

NOTICIAS DE LA CLÍNICA UNIVERSITARIA



El Servicio de Bioquímica

Introducción

Este artículo pretende describir de forma breve el Servicio de Bioquímica de la Clínica Universitaria, su estructuración interna, su funcionamiento y los objetivos que orientan el trabajo de las casi veinte personas que en tres turnos cubren las 24 horas del día.

En este Servicio se dan dos circunstancias que enmarcan prácticamente toda su actividad: en primer lugar, se trata de un Servicio Básico abierto a todos los Departamentos que componen la Clínica; en segundo lugar, actúa en estrecha colaboración con el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina.

Por su carácter de Servicio Básico en continuo contacto con los Servicios Clínicos, se producen frecuentes consultas en las dos direcciones que son el origen de nuevas técnicas, del conocimiento de las circunstancias especiales de cada paciente cuyas muestras se estudian y, en definitiva, de la puesta al día del Servicio en su vertiente clínica.

La relación con la Facultad de Medicina constituye en gran parte el puente del Servicio de Bioquímica con la docencia y la investigación universitaria, que tiene su expresión práctica en la toma de contacto de alumnos de distintas licenciaturas con la Bioquímica Clínica, a través de seminarios o de pasantías clínicas y en el mantenimiento de líneas de investigación básica que también forman parte de esta especialidad.

Labor asistencial

El inicio del trabajo del personal del laboratorio se produce ante la solicitud de un análisis por parte de los médicos. El servicio de extracciones es común a todos los

laboratorios y canaliza y distribuye las trescientas muestras diarias que llegan al laboratorio.

Dentro del Servicio de Bioquímica el trabajo está distribuido en seis secciones, algunas de las cuales se pueden considerar "standard" para todos los centros.

Los criterios que rigen para configurar estas secciones son principalmente los siguientes: afinidad de técnicas, análisis que habitualmente se solicitan y/o se realizan conjuntamente, volumen de muestras/día y técnicas que por su complejidad, precisión requerida y tiempo que exigen, se deben procesar aparte. Estas secciones son las siguientes:

1. *Electrolitos.* Bajo esta denominación se agrupan una serie de análisis relacionados preferentemente con la función renal, como son: creatinina, urea, osmolalidad, ionograma, amoníaco, acidez titulable, etc.

2. *Análisis de orina.* En esta sección se realiza la detección cualitativa de diversos compuestos, ausentes habitualmente en este tipo de muestras, así como la observación microscópica de los elementos formes en ellos contenidos. Asimismo incluye, la realización de los tests de embarazo.

3. *Bioquímica.* Se trata sin duda de una de las secciones más amplias en cuanto a variedad de técnicas. Reúne determinaciones de sustratos (glucosa, colesterol, etc.), enzimas (transaminasas, fosfatasas, etc.), elementos metálicos (hierro, calcio, magnesio, litio, etc.), pruebas reumáticas, etc.

4. *Bioquímica especial.* Se denomina así la sección en la que se estudian diversos metabolitos, tales como: precur-



sores de la hemoglobina, ácido pirúvico, ácido láctico, cuerpos cetónicos en sangre, metabolitos urinarios de neurotransmisores, etc.

5. *Hormonas.* Todas las determinaciones reunidas bajo este encabezamiento tienen en común el empleo de Radioinmuno Análisis (RIA) técnica que utiliza un isótopo radiactivo como marcador de la molécula a analizar. Se engloban aquí doce técnicas de alta sensibilidad, que permiten cuantificar con precisión: insulina, péptido C, hormona de crecimiento, cortisol, ACTH, etc.

6. *Metabolopatías.* El Servicio de Bioquímica de la Clínica Universitaria es uno de los centros que forman parte del Plan Nacional de Prevención de la Subnormalidad, que realiza los análisis pertinentes en el recién nacido para la detección precoz del hipotiroidismo congénito y de la fenilcetonuria. Estas alteraciones del metabolismo del recién nacido dan lugar a formas graves de subnormalidad; sin embargo, detectadas y tratadas a tiempo permiten a estos niños un desarrollo normal. En este momento se analizan muestras de más del 90 % de los recién nacidos de Navarra y de otras provincias próximas gracias a la colaboración de los centros sanitarios.

Además de los análisis reseñados existen otros menos frecuentes y, tal vez, algo más especializados, que se vienen realizando en el Servicio desde hace muchos años: determinación de niveles sanguíneos de antiepilépticos, determinación de receptores hormonales en biopsias, receptores de insulina, seminogramas, análisis de elementos traza, etc.

Desde hace ocho años el Servicio de Bioquímica forma parte de la Unidad de Patología Molecular de la Clínica, a la que aporta la determinación de veinte enzimas lisosómicos en muestras biológicas como plasma, leucocitos, lágrimas, etc., empleando para ello sustratos sintéticos. La Unidad está abierta a todos los centros de España y actualmente se reciben muestras para su estudio de ciudades como Salamanca, Sevilla, Huelva, etc.

Gran parte del trabajo indicado no sería factible de realizarse, si no se contara con equipos autonómicos de gran fiabilidad, que permiten procesar un alto número de muestras/hora, mejorando la exactitud de los resultados al reducir las fuentes de error. Es de gran importancia señalar que el laboratorio está suscrito a controles externos de calidad nacionales e internacionales, que permiten centrar los resultados en relación a los de otros laboratorios. Asimismo, se sigue un control de calidad interno que permite reducir a un mínimo las variaciones analíticas día a día.

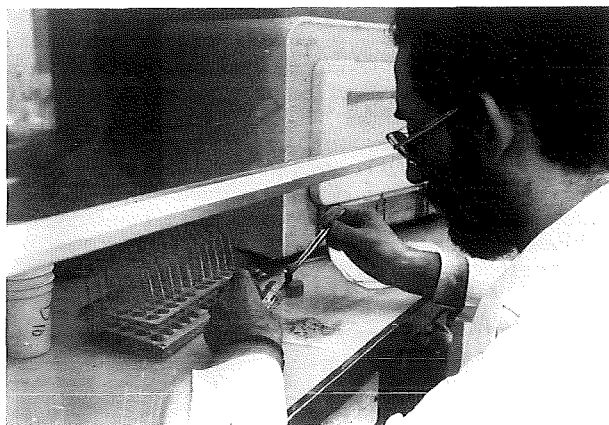
Labor docente

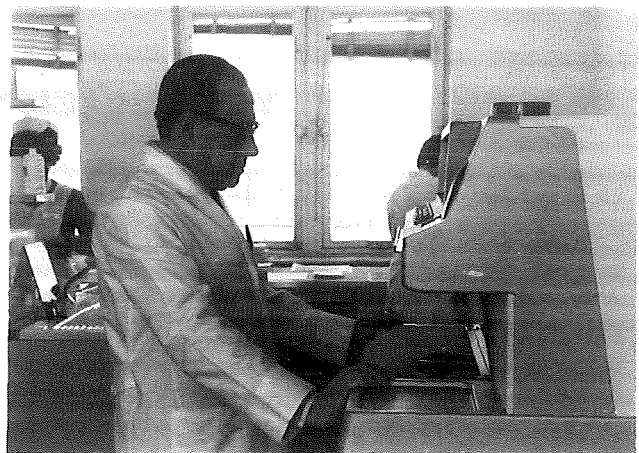
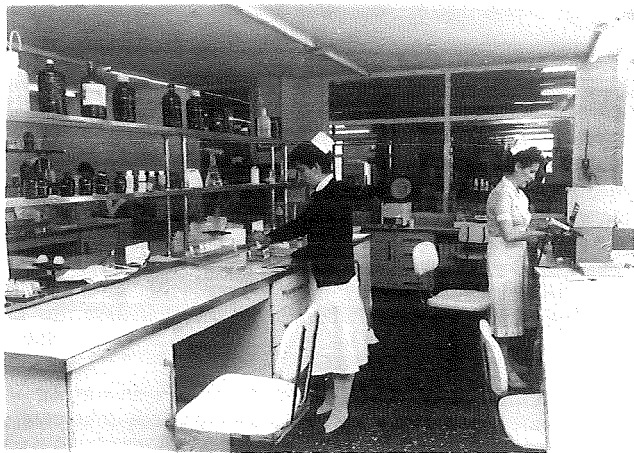
El carácter universitario de la Clínica hace que se tenga muy presente la docencia entre los objetivos a cubrir por las personas del Servicio de Bioquímica. Esta función se desarrolla a distintos niveles: en primer lugar se trata de enseñar de una forma práctica a los alumnos de Medicina, Farmacia y Ciencias Biológicas, aquellos conocimientos indispensables referentes a los análisis clínicos. Esta actividad docente se lleva a cabo a través de clases prácticas, seminarios o Cursos Monográficos que sirven de toma de contacto a los alumnos con la especialidad.

También a nivel de graduadas de Enfermería, que realizan sus cursos de especialización, se imparten clases y seminarios que les permiten familiarizarse con las distintas técnicas de laboratorio propias de la especialidad.

Los cursos de especialización para médicos, farmacéuticos y biólogos, tienen una duración de tres años. En este tiempo denominado de Residencia se desarrollan los temas de mayor interés dentro de la Bioquímica Clínica en los aspectos de instrumentación, metodología general de laboratorio, técnicas bioquímicas y bioquímica humana, que configuran el contenido de la especialidad. Esta formación se completa con el manejo de publicaciones especializadas, estudio bibliográfico, etc.

Queda, por último, dentro de la actividad docente del Servicio de Bioquímica un nuevo nivel de formación. Se trata de aquél que se da día a día entre las personas que





forman parte del Servicio. Así son habituales las preguntas sobre la interpretación de los resultados de un determinado análisis, el seguimiento a nivel analítico de pacientes hospitalizados, que permite valorar unos resultados en función de los obtenidos en días previos, el rigor y la exigencia que den validez a unos análisis.

Esta formación adquirida por el trabajo contrastado, tendente a alcanzar una mejor calidad de resultados, contribuye a desarrollar un sentido más pleno de lo que supone la realización de unas determinaciones analíticas, que redunda en beneficio de la persona enferma.

Labor investigadora

La investigación dentro del Servicio de Bioquímica es constante. Como indicábamos al principio, el contacto con los Servicios Clínicos, por un lado, y con la Facultad de Medicina, por otro, obligan a estar abiertos a nuevas técnicas y nuevos sistemas analíticos.

Este ambiente ha dado lugar en los últimos años a la realización de Tesinas de Licenciatura y Tesis Doctorales en el área de Bioquímica y en otras especialidades que requerían, en mayor o menor grado, la contribución del Laboratorio.

El fruto de los trabajos de investigación se puede constatar por distintos aspectos. En primer lugar, la puesta

en marcha de técnicas solicitadas por distintos Departamentos lleva a la realización de ensayos para determinar, entre otros aspectos, la validez de un método, su exactitud y precisión, así como la linealidad de resultados que presenta.

En segundo lugar, la progresiva automatización de los análisis en estos últimos años ha posibilitado una mejora importante en la calidad de los resultados en cuanto a reiteración y precisión. En este sentido se lleva camino de que toda la analítica del laboratorio disponga para su realización de métodos técnicos que puedan ser ejecutados automáticamente y, como alternativa, de forma normal.

En tercer lugar, la lectura de publicaciones científicas origina con frecuencia la idea de disponer de nuevas determinaciones analíticas que atiendan debidamente a los requerimientos de los distintos Departamentos y Servicios de la Clínica. Su estudio, adaptación y puesta a punto es otro capítulo importante de investigación práctica muy necesaria.

Por último la investigación básica, menos aplicada, es imprescindible para desarrollar inquietudes que se verán traducidas a la realidad en plazos medios o, a veces, largos. Para este tipo de investigación se cuenta con equipos de espectrofluorimetría, espectrofotometría de absorción atómica, cromatografía de gases, entre otros. Los avances en esta línea son fuente de trabajo que se presentan en Congresos, Revistas especializadas, etc.

Orientación del trabajo

Como resumen que unifique lo indicado en este artículo, se puede señalar que la labor desarrollada dentro del Servicio de Bioquímica, está orientada a aportar unos conocimientos técnicos que ayuden a encuadrar en cada paciente el alcance y la naturaleza de su proceso y que sirvan al médico clínico para determinar el diagnóstico y la evolución de la persona cuyas muestras biológicas procesamos. Se trata, en definitiva, de humanizar y, aún más, personalizar, una asistencia que de otra forma derivaría hacia la tecnificación, haciéndola más directa, rápida, exacta e informada.

*P. de Pablo, J. I. Monreal y M. J. Gil
Servicio de Bioquímica*



NORMAS PARA LA PRESENTACION Y PUBLICACION DE TRABAJOS

La Revista de Medicina de la Universidad de Navarra considerará para su publicación todos los trabajos que se le envíen y que se adapten a alguna de las secciones de que consta:

Trabajos de investigación. Incluye contribuciones originales sobre investigación básica o clínica. La extensión máxima queda limitada a 10 folios mecanografiados a doble espacio, admitiéndose un máximo de 8 figuras y 8 tablas.

Notas clínicas. Incluye la breve descripción de uno o más casos clínicos que merezcan destacarse por su singularidad o importante aportación al conocimiento del tema. Su extensión máxima queda limitada a 5 folios mecanografiados a doble espacio, 2 figuras y 2 tablas.

Resúmenes de tesis doctorales. Su estructura y extensión máxima son las mismas que las de los trabajos de investigación.

Otras secciones. Existen secciones de Formación continuada, Terapéutica, Diagnóstico por la imagen, Actualización en cirugía, Oncología, Nuevos medicamentos, Aula cultural, Medicina y persona y Crítica de libros, cuyos trabajos son encargados por el Consejo de Redacción. No obstante, pueden admitirse colaboraciones espontáneas.

Los trabajos deberán ser inéditos y no podrán presentarse simultánea o posteriormente a otras revistas. Todos los originales aceptados quedan como propiedad permanente de Ediciones Universidad de Navarra, S. A. (EUNSA), y no podrán ser reimpresos sin autorización escrita de la misma. Los trabajos no aceptados serán devueltos en el plazo de un mes.

Los trabajos deben remitirse escritos en lengua castellana en hojas numeradas, tamaño folio, mecanografiadas a doble espacio por una sola cara y con margen a la izquierda de 3 cm.

En la primera página deben constar, por el siguiente orden: a) título del trabajo; b) inicial del nombre y primer apellido del autor o autores; y c) nombre del Centro de trabajo y población donde se haya realizado el mismo. Opcionalmente pueden figurar al pie los cargos del autor o autores en el Centro de trabajo y otras indicaciones relativas a ayudas de investigación, etc.

Aunque los trabajos de revisión o actualización pueden tener un esquema variable, en los trabajos de investigación debe seguirse el esquema clásico: resumen, introducción, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía.

En las presentaciones de casos o comunicaciones breves, la descripción del o los caso/s sustituirá a los apartados material y métodos y resultados.

Se procurará escribir siguiendo el orden lógico de la frase: sujeto, verbo y complemento. De este modo se logrará un estilo preciso, claro y breve. Si no implica confusión, es aconsejable la redacción en tercera persona. Se recomienda leer y utilizar el "Style Manual for Biologic Journals".

El **título** se ha de elegir con gran cuidado, ya que, en caso contrario, corre peligro de pasar desapercibido. Además, los servicios de publicaciones de resúmenes se guían por ellos a la hora de seleccionarlos. Contendrá el menor número posible de palabras y se evitará que empiecen por vocablos vagos como "estudio", "investigación", "análisis", etc.

El **resumen** en lengua castellana oscilará entre 15 y 30 líneas. Ha de reflejar lo esencial de los resultados y de sus conclusiones, evitando las frases vagas. No ha de contener referencias a trabajos no publicados ni abreviaturas.

Debe enviarse también un **resumen en inglés**, que se atendrá a los mismos criterios que el anterior. Además, debe contener la traducción del título del trabajo. Dado que la Revista no se responsabiliza de la escritura y redacción de los resúmenes en inglés, si el autor no domina este idioma será conveniente que antes de entregarlo lo dé a revisar a un angloparlante.

La **introducción** expondrá la finalidad de la investigación realizada y el estado de los conocimientos en el momento de emprenderla. Se dejará de lado todo lo que no sea estrictamente necesario para ello. Podrá incluir referencias bibliográficas,

pero es preferible citar una buena revisión reciente que gran número de referencias individuales.

El apartado **material y métodos** contendrá solamente la descripción del material y método/s empleado/s. Se darán todos los detalles necesarios para que otros puedan repetir la investigación, pero prescindiendo de aquellos descritos en trabajos ya publicados, de los que basta con dar la correspondiente referencia bibliográfica.

Resultados: independientemente de ser la parte más importante, suele ser la más corta. Su redacción será coherente y objetiva, prescindiendo de especulaciones, interpretaciones y citas bibliográficas. Generalmente es útil recurrir a la confección de tablas y figuras, aunque sin repetir nunca los mismos datos en unas y otras. Se prestará especial atención al estudio estadístico, sin extraer nunca conclusiones de resultados que no tengan significado. Se especificará claramente el método estadístico elegido, así como su aplicación correcta y, siempre, al lado de las tablas, gráficos, etc., se expresarán los correspondientes resultados del estudio estadístico.

La **discusión** contendrá concisamente la interpretación de los resultados, su significación, su posible coincidencia o discrepancia con los obtenidos por uno mismo o por otros autores en anteriores trabajos, las conclusiones (convenientemente numeradas) a que conducen y sus posibles aplicaciones.

Se evitarán las hipótesis que carezcan de un fundamento experimental, aunque se podrá aludir a posteriores investigaciones, en proyecto, que surjan como consecuencia de los resultados.

Todo trabajo contendrá al final una **relación bibliográfica**. Su extensión se deja a criterio del autor, pero se aconseja que sea lo más reducida posible, suprimiendo citas antiguas, históricas o reiterativas.

Dicha relación estará numerada según el orden de aparición en el texto. La redacción de las mismas se hará siguiendo escrupulosamente las normas del International Steering Committee of Medical Editors (Br Med J 1979; 1: 532-535).

Las figuras se citarán en el texto como Fig., e irán numeradas con números arábigos. Solamente se aceptan positivos en papel en blanco y negro de buena calidad. Deberán llevar al dorso una etiqueta adhesiva en la que consten claramente el número de la figura, el título del trabajo y la indicación "arriba" en el lugar adecuado. Deberán presentarse separadas del trabajo. En hoja aparte se mecanografiarán los pies o leyendas de todas ellas de modo correlativo.

Las tablas irán mecanografiadas en hojas separadas para cada una. Deben numerarse correlativamente con números romanos y citarse en el texto como Tabla. Todas llevarán un encabezamiento o título. Las abreviaturas se explicarán en nota al pie.

El Consejo de Redacción acusará recibo de los originales e informará al primer autor firmante acerca de su aceptación, así como de la fecha aproximada de publicación.

Una vez aceptado el original, el primer autor firmante recibirá, por duplicado, pruebas para su corrección. Deberá devolver una copia corregida en el plazo máximo de 2 días a partir de la fecha de recepción.

La Revista se reserva el derecho de efectuar pequeñas modificaciones de estilo o forma sin consultar con los autores.

Una vez publicado el trabajo, el primer autor firmante recibirá, gratuitamente, 25 separatas del mismo.

Los originales que no se ajusten a todas las normas aquí expuestas serán devueltos por la Revista.

El Consejo de Redacción no acepta responsabilidad alguna sobre los puntos de vista, afirmaciones y opiniones expuestos por el autor o autores de los originales que se publiquen.

Existe a disposición de los autores que lo deseen una información más completa sobre redacción y presentación de los trabajos a la Revista.