

# BIOQUIMICA

---



**SERIE: Programa de Residencia**

# AUTORIDADES

---

Gobernador  
Ing. Felipe Carlos Solá

Ministro de Salud  
Dr. Ismael José Passaglia

Subsecretaria de Planificación  
de la Salud  
Dra. Marta Neil

Directora Provincial de  
Capacitación para la Salud  
Dra. Adriana Moiso

Director de Capacitación  
de Profesionales de la Salud  
Dr. Carlos Diego Torino



# AUTORES



INDA, Silvia

DOGLIA, Lilian

BERRETONI, José

HERNANDEZ, Marta

TORO, Rosana

BARRENA, Elsa

GONZALEZ, Raúl

KOZUBSKY, Leonora

DICROCE, Mario

BRIZZIO, Ana María

VIVES, Hugo

FALCONER, Norma





## Perfil del Bioquímico

En el campo de la aplicación, la bioquímica reconoce varias ramas; entre ellas, la Bromatología, la Biotecnología, la Toxicología, la Bioquímica Clínica, etc. Esta última aporta el análisis de los componentes, el estudio de los procesos metabólicos y la interpretación de los mecanismos de regulación al estudio del proceso de salud-enfermedad.

En los últimos años, el desarrollo tecnológico ha impactado en los métodos de diagnóstico y en particular en la Bioquímica, ofreciendo innumerables técnicas y equipamiento que simplifican la tarea, disminuyen los tiempos, amplían las determinaciones y mejoran la calidad de los resultados.

El convencimiento que el hombre y la sociedad son el objeto de las acciones de salud, permitirá al bioquímico, utilizar racionalmente los recursos disponibles, brindando así, un servicio eficiente y apropiado.

La función del bioquímico debe ser participar en la selección, interpretación y evaluación de las prácticas más adecuadas, utilizando la tecnología apropiada. Debe tener un amplio conocimiento y criterio profesional, y un profundo compromiso con la sociedad, para realizar su tarea en función social, reconociendo la tecnología como instrumento al servicio del hombre.

La formación del bioquímico que la provincia requiere, debe contemplar especialmente, este aspecto esencial para el logro de una atención de salud coherente con las necesidades de la comunidad.

## Objetivos generales

Formar un profesional con pleno conocimiento de su función, compromiso ético, y protagonismo en el sistema de salud, que intervenga eficazmente en la prevención, diagnóstico, pronóstico y seguimiento del proceso salud-enfermedad.

Adquirir los conocimientos básicos sobre la organización y el funcionamiento del Servicio de Laboratorio, comprendiendo el rol que juega dentro de la institución y en el sistema de salud.

Responder a una adecuada relación bioquímico-paciente,





bioquímico-médico, para lograr una interpretación de la patología del paciente, considerando a éste como un ser psico-físico integral. Lograr la integración e interpretación del resultado obtenido con la fisiopatología del paciente.

Conocer los fundamentos de los procedimientos utilizados a fin de desarrollar habilidades y destrezas adecuadas para cada caso.

Valorar la importancia de la autoformación y la educación permanente, en el desarrollo constante de su actividad.

Programar y ejecutar programas de capacitación.

Desarrollar investigaciones en relación a patologías emergentes, y a temas involucrados con aspectos sociales, epidemiológicos y clínicos.

Adquirir criterios de administración y gestión de Servicios de Laboratorio.

Valorar la importancia del uso racional de los recursos en función social.

Conocer y ejercer la ética profesional.



## Objetivos específicos

### **Primer año:**

Aplicar criterios científicos, técnicos y administrativos en la resolución de las tareas básicas de laboratorio.

Conocer, respetar y aplicar las normas de bioseguridad del laboratorio y otras áreas hospitalarias.

Conocer la necesidad e importancia de una adecuada toma de muestra de los distintos materiales biológicos y saber indicar las instrucciones necesarias en caso de no poder realizarlo personalmente.

Conocer: estabilidad de los analitos, conservación, preparación, interferentes y contaminantes.

Desarrollar habilidades y destrezas en la extracción de muestras sanguíneas (capilar, arterial y venosas).

Realizar, informar e interpretar los siguientes análisis de laboratorio:

Hemograma. Urea. Orina completa. Hemostasia básica. Líquidos de punción. Enzimas. Glucosa. Proteínas totales. Colesterol. Lípidos.

Acido úrico. Análisis de Medio Interno. Análisis coproparasitológicos.

Conocer el fundamento y utilizar correctamente el instrumental apropiado para las prácticas específicas (Espectrofotómetros, Autoanalizadores, Equipos analizadores de gases en sangre, Fotómetros).

Aplicar normas de control de calidad en cada sección del laboratorio.

Participar en el equipo de salud de la selección de las prácticas antes citadas.

Participar de la evaluación de la relación costo/beneficio de las prácticas bioquímicas.

Colaborar en el desarrollo de trabajos de investigación y /o de campo.

Establecer su ubicación y la del servicio en el que se desempeña en la organización hospitalaria y del sistema de salud.

Comparar los distintos conceptos de salud según las corrientes.

Analizar el proceso salud-enfermedad según distintos criterios.

Contraponer la historia natural de la enfermedad con la visión estructural de la salud.

Comprender los alcances de la A.P.S., según la declaración de Alma Ata, incluyendo las críticas posteriores. Modelo alternativo. Analizar las propuestas de reformulación de los conceptos de A.P.S.





Conocer el campo de acción del egresado, los alcances de la profesión o especialidad elegida y ubicar su accionar en políticas de salud y en el sistema de salud que la sustentan.

Conceptualizar los alcances de la educación permanente formal y no formal.

Aplicar los conocimientos adquiridos junto a residentes de 2do y 3er año; evaluar dicha aplicación.





### **Segundo año:**

Respetar y controlar el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Realizar, transcribir e interpretar análisis especiales en los laboratorios de: Microbiología, Endocrinología, Inmunología.

Indicar adecuadamente las tomas de muestras de los diferentes materiales biológicos.

Desarrollar habilidades y destrezas para la realización de dichos análisis.

Conocer los fundamentos teóricos y utilización de microscopio de fluorescencia, contador gamma, equipo de electroforesis, densitómetro, cromatógrafo, lectores de Elisa, equipos de quimioluminiscencia.

Aplicar normas de control de calidad en cada sección de laboratorio.

Colaborar en el desarrollo de trabajos de investigación.

Integrarse activamente al equipo de salud.

Analizar los conceptos de administración, programación, planeamiento y planificación.

Aplicar en forma práctica los principales componentes de un sistema de Atención integral de la Salud, reflexionando sobre la experiencia y sus conflictos.

Documentar el trabajo realizado.

Evaluar dicha práctica junto a residentes de 1er y 3er año.

Participar en programas de educación para la salud llevados a cabo en forma interdisciplinaria.

Coordinar grupos de estudio aplicando distintas técnicas grupales.



---

### Tercer año:

Realizar, transcribir e interpretar análisis especiales en los laboratorios de: Microbiología, Endocrinología, Medio Interno, Hemostasia, (determinación de factores), Inmunología. Especialidades a desarrollar: Virología, Metabolopatías.

Biología Molecular, Toxicología.

Difundir las normas de bioseguridad y supervisar su cumplimiento dentro del Servicio y otras áreas hospitalarias.

Profundizar conocimientos en un área específica elegida de acuerdo a los intereses del residente y las necesidades regionales.

Investigar sobre experiencias nacionales e internacionales.

Evaluar propuestas de educación para la salud.

Coordinar la programación y evaluación de la propia formación.

---





## Propuesta Pedagógica

### **Relación crítica sociedad-formación**

Las residencias para profesionales de la Salud, como instancia de formación profesional, están concebidas como un espacio en el que corresponde interrogarse sobre las finalidades de las prácticas profesionales específicas.

Su inserción en la sociedad, las problemáticas que satisface, los distintos sectores a los que se destina, la modalidad con que atiende sus requerimientos, etc.

Para llegar a esta visión es necesario reintegrar la especialidad en la totalidad de la problemática de salud, teniendo en cuenta la evolución histórica y la proyección futura de los saberes y prácticas particulares.

La perspectiva integral del proceso salud-enfermedad, articulado con la evolución profesional, permitirá clarificar el campo específico.

La residencia como etapa de formación es una institución de intermediación pedagógica en el que deben conjugarse las distintas perspectivas interesadas en la formación: el Ministerio de Salud, la población a la que van dirigidas sus acciones, los requerimientos educativos en pos de un proceso dinámico, transformador y creativo.

### **Relación Práctica-Teoría**

El proceso de formación gira alrededor de la continua interacción de la teoría y la práctica, la acción y la reflexión sobre la misma se entrelazan sucesivamente, según niveles de complejidad creciente.

El conjunto del programa curricular y cada uno de los núcleos temáticos, como asimismo cada actividad encarada implican, a partir de la práctica, ubicar los fundamentos teóricos y volver a la misma en forma enriquecida.

### **Integración de saberes**

Se tenderá a una búsqueda permanente de integración del conocimiento, relacionando principios, teorías, prácticas disciplinarias y a la vez requiriendo aportes de otros profesionales de la salud.

La unidad de enfoque, centrada en la priorización del ser humano sano y en la faz preventiva permitirá establecer bases comunes de accionar entre los distintos aportes específicos, a la vez que tratamiento y diferenciación técnica en el accionar.





### Concepción constructiva del conocimiento

El conocimiento se construye en el proceso grupal, la experiencia y la reflexión sobre los hechos y sus fundamentos se enriquecen en el trabajo participativo, que permitirá arribar a conclusiones compartidas en cada uno de los módulos de formación.

### Servicio-Investigación-Formación

De la solución de problemas concretos surge la investigación permanente que alimenta el proceso educativo.

### Intereducación

Relación activa y de intercambio entre enseñantes y enseñados. Apoyo mutuo y complementariedad creativa en el grupo total. Se compartirán actividades comunes con distinto nivel de profundización; según cada año.

### Flexibilidad y variedad de estrategias didácticas

Se privilegian los trabajos grupales ateneos, como así también el estudio independiente, asistencia a cursos y encuentros que aporten a los núcleos formativos. Esta flexibilidad además de constituirse en principio orientador, es una exigencia propia de la regionalización, que demanda actividades recreadas, según características particulares de la residencia.

### Actividad Práctica:

- Talleres de discusión y reflexión intra e inter – residencia
- Discusión de artículos
- Invitados especiales
- Visión – Discusión de videos
- Tarea comunitaria que lleve adelante los contenidos de este núcleo de formación. Reflexión permanente sobre sus innumerables conflictos.
- Investigación sobre las prácticas concretas, experiencias argentinas a nivel internacional.
- Relación de la persona que concurre al consultorio externo. Relación del paciente internado. Discusión de casos. Ateneos.
- Evaluación de cada una de las actividades prácticas encaradas.



## CONCEPTO INTEGRAL DE LA EVALUACION

La misma es considerada como la autoconciencia permanente de los protagonistas sobre la marcha del proceso de formación.

La evaluación precede a las acciones mismas, las acompaña a lo largo de todo el proceso, y va culminando en cada uno de los ciclo educativos. Abarca los logros de la formación del residente, la labor del orientador docente, y el propio programa en sus distintos componentes.

Hará eje en el proceso recogiendo las modificaciones que todo desarrollo supone.

Su funcionalidad está dirigida fundamentalmente a la acreditación básica exigida por año: es decir los logros necesarios para acceder a la nueva instancia de formación.

La evaluación de los residentes y del jefe de residentes, estará a cargo del Jefe de Servicio y del Instructor (frecuencia trimestral y/o anual, según la complejidad del establecimiento).

En el caso de un establecimiento hospitalario de alta complejidad, parece más ajustado, analizar la evaluación enviada trimestralmente por los Jefes de Sala, Unidad, o Encargado de Sector, constatar ésta en planillas ampliadas por el instructor con la evaluación docente específica, de cada período. Agregar a esta planilla aspectos integradores del desempeño del residente.





---

## RESIDENCIA BIOQUIMICA PROGRAMA ANALÍTICO

### HEMATOLOGIA BASICA

\* Toma de muestra: Preparación del paciente. Anticoagulantes usados. Sitios de punción

\* Hemograma: Hematocrito manual y automatizado. Recuento de Glóbulos blancos, manual y automatizado. Recuento de plaquetas, manual y automatizado. Recuento de glóbulos rojos automatizados. Eritrosedimentación. Factores que influyen en su valor. Determinación de hemoglobina. Método de cianmetahemoglobina. Fórmula leucocitaria. Coloración. Reconocimiento de los distintos elementos sanguíneos. Variación en el tamaño y forma. Reticulocitos. Coloración y recuento. Índice reticulocitario. Índices hematimétricos. Correlación de parámetros.

\* Manejo del Contador automático: Calibración. Interpretación de histogramas. Análisis de errores. Control de calidad

\* Hierro sérico: Transferrina. Ferritina.

\* Análisis de la hemoglobina: Electroforesis de hemoglobina. Preparación de un hemolizado. Reconocimiento de las distintas fracciones. Cuantificación de hemoglobina HbA2. Hemoglobina fetal. Tinción de Kleihauer. Método de Singer.

\* Control de calidad en hematología: Dilución y diluyentes empleados para cada determinación. Causas de error. Análisis e interpretación de resultados. Informe de los resultados.

\* Reacciones citoquímicas: Preparación de reactivos. Coloración. Observación microscópica. Interpretación.

\* Hemostasia: Tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial activada. Cálculo de la Razón Internacional Normalizada. Dosaje de factores de la coa-





gulación. Dosaje de fibrinógeno. Presencia de inhibidores. Producto de degradación de fibrinógeno/fibrina. Dímeros D.

\* Inmunoematología: Grupos sanguíneos. Antígenos y anticuerpos. Aloanticuerpos y autoanticuerpos. Sistema ABO: Determinación de los grupos ABO. Prueba en placa y en tubo. Sistema RH: Determinación del factor RH. Confirmación de RH negativos. Determinación de Du. Tipificación de los antígenos ABO y RH: metodología, causas de error, aplicación. Prueba de Coombs directa e indirecta.

\* Valores de referencia para glóbulos rojos, blancos, hemoglobina, plaquetas hematocrito, en las distintas edades. Variación de todos los parámetros medidos en las distintas patologías.

\* Anemias: Clasificación.

A. ferropénica, megaloblástica, hemolítica, aplásica, autoinmune, A. de los trastornos crónicos.

Talasemias.

Hemoglobinopatías.

Enfermedad hemolítica del recién nacido.

Policitemias relativas y absolutas.

\* Variación fisiológica de los leucocitos:

Leucocitosis relativa y absoluta

Neutrofilia, eosinofilia, linfocitosis, basofilia, monocitosis.

Leucopenias.

Alteraciones hematológicas causadas por infecciones virales.

Aplasia medular.

Síndromes mielodisplásicos

Leucemias agudas. Clasificación FAB.

LLA, LMA.

Introducción a la inmunofenotipificación.

Síndromes mieloproliferativos crónicos.

Síndromes linfoproliferativos.

Linfomas, clasificación.

Mieloma múltiple. Macroglobulinemia de Waldenström.

\* Fisiología de la coagulación: Vía extrínseca. Vía intrínseca.

Hemostasia primaria. Hemostasia secundaria.



Inhibidores fisiológicos de la coagulación. Serpinas, AT-III. Proteína C, Proteína S.

Sistema fibrinolítico

Plaquetopenia. Trombopatías. Púrpuras.

Déficit de factores. Hemofilia A y B. Enfermedad de Von Willebrand.

Coagulación intravascular diseminada.

Síndrome urémico hemolítico.

Diátesis trombótica. Control de pacientes anticoagulados.



## NEFROLOGIA

\* Examen de orina: Fisiopatología renal. Síndrome nefrótico y nefrítico.

Recolección de muestras para orina completa.

Recuento de Addis. Tiempo de recolección.

\* Estudio físico químico: aspecto, color, volumen, PH, densidad.

Ensayos químicos: glucosuria, melanuria, porfirinas, proteinuria, urobilinógeno,

bilirrubina, hematuria, sales biliares, microalbuminuria.

Usos de tiras reactivas. Interferencias

\* Estudio del sedimento urinario: cristales, células ( renales, transición, epiteliales planas, cuerpos grasos: a) ovales, b) histiocitos.

Relación entre resultados de tiras reactivas, sedimento y patología del paciente.

\* Orina de 24 horas: Determinación de urea, creatinina, sodio, potasio, calcio, fósforo.

Cálculo de clearance de creatinina, relaciones U/P, fracción de excreción de sodio.

\* Cálculos urinarios: Determinación de composición química cuali y semicuantitativa de los cálculos urinarios o arenillas eliminadas en orina.

\* Balace nitrogenado en los niños con alimentación enteral o parenteral.

Determinación de nitrógeno total/ orina 24 hs.





## QUIMICA CLÍNICA

\* Generalidades: Urea, glucemia, creatinina, ácido úrico, colesterol, bilirrubina, proteínas totales, calcio, fósforo, magnesio. Métodos manuales y automatizados. Interpretación de resultados.

\* Función hepática: Enzimas de importancia clínica en trastornos hepáticos, TGO, TGP, fosfatasa alcalina, gamma-GT, 5' nucleotidasa, LDH, leucin amino peptidasa, colinesterasa. Fundamento de las metodologías. Reacciones de punto final y cinéticas. Interpretación clínica de los resultados.

Isoenzimas. Definición. Significación clínica. Isoenzimas de fosfatasa alcalina, gamma GT y LDH.

Ictericia prehepática, hepática y posthepática. Determinación de bilirrubina total, directa e indirecta. Urobilinógeno y pigmentos biliares en orina. Urobilina.

Otros parámetros bioquímicos en el estudio de las hepatopatías. Proteínas plasmáticas, colesterol, triglicéridos, urea, amoníaco.

\* Evaluación de la función pancreática: Breve descripción anatómica y funcional del páncreas exócrino y endócrino. Condiciones patológicas. Pancreatitis, cáncer de páncreas, fibrosis quística. Parámetros bioquímicos: amilasa, lipasa, otras enzimas pancreáticas y no pancreáticas.

\* Determinaciones enzimáticas en la enfermedad cardiaca: Breve descripción anatómofisiológica del corazón. Energía metabólica. Enzimas del miocardio: CK (MM, MB), LDH( M4, M3H, M2H2, MH3, H4), Metodología del estudio y correlación clínica.

Otras alteraciones bioquímicas: TGO, mioglobina. Evolución temporal de los cambios bioquímicos en el IAM.

Presencia de CK (isoenzimas) y LDH (isoenzimas) en alteraciones patológicas diferentes del IAM (patologías musculares). Aldolasa. Métodos de determinación de isoenzimas de CK. Principios y causas de error.

Otras determinaciones Troponina.

\* Control de calidad: Exactitud y precisión. Valor medio. Desviación estándar. Coeficiente de variación. Construcción de gráficos de control de calidad diarios. Errores sistemáticos y aleatorios. Métodos de referencia. Preparación de muestras para control. Control intra e interlaboratorial. Presentación de datos.



## LIQUIDOS DE PUNCION

- \* LCR. Formación, circulación, estudio físico-químico y citológico. Recuento diferencial. Estudios serológicos. Estudio de proteínas.
- \* Líquido sinovial. Alteraciones bioquímicas en estados patológicos. Viscosidad, coágulo de mucina, estudio citológico, cristales.
- \* Líquido pleural. Formación, estudio físico-químico y citológico.
- \* Líquido ascítico. Mecanismo de formación, causas, estudio físico-químico y citológico.
- \* Otros líquidos de punción.



## MEDIO INTERNO

\* Introducción. Balance ácido-base. Intercambio gaseoso pulmonar. Equilibrio ácido-base. Su evaluación a través de parámetros medios en sangre: PH, sistema buffer. Ecuación de Henderson- Hasselbalch. Parámetros respiratorios y metabólicos (fundamentos). Valores normales en adultos y niños. Análisis «in vitro» e «in vivo». Resumen y conclusiones: caracterización de alteraciones respiratorias y metabólicas.

\* Sistema respiratorio: Descripción anatómico-funcional. Pulmón: unidad funcional (esquemática). Ventilación. Transferencia (difusión). Perfusión. Relación V/Q. Curvas de disociación de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> (correlación frente a V/Q no homogénea).

Control de la ventilación: Centros respiratorios. Quimiorreceptores periféricos y centrales. Reflejos intrapulmonares. Estado ácido – base del LCR. Regulación, respuesta a la administración de alcalinizantes. Oxígeno: Curva de disociación. Factores que la modifican, implicancias.

Saturación. Contenido. Capacidad. Principios de Fick. Diferencias a-v. Cálculo

de shunt. Ecuación del aire alveolar. (PA O<sub>2</sub>). Cateterismo. Cianosis: Clínica y

parámetros de laboratorio.

Metahemoglobina y Hb S.

\* Acidosis metabólica: Definición. Clasificación. Mecanismos de compensación respiratoria y renal (cuali y cuantitativos).

Acidosis metabólica aguda y crónica: metodología diagnóstica y diferencias clínicas. Tratamiento.

\* Alcalosis metabólica: Definición. Causas, factores que la mantienen. Parámetros de laboratorio en sangre y en orina. Mecanismo de compensación respiratorio y renal. Tratamiento.

\* Acidosis respiratoria: Definición. Causas. Parámetros de laboratorio.

Pseudoacidosis metabólica. Oxigenoterapia. Respiradores. Efectos de la hipercapnia.



\* Alcalosis respiratoria: Definición. Causas. » EB in vivo». Efectos de la hipocapnia.

\* Función renal: Descripción de la nefrona. Filtrado glomerular. Evaluación por el laboratorio. Insuficiencia renal. Creatinina y urea. ( Métodos e interpretación de datos en adultos y pediatría). Acido úrico. Mecanismo de regulación de la reabsorción de bicarbonato y excreción de ácidos. E. A. N. Métodos de medida, interpretación, utilidad clínica. Valores normales. Uso del nomograma.

Sodio: Regulación. Hipo e hipernatremia. Edema generalizado. Osmolalidad. Métodos de medida para la osmolalidad y sodio: correlación de resultados.

Deshidratación: Evaluación clínica y de laboratorio.

Cloro: Utilidad y métodos.

Potasio: Regulación. Hipo e hipercalemias. Signos clínicos y electrocardiográficos. Tratamiento.

Calcio. Total e iónico. Regulación. Hipo e hipercalcemias. Métodos. Valores

normales en plasma y orina.

Fósforo: Regulación. Hipo e hiperfosfatemia. Métodos. Valores normales en adultos y pediatría.

Magnesio. Total e iónico. Determinaciones en suero y orina.

Litio. Determinaciones en estados patológicos.

Amoniemia.

Lactato

Test del sudor.

Utilidad en el diagnóstico de la fibrosis quística del páncreas, Metodología e interpretación de los resultados.





## PARASITOLOGIA

Recolección y almacenamiento de muestras de materia fecal. Examen macroscópico. Examen microscópico directo. Métodos de concentración. Examen microscópico previo enriquecimiento. Coloraciones más corrientes aplicadas a parásitos intestinales.

\* Muestras de sangre, coloración y examen de preparados.

\* Ciclo, epidemiología, enfermedad clínica y diagnóstico de parásitos intestinales. Protozoos, Nematodos, Trematodes y Cestodes.

\* Ciclo, epidemiología, enfermedad clínica y diagnóstico de parásitos sanguíneos: Tripanosoma y Plasmodium.

\* Histoparásitos: Diagnóstico microscópico de hidatidosis ( Reconocimiento de elementos diagnóstico).

\* Serología de toxocarosis. Interpretación y correlación con otros datos de laboratorio.



## **COPROLOGIA**

Evaluación funcional del aparato digestivo y sus patologías.

- Pruebas de funcionalismo:

- \* Examen químico funcional de materia fecal.
- \* Esteatocrito
- \* Van de Kamer (Grasas en materia fecal).
- \* Test de Pancreolauryl.
- \* Quimiotripsina y elastasa I en materia fecal.

- Enteropatías perdedoras de proteínas:

- \* Determinación de Nitrógeno en materia fecal.
- \* Clerance de a 1 Antiripsina.
- \* Análisis cuantitativo de cálculos biliares.





## ENDOCRINOLOGÍA

\* Aspectos metodológicos generales. Métodos competitivos y no competitivos: RIA – IRMA – IQMA – IEQMA – EIA – MEIA – FPIA – DELFIA. Comparación de metodologías. Control de calidad interno y externo de los ensayos. Sensibilidad y precisión. Curvas ROC. Recolección y transporte de muestras de sangre y orina.

\* Aspectos generales de la fisiología hormonal. Descripción de la función endócrina. Citología hormonal. Mecanismos de control reguladores de los niveles hormonales. Mecanismos de acción hormonal.

\* El sistema hipotálamo - hipofisiario. Anatomía y fisiología. Condiciones patológicas.

\* Glándula tiroides. Anatomía y fisiología. Condiciones patológicas. Pruebas de función tiroidea.

Hipotiroidismo primario, secundario y terciario.

Diferenciación, diagnóstico y seguimiento

Hipertiroidismo. Enfermedad de Graves Basedow.

Tiroiditis de Hashimoto. Diferenciación de patologías. Diagnóstico y seguimiento.

Cáncer de tiroides. Pruebas diagnósticas. Seguimiento.

\* Gónadas. Diferenciación sexual y anatomía del sistema reproductor femenino y masculino. Ciclo menstrual. Hormonas esteroideas. Condiciones patológicas. Pruebas funcionales. Pruebas de embarazo. Dosaje de gonadotrofinas.

Patologías asociadas.

\* Glándulas paratiroides. Anatomía y fisiología. Condiciones patológicas. Alteraciones bioquímicas en estados patológicos. Metabolismo fosfocálcico.

PTH, calcitonina, vitamina D.

\* Glándula adrenal.

1- Corteza:

- Anatomía. Fisiología de los mineralocorticoides, glucocorticoides y esteroides sexuales. Sistema renina – angiotensina - aldosterona y su relación con vasopresina y catecolaminas.



- Evaluación del eje hipotálamo – hipófisis – adrenal: dosajes basales y pruebas de estimulación (con ACTH) y de inhibición (con DXM) . Interpretación de resultados.

- Fisiopatología:

a) Hiperfunción. Hiperfuncionamiento. Síndrome de Cushing. Diagnóstico diferencial. Hiperaldosteronismo.

b) Hipofunción. Hiperplasia suprarrenal congénita (HSC). Tipos. Diagnóstico clínico y bioquímico. Seguimiento. Enfermedad de Addison.

## 2- Médula:

Fisiología y patología del sistema adrenérgico. (Sistema nervioso simpático - médula adrenal). Determinaciones bioquímicas (Adrenalina - Noradrenalina - Acido vainillín mandélico). Interpretación de resultados en distintos casos clínicos (Neuroblastomas, feocromocitomas, neurofibromatosis y otros).

\* Páncreas. Anatomía y fisiología. Insulina. Glucagón. Diabetes Mellitus. Hemoglobina glicosilada. Casos clínicos. Interpretación de resultados. Fructosamina y otras determinaciones de laboratorio.

Síndrome de Turner. Síndrome de Noonan. Síndrome de Klinefelter. Pruebas diferenciales.

Crecimiento: Mecanismo de regulación endócrina. Mecanismo de acción de la hormona de crecimiento. (IGFs) y proteínas transportadoras.

Crecimiento fetal

Crecimiento normal y anormal.

\* Hormonas gastrointestinales. Anatomía y fisiología. Patologías asociadas.

\* Marcadores tumorales.





\* Examen del semen humano: Recolección de muestras . Instrucciones al paciente. Examen macroscópico:

- a) Licuefacción.
- b) Aspecto
- c) Volumen
- d) Consistencia
- e) pH

Investigación microscópica:

a) Examen en fresco: Determinación de la motilidad total. Categorización de los espermatozoides según su motilidad: progresiva rápida, progresiva lenta, no progresiva, atenuada.


b) Elementos celulares distintos de los espermatozoides: leucocitos, células epiteliales, células de la espermatogénesis.

Recuento de espermatozoides: Cámara de Neubauer. Utilización de cámaras especiales (Makler o Microcell)

Análisis de la morfología de los espermatozoides: Método de Papanicolaou modificado para la tinción de espermatozoides. Categorización de defectos (tamaño- forma. Cuello - pieza media)



## INMUNOLOGIA Y SEROLOGIA

- \* Proteínas plasmáticas: Análisis de proteínas plasmáticas y métodos de fraccionamiento. Proteínas totales, albúmina. Electroforesis de proteínas, buffer, soportes utilizados. Determinación de proteínas específicas: IDR, nefelometría, RIA, EIA, IEF, inmunofijación, inmunosustracción. Interpretación del trazado electroforético normal, con alteración de la función hepática (hepatitis, cirrosis, hepatopatías obstructivas), con pérdida gastrointestinal, percutánea, pulmonar, en líquido pleural, ascítico, LCR.
  - \* Electroforesis de orina. Proteinuria glomerular selectiva, no selectiva, proteinuria tubular, proteinuria mielomatosa. Proteína de Bence Jones.
  - \* Proteínas de fase aguda: alfa 1 antitripsina, haptoglobina, fibrinógeno, PCR. Influencias sobre la eritrosedimentación. Condiciones patológicas asociadas a hiperglobulinemia policlonal.
  - \* Reconocimiento del componente monoclonal en el trazado electroforético. Mieloma múltiple. Waldenström. Enfermedad de cadenas pesadas, gammapatía monoclonal de significado incierto. Disproteinemias congénitas adquiridas.
  - \* Lípidos y lipoproteínas: Estructura, composición y función. Metabolismo de lípidos y lipoproteínas. Lipidograma. Principios, soportes y buffers. Estudios de dislipoproteinemias. Clasificación de Frederikson. Perfil apolipoproteico según Alaupovic. Hiperlipoproteinemias secundarias.
  - \* Sistema inmune: introducción, generalidades. Componentes humorales y celulares.
  - \* Antígenos y anticuerpos: Estructura y función de IgG, IgE, IgD, IgA e IgM. Genética de las inmunoglobulinas. Complejo mayor de histocompatibilidad humano. Linfocitos T y B. Función y localización. Descripción del sistema de complemento. Mecanismo del daño tisular. Métodos de laboratorio para la determinación de antígeno y anticuerpos. Principios analíticos y aplicación clínica de los mismos.
  - \* Enfermedades reumáticas: Interpretación de las patentes de los anticuerpos nucleares, ENA, factores reumatoides, lupus eritematoso, etc.
  - \* Enfermedades hemáticas: mieloma, leucamias, linfomas, anemias autoinmunes. Metodología de estudio y selección de pruebas.
  - \* Enfermedades del aparato digestivo: hepatitis virales, autoinmunes y cirrosis.
  - \* Enfermedades renales.
- 
- 



- \* Enfermedades de la piel.
- \* Enfermedades tiroideas.
- \* Enfermedades del SNC.
- \* Enfermedades parasitarias.
- \* Enfermedades producidas o asociadas a virus: SIDA, CMV, Rubeola, etc.



## BACTERIOLOGIA

En todas las muestras: indicaciones verbales e instructivo escrito para toma de muestra, recipientes, conservación, transporte, procesamiento, informe.

Criterios de rechazo de muestra. Comunicación con el médico.

Control de calidad.

Bioseguridad.

Transporte de muestras en el establecimiento. Condiciones para derivar a otros centros.

\* Antimicrobianos: En los sectores correspondientes, realización de antibiogramas por difusión. Pruebas para detectar S. Aureus meti R, S.

Pneumoniae peni R, etc. Beta lactamasa, CIM de S. Pneumoniae, difusión de m.o. que requieren medios especiales.

\* Coprocultivos: Toma de muestra, observación macroscópica, selección de la muestra representativa.

Observación microscópica: leucocitos, parásitos, levaduras, artificios ( glóbulos de grasa, fibras ). Presuntivo Campylobacter. Informe preliminar.

Siembra. Reacciones mínimas para la identificación de Salmonella, Shigella, ECEP y Vibro cholerae. Serología para los tres primeros.

Antibiograma.

\* Hemocultivos: Tipos de frascos y medios de cultivos. Líquidos y bifásicos. Métodos manuales y automatizados.

Tipificación de microorganismos más frecuentes. Reconocimiento de contaminantes.

\* Lesiones de piel y partes blandas: Selección de medios y procesamiento e interpretación según tipo de muestra, localización, etc. Lesiones abiertas y cerradas.

Búsqueda de Clostridium perfringes.

Grupo KES.

\* Líquidos de punción: Examen directo, cultivo y pruebas rápidas. Tipificación de S. Pneumoniae, N. Meningitidis y H. Influenzae, reacciones bioquímicas y serológicas.

Informe.



\* Urocultivo: Siembra, pH, fresco. Recuento de colonias. Criterios para la interpretación de resultados: cultivos positivos, negativos y contaminados.

Enterobacterias, BNF y cocos gram positivos más frecuentes.

\* Vías aéreas: Coloración de Ziehl Neelsen y otras.

Esputo procesamiento, valor del directo y cultivo semicuantitativos.

Vías aéreas superiores. Otitis.

Hisopado faríngeo. Valor del directo. Investigaciones de *Streptococcus* Beta hemolítico (tipificación bioquímica y serológica) y *C. Diphtheriae*.



## **MICOLOGIA**

Observación de hongos levaduriformes incluido género *Malassezia* y hongos filamentosos tabicados o no.

Tipificación de las 4 especies más frecuentes de levaduras. (Chomagar, tubo germinativo, etc.)

Realización de pruebas de fermentación para las especies más frecuentes que lo requieran.

Antigenemias para *Candidas*.

Toma de muestras de piel y faneras.

Procesamiento y tipificación de los dermatofitos más frecuentes.

Exámenes directos y siembra de BAL, LCR, articulares, bronquiales y otros materiales.

Identificación de *Aspergillus fumigatus*.

Siembra de API 32





## **VIROLOGIA**

Diagnóstico por ELISA de herpes simplex, rotavirus, adenovirus entéricos y respiratorios, RSV, Chlamidia trachomatis





## HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

- \* Conceptos de seguridad, bioseguridad y contención biológica.
- \* Recepción y manejo de muestras.
- \* Protección del personal en las diferentes áreas del hospital ( contaminadas y no contaminadas)
- \* Procedimiento de decontaminación. Manejo de residuos sólidos y/ o líquidos. Legislación vigente.
- \* Inmunización profiláctica. Distintos tipos de vacunas obligatorias.
- \* Prevención de accidentes. Conductas a seguir en caso de ocurrir accidentes.
- \* Prevención de incendios. Distintos tipos de matafuegos. Uso correctos de los mismos.
- \* Desinsectación y desratización. Usos de plaguicidas acorde con el lugar de trabajo. Control de plagas.

OBSERVACIONES: Este programa podrá ser completado en su parte práctica en otros establecimientos hospitalarios en forma de rotaciones programadas.



Queda conformada la Comisión de Acreditación de Unidades de Residencias por las siguientes personas:

Dra. Angela Véndola  
Dra. Silvia Inda  
Dr. Norman Falconer  
Dra. Alcira Dominoni  
Dr. Hugo Vives  
Dr. Jose Luis Berretoni  
Dra. Rosana Toro  
Dra. Elsa Barrena  
Dra Marta Hernández



Diseño Gráfico  
Sandra Puente  
Pablo Felli



MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION DE LA SALUD**

Dirección Provincial de Capacitación para la Salud

Dirección de Capacitación de Profesionales de la Salud

