



## Atención Bioquímica: El Nuevo Ejercicio Profesional

 28 min.



Este artículo nos acerca una nueva perspectiva de la labor del profesional bioquímico ante la sociedad, para dar un paso hacia adelante en la rejerarquización de la profesión. Esto posicionará la figura del bioquímico en un marco referencial. El bioquímico, como profesional de la salud, tiene una gran responsabilidad ante la sociedad.



Mariel E. Alejandre (1), Leticia B. Madalena (2), María B. Di Carlo (3), Marcela Pandolfo (4), José Oyhamburu5, Marcelo Peretta (6), Silvia Iglesias (7), Jorge Schmidt (8), Alberto Boveris (9).

Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1. Bioquímica. Docente Investigador MECT. Docente en el Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica y Hospital de Clínicas (UBA).

2. Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Docente Investigador MECT. Docente en el Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica y Hospital de Clínicas (UBA).

3. Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Docente Investigador MECT. Docente en el Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica y Hospital de Clínicas (UBA).

4. Bioquímica, Docente en el Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica y Hospital de Clínicas (UBA). Jefa Asistencial en el Servicio de Bioquímica Clínica del Hospital de Clínicas (UBA).

5. Bioquímico, Director del Laboratorio Central del Hospital Italiano.

6. Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Director de la Escuela de Farmacia y Bioquímica, Universidad Maimónides.

7. Farmacéutica, Docente de Química Analítica Instrumental, Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA). Especialista en desarrollo y garantía de calidad.

8. Ingeniero Civil. Desarrollo de software y gerenciamiento de proyectos de informática.

9. Doctor en Farmacia y Bioquímica, Decano de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA)

Correspondencia: Dra. Mariel E. Alejandre



Departamento de Bioquímica Clínica  
Junín 956 - C1113AAD - Buenos Aires  
Teléfono: 4821-4953  
E-mail: marielalejandre@hotmail.com

Fuente: Revista Bioquímica Ciencia y Sociedad. Diciembre 2009, N° 6. Colegio de Bioquímicos de Santa Fe, 1° Circunscripción.



Resumen

La Atención Bioquímica, plantea una actualización y una reconversión del ejercicio profesional basada en un cambio de paradigma, de uno centrado en la técnica analítica a uno centrado en el paciente. El nuevo paradigma debe instalar un nuevo eje para la enseñanza y el ejercicio profesional, optimizando las fases preanalítica y posanalítica del análisis clínico. La atención

# ACTIM™ FECAL BLOOD

Detección de sangre oculta en materia fecal



- No requiere dieta previa
- Higiénico y limpio
- Sencillo
- Rápido
- Presentación: Equipo por 20 determinaciones



ETC Internacional S.A. Tel (54 11) 4639 3488  
etcventa@etcint.com.ar etcinfo@etcint.com.ar  
www.etcint.com.ar Autorizado por ANMAT  
Certificado N° 4106/00

al paciente en la fase preanalítica implica: capacitar al personal técnico y administrativo, informar al paciente respecto de los estudios requeridos, y controlar la adecuada prescripción médica de las determinaciones, esto último originado en una entrevista previa con el paciente. La optimización posanalítica del ensayo, integra e interpreta los datos obtenidos para lograr una conclusión analítico-bioquímica, que a su vez, se integra en el diagnóstico médico y ayuda al paciente en un mejor manejo de su situación clínica y personal. El gran desafío actual y futuro de la profesión bioquímica es su efectiva participación en la medicina preventiva, a través de estudios analíticos de baja complejidad y en vínculo directo con el paciente. La Atención Bioquímica es finalmente, una cuestión de relaciones personales, directas, profesionales y responsables entre el bioquímico y la población, con el objetivo de asegurarle una mejor calidad de vida.

#### 1. Historia de la profesión Bioquímica

Si bien la Bioquímica es hoy una

profesión consolidada en nuestro país, desde sus comienzos en el primer cuarto del siglo pasado se vio influenciada por las demandas y actualizaciones propias de la evolución científico-técnica y social. Así, en la segunda década del siglo XX, los emergentes requerimientos en el campo de la salud y las necesidades del diagnóstico clínico definían la necesidad de un nuevo actor en el equipo de salud que pudiera officiar de nexo entre los análisis físicos y químicos realizables en los fluidos biológicos, sangre y orina fundamentalmente, y los procesos médicos de diagnóstico. Este concepto inspiró y dio origen a la iniciativa del Prof. Juan Antonio Sánchez, Doctor en Química y Profesor de Química Analítica de Medicamentos, y por entonces Consejero por la Escuela de Farmacia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires, quien propuso la creación de la Carrera de Doctorado en Bioquímica y Farmacia como un perfeccionamiento de la carrera de Farmacia. (1) Creada el 28 de noviembre de 1919, la carrera de Bioquímica (título abreviado) forjó egresados que rápida-

mente adquirieron prestigio e identidad propia, transformándose en los profesionales expertos en reactivos y técnicas analíticas artesanales, aptas para ser ejecutadas en los laboratorios rudimentarios y en la trastienda de las farmacias de esas épocas.

Los nuevos profesionales universitarios desarrollaron rápida y eficazmente, desde la docencia universitaria y desde la práctica privada, todas las áreas de incumbencia profesional y para la mitad del siglo, los bioquímicos proveían un actualizado servicio analítico para el diagnóstico clínico. Simultáneamente, desde la incipiente investigación científica en el país, los bioquímicos aportaron al desarrollo del conocimiento científico en el campo de la fisiología y de la bioquímica, nacida en esa época como disciplina o área de la ciencia.

En la segunda parte del siglo XX, después de la Segunda Guerra Mundial, se sucedieron profundos cambios en el mundo, una verdadera revolución, que podría resumirse en el concepto de una

**analytical technologies**  
Av. Mitre 3690 (B1605BUS) Munro - Buenos Aires  
Tel.: +54 11 4509-9000 Fax: +54 11 4509-9001

**Agilent Technologies**  
Distribuidor Autorizado

## Un Instrumento Indispensable para la Biología Molecular!



### Bioanalizador 2100

- Análisis de DNA, RNA y Proteínas en un único instrumento; y como opcional Citometría de Flujo.
- Tecnología Microfluídica Lab-on-a-Chip.
- Alternativa a las Metodologías de Electroforesis en Gel (Slab Gel) que permite análisis más rápidos y más simples.
- Operación Protocolarizada y Automatizada.
- Resultados generados en formatos de Electroferogramas y de Imágenes en Gel.

## Fraccionador de Proteínas sin Gel!

### Offgel 3100

- Fraccionador de Proteínas por pI en alta y baja resolución.
- Ideal para estudios de Proteómica acoplados a LC/MS.
- Diseñado para profesionales vinculados al análisis de Proteínas y Peptidos.
- Permite ser utilizado en sistemas con y sin Gel.



+ info: [bioanalysis@analytical-tech.com](mailto:bioanalysis@analytical-tech.com)





mayor utilización de la tecnología y del conocimiento científico en todos los campos de la actividad humana. Estos cambios se introdujeron en nuestro país y modificaron la situación profesional de los bioquímicos, los que afortunadamente estaban preparados para los nuevos modos de aplicación de la bioquímica al diagnóstico médico. En las décadas del 60 y del 70, la profesión bioquímica estaba en franco desarrollo y los rudimentarios laboratorios de 30 años atrás se habían actualizado y transformado en muy eficientes y confiables para los médicos, tanto para el diagnóstico como para el seguimiento de las distintas patologías.

La segunda gran revolución del siglo XX producida por la robotización, la informática y las telecomunicaciones se afianzó en el mundo a partir de los 80. Este gran progreso tecnológico en el área de los análisis clínicos impactó en la Argentina desde principio de los 90 y generó una crisis, que aún hoy persiste, en la profesión bioquímica. El espectacular desarrollo técnico-industrial hizo que los procedi-

mientos de laboratorio pasaran de hacerse con reactivos y métodos artesanales a procesarse en los complejos equipos automáticos actuales. El bioquímico sufrió un desposeimiento de sus funciones profesionales tradicionales por la extrema simplificación de la mayoría de las tareas analíticas, dadas por la automatización, la robotización y las nuevas tecnologías. Los nuevos equipos automáticos realizaban, más y mejor, las tareas que hasta ese momento eran la razón de ser de estos profesionales. En esas condiciones, los bioquímicos, que tenían centrada su formación y su ejercicio profesional en la determinación analítica, resumían su trabajo a recibir solo la orden médica, programar los equipos para la realización de la determinación analítica y entregar el informe. En esta forma de hacer las cosas, el primer contacto entre bioquímico y paciente, era el líquido biológico que llegaba al laboratorio para su procesamiento. De esa época data, la diferenciación, hoy totalmente aceptada de las tres etapas del análisis clínico: la preanalítica, la analítica y la posanalítica.

## 2. La situación actual de la profesión Bioquímica

Ya en el siglo XXI, y con la profesión bioquímica argentina sumergida en la desazón y con un sentimiento de fracaso, sobrevino una nueva crisis económica mundial que provocó otros cambios sociales. Esta nueva sociedad que emerge en nuestro país en el nuevo milenio, se caracteriza por ser una sociedad con capas sociales con diferente poder adquisitivo, con una mayor expectativa de vida para toda la sociedad, con demandas de mayor información, y de una adecuada atención. En todo el campo de la salud, más y mejores servicios son absolutamente requeridos, lo que obliga a las organizaciones, a las empresas y a los profesionales, a realizar profundos replanteos y re-ingenierías a fin de adaptarse a las nuevas condiciones.

Por otro lado, el embelesamiento de las áreas de la administración con el crecimiento tecnológico y con la disponibilidad de datos numéricos provistos

Ayudando a las personas  
a vivir saludablemente



### BD Preanalytical Systems

Experiencia al servicio  
de la calidad y bioseguridad.

### BD Diagnostic Systems

Asesoramiento integral para  
obtener resultados confiables.

### BD Biosciences

Excelencia en herramientas  
para investigación y diagnóstico.

Contactenos al:

e-mail: [crc\\_argentina@bd.com](mailto:crc_argentina@bd.com)

tel: 0800 444 55BD (23)

por los sistemas informáticos, pronto modificó a la "economía de la salud", que pasó a dedicarse al estudio y la aplicación de una gestión puramente económica, con una gran importancia del registro del costo, del abaratamiento del servicio y del costo por análisis.

Es entonces que nace el laboratorio clínico que se podría llamar "industrial" o "megalaboratorio-industria", que constituyen los laboratorios clínicos actuales. Estos laboratorios, así como están planteados, implementan un modelo basado en lo que podríamos llamar "modelo de productividad analítica", cuyos fines son la producción industrial automatizada de los datos analíticos, la obtención de un beneficio económico, y la continua búsqueda del abaratamiento de costos. Este modelo de productividad analítica se obsesiona en la robotización, que es una estrategia razonable y útil, pero no un fin en sí mismo. (2)

Sin embargo, la medicina asistencial, en un paso sucesivo al anterior, se enriquece desde una perspectiva racional y humanística y se comienzan a analizar otros factores en la provisión de salud, se deja de ver con la miopía de la disminución del costo por prueba, y se habla de lo verdaderamente importante "la real utilidad clínica del dato analítico". En las nuevas ideas importan los costos inútiles agregados a los servicios asistenciales y derivados de la "no calidad biodiagnóstica" de las determinaciones efectuadas. La nueva concepción de "una medicina gestionada" o de "una gestión clínica" destaca la importancia de los profesionales de la salud y considera que todas las actuaciones de los médicos y de los demás profesionales sanitarios, deben ser

controladas continuamente y auditadas periódicamente para minimizar desviaciones o excesos en los actos médicos, incluyendo los exámenes solicitados. Son los profesionales de la salud, entonces, quienes deben aplicar continuamente sus conocimientos para lograr la "economía de la salud" y "la gestión de salud".(3)

Resulta entonces natural que el crecimiento y desarrollo tecnológico estén aplicados con criterio científico-técnico por profesionales que conocen los fundamentos de dicho desarrollo, el uso adecuado de las técnicas analíticas disponibles y la aplicación de los análisis hechos a la clínica de los pacientes. Esta nueva profesionalización de la profesión bioquímica implica promover el uso racional de los recursos, tanto técnicos como humanos, pilares fundamentales de toda institución, para evitar gastos superfluos con determinaciones bioquímicas y estudios médicos que resultan inútiles en el proceso de arribo a un correcto diagnóstico.

Esta nueva visión médico-asistencial aporta a la crisis bioquímica, ya que hoy se exigen mayores conocimientos para el desempeño del "rol científico-profesional del bioquímico". Así, se demandan conocimientos que están relacionados con las nuevas áreas analíticas y de actuación profesional, con una gran demanda de información acerca del aumento de oferta de pruebas diagnósticas y de la evolución y refinamiento de los análisis existentes, por la mayor capacidad analítica y el avance tecnológico. Así como también se le exigen al bioquímico "nuevos roles como profesional de la salud", ya no alcanza con obtener el dato analítico en el laboratorio y

entregarlo, tampoco alcanza la frase "pregúntele a su médico, que él le va a explicar".

La sociedad de servicios de este nuevo milenio demanda del bioquímico clínico al mismo tiempo, una evaluación de los datos obtenidos con la máxima calidad analítica y una comunicación responsable de la información clínicamente útil al médico y al paciente. Dentro de la natural evolución de las ideas de la sociedad actual en el campo de la salud, se están considerando, como ámbitos naturales de la acción profesional bioquímica: la incorporación del bioquímico como agente sanitario en la atención primaria de la salud de la población y la necesidad de que provea una opinión autorizada en las consideraciones de la medicina basada en la evidencia. La actual complejidad de los servicios de análisis clínicos hace necesario que los bioquímicos estén preparados para la gestión empresarial del laboratorio de análisis clínicos y de las entidades e instituciones de salud en la que operan laboratorios de análisis clínicos, para adecuar la calidad analítica, el servicio profesional y el gasto al presupuesto.

### 3. Legislación vigente

Es inevitable que el análisis de los cambios sociales y tecnológicos a lo largo del siglo XX nos haga reflexionar sobre la evolución del ejercicio de las distintas profesiones y particularmente de aquellas cuyo ejercicio contribuye al "bienestar general de la población", y que en nuestro país ahora se denominan "profesiones de interés público", siguiendo la letra del art. 43 de la Ley 24521 o Ley de Educación Superior (1995). Esta distinción "de interés público" aparece frente a la necesidad de

## Solución informática aplicable al pequeño, mediano y gran Laboratorio

- Confecciona informes del nomenclador NBU, y otros, incluyendo industriales.
- Rápida instalación, fácil de usar, asistencia permanente y gratuita.
- Excelente adaptación a su modalidad de trabajo.
- Sin gastos posteriores, abonos, licencias ni mantenimiento.
- Inicialmente solo requiere una PC común, ó Notebook, con w98/XP/2000/VISTA/SEVEN.

#### Sistema de gestión:

Pacientes, Historia clínica, Obras Sociales, Nomencladores, Profesionales, herramientas para el re-diseño de los modelos de informes, opciones para el ingreso de resultados: (por secciones, por paciente, etc), informes y listados de todo tipo, sistema de backup rápido, usa todas las impresoras más comunes del mercado, distintos tamaños de papel, etc. Totalmente configurable por el usuario, 100% independiente del programador. Desarrollado en lenguaje 4GL, nativo para Windows.

#### Accesorios para:

Facturación a O. Sociales, finanzas, estadísticas, control de calidad, uso en redes, conectividad con autoanalizadores, stock de reactivos, etc.

Disponemos de pack básico, muy económico, financiado.

Amplias referencias, planes especiales para Agrupaciones profesionales.

Oswaldo Fischer y Asociados

Teléfonos: (02941) 425-618 / (02941) 156-45900 / (0221) -154 186 203

E-Mail: pluscode@speedy.com.ar - Web: www.pluscode.com.ar



SIBIO

asegurar a la sociedad un ejercicio profesional responsable en aquellas profesiones cuyo ejercicio defectuoso pueda generar un riesgo directo a la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes. La Ley 24521 distingue claramente entre las profesiones reguladas por el Estado (arts. 42 y 43) y las no reguladas (sólo el art. 42). Entre las profesiones reguladas por el Estado, y por Resolución Ministerial se incluyen las que corresponden a los títulos de Médico, Ingeniero (con 21 especialidades), Farmacéutico (o Licenciado en Farmacia) y Bioquímico (o Licenciado en Bioquímica). En cada caso se fijan para cada carrera: los contenidos curriculares básicos, los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria mínima por área y por ciclo, los estándares de acreditación y la fijación de actividades profesionales reservadas al título universitario.(4)

En el año 2000, la Comisión Directiva de la Asociación Bioquímica Argentina (ABA) fue invitada por el entonces Ministerio de Salud, a través de su Subsecretaría de Planificación, Control, Regulación y Fiscalización, a formular observaciones al proyecto sobre la normatización de la actividad bioquímica. La ABA respondió expresando su beneplácito y la agradable sorpresa generada por el proyecto, que se constituyó en un logro importantísimo muy festejado por el sector, ya que se daba al bioquímico preeminencia en el ejercicio profesional en la dirección técnica del laboratorio de bioquímica clínica, en las jefatura de sección correspondiente y en otras funciones equivalentes, sobre cualquier otro profesional, incluyendo a los médicos, y se formularon observaciones en cuanto a situaciones de ejercicio profesional

específico.(5)

A sabiendas de que se omiten mencionar muchos actores intervinientes en lo que evidentemente fue un camino largo y duro de transitar (debido a que no es el ánimo de éste artículo profundizar en el tema), se llegó a la promulgación de la Resolución 565/04 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en la que se establecen los contenidos curriculares básicos para la carrera de Bioquímica y además se enumeran, en su Anexo V, las actividades profesionales reservadas al título de bioquímico (ver anexo V), otro hito en la historia de la profesión. El listado de las mencionadas incumbencias se encuentra incluido al final del presente texto. (6) (Ver anexo I)



#### Anexo I

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN  
RESOLUCIÓN 565 (JUNIO DE 2004)  
REFERIDA A LOS TÍTULOS DE BIOQUÍMICO Y DE LICENCIADO EN BIOQUÍMICA

##### Anexos

- I. Contenidos Curriculares Básicos.
- II. Carga Horaria Mínima.
- III. Criterios de Intensidad de la Formación Práctica.
- IV. Estándares para la Acreditación.
- V. Actividades Profesionales Reservadas.

Un reciente relevamiento acerca del ejercicio profesional bioquímico actual en Latinoamérica informa que, con el número de egresados, residencias y puestos de laboratorio disponibles, un bioquímico atiende aproximadamente a 1850 habitantes y que la Argentina está ocupando el primer lugar en cuanto a la relación del número de profesionales respecto de la población, en comparación con los países

desarrollados. También advierte que si se considera el promedio de egresados en la Argentina, alrededor de 675 bioquímicos/año, y el número de residencias ofertadas, 76 vacantes anuales, son muy pocas las posibilidades de acceder a un "régimen de excelencia de posgrado para afrontar la práctica profesional bioquímica".(7)

Esta situación se suma a que el ejercicio profesional bioquímico requiere en el siglo XXI, nuevas miradas y nuevos entrenamientos y el desarrollo de nuevas capacidades, anteriormente no requeridas. La problemática descrita, se hace sentir tanto en los bioquímicos en ejercicio como en los recientes graduados, ya que la enseñanza de grado normalmente genera una brecha entre los contenidos enciclopedistas de los planes de estudio y el ejercicio profesional especializado. La brecha también se da entre el enfoque tradicional del proceso de enseñanza y aprendizaje y las necesidades para el ejercicio profesional de los futuros egresados.

#### 4. Repensar el Ejercicio Profesional

El proceso de industrialización de la fabricación del medicamento, ocurrido a partir de 1920 e incrementado después de la Segunda Guerra Mundial, ha sido responsable de profundos cambios en el ejercicio de la profesión farmacéutica. Sin embargo, y en estos últimos años el ejercicio profesional farmacéutico se ha enriquecido notablemente, con las especializaciones en farmacia industrial, farmacia hospitalaria, y farmacia clínica y Atención Farmacéutica, esta última área o especialidad es la que hoy le brinda al farmacéutico de los hospitales y de la farmacia oficial la gran oportunidad



LABORATORIOS BACON S.A.I.C.



#### Diagnóstico

##### Screening Neonatal

TSH  
Fenilalanina  
Tripsina  
Galactosa  
17OHProgesterona  
Biotinidasa

##### Ciencia e Investigación

Biología Molecular  
Corticosterona en ratas  
Fast Prep® - 24

##### Tarjetas Reglamentarias para Toma de muestra Neonatal

Autorizadas por ANMAT

##### Kits RIA - IRMA - ELISA

##### SaTTEST

Kits Control de calidad:  
- Biodiesel  
- Alimentos

##### Asesoramiento General Servicio Técnico

##### Equipamiento e Insumos

Lectores verticales manuales y automáticos  
Lavadores manuales y automáticos  
Pipetas punto fijo y multicanal  
Microtiras y microplacas alta densidad p/Elisa  
Microplacas Filtrantes Millipore  
Agitador orbital  
Sacabocados para Screening Neonatal





de recuperar un papel social protagónico. (8)

La Bioquímica debe hacerse un replanteo de su ejercicio profesional, para poder actualizarse y sobrevivir. Así, debe encontrar en esta crisis un nuevo eje en la enseñanza y el ejercicio profesional desde el cual pueda continuar su presencia en el equipo de salud y conservar el prestigio social de siempre.

Actualmente hay en el sector bioquímico reclamos insatisfechos que tienen que ver con atrasos en aranceles y honorarios profesionales, pérdida de fuentes laborales, reducción del campo de acción profesional entre otros "males". Estos justos reclamos no permiten reaccionar ni internalizar las nuevas exigencias del ejercicio profesional y prepararse para afrontarlas. La situación es similar a la de los farmacéuticos de hace unos años atrás. En esos momentos, la desaprovechada formación y pericia del profesional farmacéutico y su escaso reconocimiento social estaban probando que algo no andaba bien en la estrategia profesional de ese experto en drogas. (8)

Si la fuerte industrialización de los análisis clínicos hizo que lo mismos pasen de lo artesanal a lo industrial, es hora de que el perfil del bioquímico también cambie y aprovechando el avance tecnológico del sector, pase de ser un actual proveedor de datos analíticos, en definitiva resultados provistos por una máquina, a ser un prestador y comunicador sanitario de información clínicamente útil. Se perfila así un nuevo ejercicio profesional, la Atención Bioquímica, que implica un cambio de paradigma, dejando de tener como eje central del estudio y del desempeño

profesional a "la técnica analítica", para pasar a un eje centrado en "el paciente". Este cambio de paradigma implica darle un nuevo sentido al avance tecnológico en lo analítico, para desde lo profesional-especializado ponerlo al servicio de los pacientes y de la población.

#### 5. La Atención Bioquímica

La Atención Bioquímica se define como: "la realización de análisis clínicos a un paciente, seguida de la interpretación de los datos analíticos y la provisión responsable de información científica y objetiva al médico para realizar un diagnóstico, al paciente, para prevenir o detectar a tiempo una enfermedad o para acompañar eficazmente el tratamiento de una dolencia diagnosticada, con el fin de arribar a resultados satisfactorios y mejorar la calidad de vida del paciente y de la población". (9) Claramente entonces el conjunto de las acciones implicadas en la Atención Bioquímica constituye un "replanteo necesario de la profesión para poder satisfacer las necesidades que el médico, los pacientes y la sociedad de servicios demanda."

Con la Atención Bioquímica se puede potenciar la información y el valor diagnóstico de los exámenes realizados en el laboratorio y ampliar el papel y la demanda laboral del bioquímico para asesorar al médico y para proveer cuidados directos a la población como "experto en análisis clínicos", brindando sus conocimientos específicos en favor de la atención primaria de la salud. El significado de la palabra atención es cuidar, involucrándose en forma personal en el bienestar del paciente. La atención al paciente consiste en el manejo asistencial integral, incluyen-

do a la atención médica, la atención de enfermería, la atención farmacéutica y la atención bioquímica. Los profesionales de la salud en cada una de estas disciplinas poseen habilidades únicas y deben cooperar en el cuidado integral de los pacientes. (8)

Así la implementación de Atención Bioquímica dependerá del equipamiento utilizado para realizar los análisis, pero aún más de (a) la información analítica integral (interpretación de los resultados analíticos) e integrada a la información clínica, (b) de la gestión y el aseguramiento de la calidad del laboratorio de análisis clínicos y c) de la información comunicada en forma responsable al médico y al paciente. La ejecución de las tareas mencionadas permite ensamblar la nueva misión del bioquímico con las actuales políticas de salud, donde la competencia entre las entidades médico-asistenciales radica fundamentalmente en la capacidad de bajar los costos manteniendo la mejor atención, con la máxima calidad a sus afiliados.

Durante agosto de 2008 se dictó un primer curso, "Introducción a la Atención Bioquímica", en el Colegio Oficial de Farmacéuticos y Bioquímicos de la Capital Federal con un fuerte apoyo de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. En las clases del curso y con la intensa participación de los asistentes, se debatió sobre el nuevo desafío sin dejar de coincidir en la necesidad de "comenzar a cambiar las cosas", reposicionando el rol profesional del bioquímico, hoy tan devaluado. El resultado fue exitoso y en la prueba de evaluación de aprovechamiento quedó de manifiesto que el pensamiento de los colegas había

## MEG@NALIZAR

Tecnología y Calidad al servicio de la Salud

- El Megalaboratorio Institucional más completo de Cuyo
- Alta tecnología y bajos costos
- Participación constante en programas de control de calidad Externo

- Endocrinología
- Marcadores Tumorales
- Hematología
- Química Clínica
- Inmunoserología
- Virología
- Inmunología



cambiado, con un antes y un después del curso. Para muchos de los concurrentes, el curso generó la posibilidad de identificar problemas en sus lugares de trabajo e implementar cambios que condujeran a futuras soluciones, de proponer mejoras importantes y de reformular los procedimientos de distintas áreas del laboratorio para adaptarlos al nuevo modelo y poder implementar Atención Bioquímica.

Sin duda, el camino de la reingeniería del laboratorio de análisis clínicos es largo, y a lo largo de ese camino se irán profundizando las ideas y logrando los consensos para poder pasar a la siguiente etapa. Este proceso estará fuertemente relacionado con la protocolización de todas las áreas del laboratorio de análisis clínicos y del ejercicio profesional para adaptarlas al nuevo modelo. Seguramente se deberá privilegiar el interés colectivo de la profesión en detrimento de las posiciones individuales, que son la norma en los periodos de desconcierto. Reforzando la solidaridad y la adhesión a un proyecto compartido, será posible definir reglas de juego comunes y asumir las nuevas funciones profesionales en el seno de los sistemas de salud con el claro objetivo de contribuir a la salud de la sociedad.

En el curso mencionado y con un extenso temario, se desarrollaron conceptos tendientes a lograr una comprensión del nuevo ejercicio profesional y las posibilidades de ponerlo en marcha. Se comenzó por considerar la necesidad de una formación universitaria actualizada, que profundice conceptos fisiopatológicos y de diagnóstico clínico y diferencial de las distintas patologías. Se destacó la necesidad de aprender las técnicas de comunicación, a ser utilizadas en la comunicación con el

paciente y sus familiares, con el médico y con otros profesionales, tanto para obtener información como para comunicar los resultados. También se consideró la necesidad de una actualizada información acerca de las interferencias de los distintos procedimientos terapéuticos y de los medicamentos en los ensayos de laboratorio.

Como una cuestión central, hubo consenso en la conveniencia de fomentar la formación interdisciplinaria desde el grado, con tramos y actividades comunes en la enseñanza de la medicina y de las carreras de farmacia y de bioquímica, de manera de favorecer el concepto de interacción en el equipo de salud de los futuros profesionales. En ese sentido, se destacó la experiencia de la 1ª Cátedra de la Unidad Docente Hospitalaria (UDH) de la Carrera de Medicina, a cargo del Profesor Dr. J. A. Mazzei, quien incorporó el "Curso de Apoyo al Programa de Medicina A: El Laboratorio Bioquímico-Clinico". Dicho curso se dicta en ambos cuatrimestres con frecuencia semanal e incluye clases teórico-prácticas de todas las áreas de la Bioquímica Clínica y talleres de discusión de casos clínicos de los temas tratados, con referencia a las etapas pre y posanalítica de los ensayos de laboratorio. En esta iniciativa, la Directora del curso de apoyo, Dra M. B. Di Carlo, y los docentes que intervienen en su dictado, son bioquímicos y docentes del Departamento de Bioquímica Clínica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica-UBA. Es claro que de esta manera se asegura una educación de grado adecuada para una futura interacción profesional como práctica habitual en el ejercicio de los profesionales de la salud.

Considerando la fase analítica, todos los participantes coincidieron en la

necesidad de trabajar bajo un sistema de aseguramiento de la calidad con certificación y acreditación. Todos los procesos de dicha fase del ensayo químico están ya, o estarán en el futuro cercano, bajo normas nacionales y hasta internacionales. Estos procesos de normatización, certificación y acreditación aseguran a los prestadores de servicios de salud la calidad de los servicios analíticos prestados y los resultados producidos por el laboratorio.

El adecuado diseño de las tareas asignadas al personal y la capacitación correspondiente son esenciales para el nuevo modelo de laboratorio que permita realizar Atención Bioquímica, al que llamaremos el "Laboratorio Clínico Asistencial". Este complejo laboratorio, debe incluir el aseguramiento de la calidad analítica, de la gestión administrativa, de la eficiencia en la respuesta a la consulta, de la entrega de la información técnica y de la comunicación. El laboratorio debe tener en cuenta las especializaciones, aptitudes y capacidad personal de cada integrante para optimizar los objetivos asistenciales.

La Atención Bioquímica incluye en primer término, cronológicamente, la atención al paciente en la fase preanalítica del ensayo de laboratorio (Figura 1). Esta parte comienza con el control de la prescripción médica, en cuanto a su adecuación a la historia previa del paciente en materias clínica y analítica. Los datos surgen en una entrevista previa con el paciente, donde se indaga sobre el diagnóstico presuntivo o la historia de la dolencia, y donde se da la posibilidad de recabar una mayor información para las eventuales sugerencias o indicaciones que se deban realizar. En dicha etapa, el bioquímico debe también intervenir en el



Av. Dorrego 673 (C1414CKB) Buenos Aires - Argentina  
Tel: 54-11-4854-7775 (rot.) Fax: 54-11-4857-0884  
ameras@biosyst.com.ar - www.biosyst.com.ar

## Nanophotometer

Espectrofotómetro de micro volúmenes para todo tipo de mediciones fotométricas en el rango UV/Vis con aplicaciones en biología molecular, bioquímica y microbiología. Tecnología única para el análisis confiable de proteínas. Listo para su uso.

No requiere calibraciones periódicas

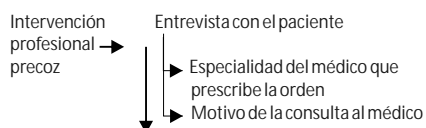


diseño del área y en el proceso de recepción de los pacientes y en la educación del personal auxiliar, tanto administrativo como técnico, permaneciendo como referente ante las dudas que se pudieran presentar. Informando al paciente en forma eficiente y directa, en forma personal o a través de normativas claras, es como se logra la correcta preparación previa del mismo, antes de realizar la toma de muestra para los distintos estudios. (Figura 1)



Figura 1: Atención Bioquímica en la fase preanalítica

1. Ejercer la educación continua del personal auxiliar, administrativo y técnico, para la correcta admisión, identificación y toma de muestra.
2. Controlar que la prescripción médica sea adecuada al diagnóstico presuntivo y a la historia de la dolencia del paciente



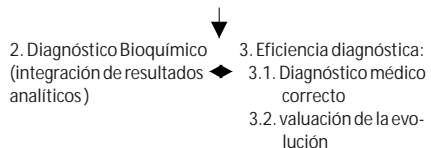
La entrevista con el paciente produce INFORMACIÓN VALIOSA para:

1. Introducir cambios en el proceso analítico
2. Evitar re-citar al paciente
3. Realizar las determinaciones correctas
4. Evitar repeticiones en las determinaciones
5. Ahorrar tiempo al diagnóstico
6. Sugerir nuevas determinaciones



Figura 2: Atención Bioquímica en la fase posanalítica

1. Conocimiento y experiencia bioquímica
  - 1.1. Conocimiento de la historia analítica del paciente
  - 1.2. Conocimiento de la historia clínica del paciente
  - 1.3. Vinculación diagnóstica de las pruebas realizadas



4. Atención Bioquímica para el médico y el paciente
  - 4.1. Organizar el proceso de la correcta interpretación diagnóstica
  - 4.2. Brindar asesoría biodiagnóstica posanalítica
  - 4.3. Atender y responder las consultas del médico y de los pacientes

La Atención Bioquímica requiere fundamentalmente la profesionalización de la fase posanalítica del ensayo clínico, en la comunicación con el médico y con el paciente. (Figura 2) Contrariamente a lo que

se piensa, en la fase posanalítica no termina la intervención bioquímica, sino que en realidad comienza, ya que en esta etapa el bioquímico ejerce su auténtica labor clínico-asistencial de profesional de la salud, poniendo en juego su capacidad profesional con eficiencia diagnóstica, dándole valor agregado al dato obtenido y transformándolo en información útil para la salud del paciente. (Figura 2) El objetivo (y el desafío) es generar un diagnóstico bioquímico clínico, y con el conocimiento previo de la historia clínica del paciente o de su historia analítica si la hubiere, establecer si los resultados obtenidos son una pieza que encaja en el rompecabezas y adelantar, si fuera posible, la evolución de la enfermedad.

## 6. El Equipo Bioquímico Clínico

Las exigencias crecientes de calidad analítica y el costo de los equipos de análisis clínicos de última generación llevan naturalmente a fuertes inversiones y a fuertes gastos de mantenimiento. Esta necesidad de inversión conduce, por el argumento de menores costos, a la centralización analítica en grandes equipos y a la contratación de grandes laboratorios clínicos públicos o privados como manera de abaratar los costos analíticos. La forma en que esto se ha realizado ha llevado en la mayoría de los casos a la perversión del "análisis industrial". (2) Una alternativa que permite proveer servicios analíticos actualizados e implementar un tipo de laboratorio clínico con atención profesional y realizar Atención Bioquímica, es crear un "equipo de bioquímicos clínicos". Este equipo estaría formado por bioquímicos con vocación y formación clínico-asistencial en las distintas especialidades, lo que permitiría reunir y compartir los recursos, tanto intelectuales como materiales y profesionales, enfocados en la máxima eficiencia diagnóstica y asistencial, mediante el ejercicio profesional en común. Esta interacción permitirá "centralizar" en un grupo coparticipado de profesionales, en un proceso opuesto o complementario a "robotizar" según se lo considere. En este concepto, "centralizar" sería la suma de "robotizar" + "cerebrizar". (2)

Una conclusión inevitable a la que se llega en este punto, es que el nuevo bioquímico debe salir de la mesada del laboratorio e intervenir en forma activa en

las actividades científico-asistenciales del medio laboral en el que está inserto. Es más, debe contemplarse una reflexión desde su propia ética, en relación al paciente y en relación al sistema de atención de la salud. Se debería priorizar, tal como menciona el Dr. Nepote, la "relación bioquímico-paciente, especialmente en la realidad actual".(10) La Atención Bioquímica es una actividad que implica un nuevo punto de partida desde el cual se originan una serie de actividades que reflejan el compromiso profesional. Este compromiso implica aportar la experiencia profesional, informar sobre el valor diagnóstico del análisis y de las pruebas complementarias, participar en ateneos internos o en discusiones de casos clínicos (instituciones académicas, oficiales y/o en ámbitos privados). Resulta una recomendable práctica comunicarse en forma individual con el médico, cuando se quiere saber si el resultado obtenido tiene que ver con lo que se esperaba para ese paciente.

Los programas informáticos del laboratorio son de gran valor en el nuevo modelo de ejercicio profesional, constituye una inversión imprescindible para un rendimiento más efectivo del laboratorio. La informática debe estar aplicada a la salud y a la gestión, y permitir no solo controlar antecedentes analíticos, sino organizar y evaluar los datos almacenados a lo largo del tiempo en la base de datos, para la divulgación de la información obtenida mediante análisis estadísticos, de manera de aportar datos que sirvan en la toma de decisiones, y en el desarrollo de estudios epidemiológicos y de conclusiones para ser utilizadas en la prevención de las distintas patologías.

## 7. Nueva función del bioquímico en la medicina preventiva

Finalmente, el desarrollo de las deliberaciones durante el curso mencionado más arriba, dejó planteado como un gran desafío de la Atención Bioquímica el hecho de abrirse como profesión a la sociedad y establecer un vínculo directo con los pacientes y con la población para desarrollar estudios analíticos de baja complejidad. Esta modalidad de atención directa al paciente se hará con pruebas analíticas sencillas, mínimamente invasivas y globalmente reconocidas como indicadores de salud, que la población



debería realizar directamente en su laboratorio bioquímico de confianza, rutinariamente una vez al año. Estas pruebas de rutina, consensuadas en las organizaciones profesionales bioquímicas a través de las estadísticas de las prestaciones, podrían incluir por ejemplo, hemograma, perfil lipídico, glucemia y creatinina. Este pequeño grupo de determinaciones sirve como indicador temprano de desvíos patológicos, que corregidos a tiempo mediante cambios de hábitos, son reversibles. Asimismo, es posible detectar valores anormales que sugieran la existencia de patologías, y en ese caso derivar los pacientes al médico para una correcta evaluación y tratamiento.

En este sentido y desde 1999, la American Association for Clinical Chemistry (AACC) propone campañas de educación al público acerca del valor de realizarse un control bioquímico de laboratorio y la necesidad de la medición de cinco indicadores de salud (Health Indicators Five-HI5), que ellos consideran los test de diagnóstico más comúnmente usados en los exámenes médicos anuales. Apuestan a la

educación para que sus ciudadanos puedan jugar un rol mucho más activo tanto en el conocimiento como en el mantenimiento de su salud, y así como 120/80 es comúnmente conocida como la presión sanguínea ideal, los test de laboratorio de rutina HI5 podrían estar marcando la presencia de enfermedad en aquellos pacientes cuyos resultados no estén dentro de los valores de referencia para cada determinación. La AACC propone que los HI5 consistan en determinaciones para detectar diabetes (glucemia), colesterol elevado en sangre (colesterol total y HDL-colesterol), cáncer de próstata (PSA), enfermedad tiroidea (medición de TSH) y anemia (hemoglobina). (11)

#### 8. Comentario final

Son claras las dificultades que tienen los profesionales de la salud para adaptarse a la época que estamos viviendo y a las necesidades de la población de los años venideros. La necesidad de conocimiento de los ciudadanos actuales y la posibilidad de acceso a buena información sobre la salud en forma independiente, hace replantear la valoración del conocimiento de dichos

profesionales. El paciente actual actúa en su propio beneficio, a través de la información que obtiene por Internet, requiriendo eficiencia y seguridad. El bioquímico debe cumplir su rol referencial único en los datos bioquímico-clínicos dando la respuesta adecuada a esta demanda social de nuestro tiempo, si no quiere ser relegado al ostracismo. En definitiva se trata de dar paso a nuevos escenarios en salud, con nuevos protagonistas, con un replanteo del conocimiento y del ejercicio profesional bioquímico, y por supuesto, con modificaciones de conducta que nos dirijan a una realidad más justa y equilibrada. (12)

En este sentido, la profesión bioquímica dejará de lado el camino del deterioro profesional si se replantea su lugar en la sociedad. La actitud de aceptación por los bioquímicos de una responsabilidad en los resultados individuales de cada paciente, producto de su intervención profesional, representará un avance significativo en la continua profesionalización bioquímica. Este nuevo concepto trasciende a todos los tipos de pacientes y a todas las categorías de bioquímicos y organizaciones bioquímicas.



Orphée

**mythic 18**

### ANALIZADOR HEMATOLÓGICO DE 18 PARÁMETROS TOTALMENTE AUTOMATIZADO

Contador hematológico de 2 cámaras, **compacto**, posee el **menor consumo** de reactivos del mercado, utilizando **bajo volumen** de muestra, procesa hasta **60 muestras** por hora. Tiene memoria de almacenamiento de hasta 1500 pacientes.

#### Características Técnicas:

- ◆ 2 cámaras de lectura.
- ◆ 18 parámetros, 3 histogramas.
- ◆ WBC, RBC, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, MPV, PCT, PDW.
- ◆ LYM and #, MON and #, GRA and #.
- ◆ Histogramas: WBC, RBC, PLT.

ORIGEN: **FRANCIA**

Importa y Distribuye:



V. TOKATLIAN S.A.

Tte. Gral. J.D. Perón 4047/49 - C119BAAY Buenos Aires - Arg.  
Tel.: +54 11 4862-5665 - Fax: 0800 333 4605 / 11 4865-7952

ventas@vtokatliansa.com  
info@vtokatliansa.com

La Atención Bioquímica es viable y practicable, no se limita a bioquímicos que atienden a pacientes internados o ambulatorios, ni a bioquímicos en residencias o especializados. Tampoco se limita a los que se desempeñan en instituciones asistenciales, de enseñanza o de investigación clínica, en otras palabras, la Atención Bioquímica no es una cuestión de títulos formales o de lugares de trabajo, y sí es una cuestión de relaciones personales, directas, profesionales y responsables con el paciente para asegurarle una mejor calidad de vida.

Como profesional de la salud el bioquímico puede y debe educar e involucrar a la población en la comprensión de la conveniencia de sus controles bioquímicos periódicos de manera de colaborar en la toma de conciencia y en la disminución del índice de incidencia de enfermedades que hoy son flagelos sanitarios por falta de prevención y detección temprana. De esta manera comenzará a formar parte de la medicina preventiva y del uso racional de los recursos sanitarios del país. Tal vez este nuevo concepto requiera de cambios legislativos menores y de modificaciones en las incumbencias profesionales, pero no habrá mayores inconvenientes si se fundamentan con claridad, ya que las normas cambian periódicamente a medida que la sociedad cambia y cambian sus necesidades.

Corresponde a los bioquímicos de hoy accionar a través de sus asociaciones profesionales y definir las orientaciones a dar a los nuevos análisis clínicos "por consejo y supervisión bioquímica" (PCB) y hacerse protagonista de sus responsabilidades y de su destino. El objetivo es bien claro: "conseguir una actualizada formación universitaria de grado y posgrado y un actualizado ejercicio profesional, todo ello de la máxima calidad, armonizado en el contexto internacional, apreciado por el resto de los profesionales de la salud, los gestores sanitarios y la sociedad". (2)

La Atención Bioquímica ofrece una oportunidad de cambio real sin lamentos sobre lo que ya no es válido. En las palabras de Hayeck, "el futuro no existe, se hace en el presente, transformando el pasado".



## ANEXO V

### ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE BIOQUÍMICO

1. Realizar análisis clínicos y otros que contribuyan a la prevención, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos y a la preservación de su salud. Realizar e interpretar análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense y los referentes a la detección de la contaminación y control ambiental.

Comprende desde la etapa pre-analítica incluyendo la toma de muestra hasta la Interpretación de los resultados. En el caso de seres humanos la toma de muestra incluye: punción venosa y arterial y materiales obtenidos de las diferentes cavidades naturales del organismo, así como exudados, trasudados y tejidos superficiales. Cuando el ensayo lo requiera, suministrar al paciente inyectables o preparados.

2. Realizar análisis por métodos físicos, químicos, radioquímicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos, citológicos, de biología molecular y genéticos en materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos, alimentos dietéticos, nutrientes, tóxicos y ambientales, de origen vegetal y/o animal.

3. Ser el profesional responsable para ejercer la Dirección Técnica de laboratorios de: análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química forense y legal, de bancos de sangre, de análisis ambientales y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos. Ejercer la supervisión del personal técnico del laboratorio a su cargo.

4. Integrar el plantel profesional encargado del control y producción por métodos físicos, químicos, biológicos y biotecnológicos, de medios, reactivos y sustancias para análisis bioquímicos e instrumentales a ellos vinculados.

5. Integrar el personal científico y técnico de establecimientos, institutos o laboratorios relacionados con la Industria Farmacoquímica, Farmacéutica y Alimentaria en las áreas de su competencia.

6. Asesorar en la determinación de las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen análisis clínicos, biológicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense, de bancos de sangre, de análisis ambientales y de elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos.

7. Integrar organismos específicos de legislación y actuar como director, asesor, consultor, auditor y perito, desempeñándose en cargos, funciones y comisiones en organismos Públicos y Privados, Nacionales e Internacionales, que entiendan en control de gestión y demás problemas de su competencia.

8. Asesorar en el proyecto de instalación de laboratorios de análisis bioquímicos e intervenir en la fijación de normas para su instalación en el ámbito Público y Privado. Asesorar y participar en la acreditación y categorización de laboratorios Públicos y Privados de alta, media y baja complejidad, relacionados con el ejercicio de la Bioquímica en el ámbito Público y Privado.

9. Intervenir en la confección de normas y patrones de tipificación, evaluación y certificación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de los análisis clínicos, biológicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y forense, de control ambiental: elaboración y control de reactivos de diagnóstico, productos y materiales biomédicos.

10. Asesorar en el establecimiento de normas referidas a tareas relacionadas con el ejercicio de la Bioquímica y en

el área de la salud pública.

11. Intervenir en la redacción de los Códigos y Reglamentos y de todo texto legal relacionado con la actividad Bioquímica.

12. Actuar en equipos de salud pública para la planificación, ejecución, evaluación y certificación de acciones sanitarias.

13. Inspeccionar, certificar y participar en auditorías de laboratorios de los distintos establecimientos y organismos públicos y privados, municipales, provinciales, nacionales e internacionales.

## Bibliografía

1-Dr. Héctor M. Ávila. Revista Bioanálisis: "Homenaje al Dr. Juan Sanchez". [www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/homenajesanchez.pdf](http://www.revistabioanalisis.com/arxius/notas/homenajesanchez.pdf)

2-Fernandez Espina C. "Los Retos del Analista Clínico del Tercer Milenio". [www.ifcc.org/ria/div/camilo1.html](http://www.ifcc.org/ria/div/camilo1.html)

3-Fernández Espina C. "La medicina gestionada". *An Clin* 1997; 88:117-20.

4-Ley de Educación Superior N° 24521. [www.coneau.edu.ar/archivos/447.pdf](http://www.coneau.edu.ar/archivos/447.pdf)

5-REVISTA INFORMATIVA Asociación Bioquímica Argentina 2000 - N° 160 Comisión Directiva Informa.

6-Resolución 565/2004 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. [www.uncu.edu.ar/contenido/skins/unc/download/565-04.pdf](http://www.uncu.edu.ar/contenido/skins/unc/download/565-04.pdf)

7-Arca, Manuel. "El ejercicio profesional bioquímico en Latinoamérica y en Argentina". *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2008; 42: 339-59

8-Peretta, Marcelo. Capítulo 2: "Origen, concepto e implicaciones de la atención farmacéutica. Necesidad de reingeniería". En: Marcelo Peretta "Reingeniería Farmacéutica". 2ª Edición. Pp 13 - 27. Editorial Médica Panamericana, 2005.

9-Peretta, Marcelo. "Atención Bioquímica". *Novedades Bioquímicas*. Agosto 2006 - N° 158.

10-Dr. J. A. Nepote. "Una mirada de nuestra práctica cotidiana desde la ÉTICA" [eticawebmaster@cobisfe1.org.ar](mailto:eticawebmaster@cobisfe1.org.ar)

11-Raising Awareness of Clinical Laboratory Science Symposium: Strategies to Add Value, Increase Profile By Phil Kibak. *Clinical Laboratory News*. Annual Meeting Dailies. Julio 2008.

[www.aacc.org/publications/cln/2008/july/dailies/pages/tues\\_daily2.aspx-119k](http://www.aacc.org/publications/cln/2008/july/dailies/pages/tues_daily2.aspx-119k)

12-Manuel Amarilla. Capítulo I: "Introducción, creencias, información y realidades". En: Manuel Amarilla "Información Terapéutica Directa al Ciudadano (ITDC)". Pp 21 - 30. Edición y producción Grupo Aula Médica, S.L. Madrid España, 2005.





DIVISION ANALITICA  
con certificación  
internacional



CONECTIVIDAD  
digital



LOGISTICA  
integrada

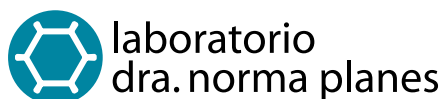


CONFIANZA  
certificada



- ⇨ Endocrinología
- ⇨ Biología Molecular
- ⇨ ADN - Filiación
- ⇨ Inmunología y autoinmunidad

## Alianzas estratégicas



- ⇨ Toxicología
- ⇨ Cromatografía
- ⇨ Virología

**Contactos:**

Atención al Cliente: Viviana Mastrota - Tel.: 3220-5010  
e-mail: vivianam@centralab.com.ar  
Atención Comercial: Federico Macri - Tel.: 5199-4809  
e-mail: fmacri@centralab.com.ar

**www.centralab.com.ar**