



PROGRAMA FORMATIVO DE ANÁLISIS CLÍNICAS

Programa revisat 28 de febrer 2022

Dr. Xavier Queralt
Cap de Servei d'Anàlisi Clíniques

Dra. Patricia Tejerina
Tutora docent

Índice de contenidos

1. Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación.....	3
2. Definición y competencias de la especialidad	3
3. Objetivos generales de la formación	4
4. Cronograma de rotaciones	5
4.1 Rotaciones primer año	6
4.2 Rotaciones segundo año	10
4.3 Rotaciones tercer año	14
4.4 Rotaciones de cuarto año	16
5. Actividades formativas complementarias	21

1. Denominación oficial de la especialidad y requisitos de titulación

Nombre de la especialidad: Análisis Clínicos

Duración: Cuatro años

Licenciatura previa: Medicina, Farmacia, Biología, Química.

2. Definición y competencias de la especialidad

Especialidad que, desde el conocimiento de la fisiopatología humana y de los métodos de análisis de muestras biológicas de origen humano, tiene como misión generar información de utilidad para la práctica clínica en los siguientes aspectos:

- a) Distinguir los estados de salud y enfermedad.
- b) Facilitar el diagnóstico diferencial de las enfermedades.
- c) Establecer factores pronósticos de las mismas.
- d) Ayudar en el seguimiento clínico de los pacientes.
- e) Asegurar la eficacia del tratamiento administrado.

Por todo ello, el especialista en Análisis Clínicos se integra en un equipo multidisciplinar que, junto con el resto de especialistas clínicos, colabora en el proceso diagnóstico, en la prevención de enfermedades, promoción de la salud y cuidado del paciente.

Para lograr esta finalidad, los especialistas en Análisis Clínicos deben asumir las siguientes competencias:

- a) Elección del tipo de muestra e indicaciones de las condiciones preanalíticas para el estudio de las diferentes magnitudes del laboratorio clínico.
- b) Elección de los procedimientos de laboratorio adecuados para el estudio de las diferentes patologías, asegurando que la emisión de resultados se realiza de acuerdo a los requisitos de calidad establecidos y con un coste óptimo.
- c) Interpretación y validación de los resultados obtenidos en relación con la situación clínica del paciente.
- d) Comunicación y discusión con otros especialistas del significado de la información obtenida.
- e) Implantación y validación de nuevos métodos analíticos en las diferentes áreas de conocimiento del laboratorio.
- f) Colaborar en la gestión de la unidad asistencial en la que el residente está integrado participando en los programas de aseguramiento de la calidad, en los de formación y de gestión de recursos.

3. Objetivos generales de la formación

El programa de formación se ha elaborado siguiendo las recomendaciones del Programa Nacional de la Especialidad de Análisis Clínicos confecha de 2 de noviembre de 2006.

- ✓ Formación en bioética.
- ✓ Formación clínica general, especialmente en aquellas áreas de conocimiento donde la interpretación de los resultados analíticos es clave.
- ✓ Formación en fisiología y fisiopatología para poder interpretar las alteraciones de las magnitudes biológicas en situación de enfermedad.

- ✓ Formación en técnicas instrumentales: estudio del fundamento de las principales técnicas analíticas utilizadas en el laboratorio clínico.
- ✓ Formación en sistemas de información como herramienta de gestión de información.
- ✓ Formación en metodología científica y su aplicación.
- ✓ Desarrollo de la capacidad de comunicación con el resto de profesionales sanitarios: fomentar la comunicación con los diferentes servicios hospitalarios.
- ✓ Formación en gestión de calidad: conocer la normativa ISO referente a la certificación y acreditación de los laboratorios clínicos.

4. Cronograma de rotaciones

Año	Rotación	Duración	Dispositivo donde se realiza
R1	Laboratorio de asistencia 24 horas	3 meses	Laboratorio de asistencia 24 horas HUJ TRUETA
	Laboratorio Core Bioquímica	5,5 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
	Inmunoquímica	1 mes	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
	Análisis automatizado de orinas. Urianálisis.	1,5 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
R2	Hormonas	1 mes	Hospital Vall d'Hebron
	Marcadores tumorales	1 mes	Hospital Clínico
	Laboratorio Core Hematología	9 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
R3	Rotación externa (libre disposición)	Máximo 3 meses	
	Microbiología Y parasitología	8 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
	Microbiología Molecular	2 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
R4	Serología	2 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)
	Inmunología	3 meses	
	Gestión de sistemas de Calidad	1 mes	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

Calidad analítica	1 mes	Laboratorio de Bellvitge
Genética Clínica	3 meses	Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

Actividades formativas específicas. Rotaciones

4.1 Rotaciones primer año

LABORATORIO DE ATENCIÓN CONTINUADA

DISPOSITIVO: Laboratorio de asistencia 24 horas HUI TRUETA

DURACIÓN: 3 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN:

Conocer el funcionamiento del laboratorio de atención continuada, así como la utilidad de determinadas magnitudes de laboratorio en la valoración del paciente urgente.

CONTENIDO TEÓRICO

- ✓ Aspectos preanalíticos de las muestras urgentes
- ✓ Principales métodos analíticos utilizados en el laboratorio de atención continuada.
- ✓ Estudio de líquidos biológicos. Parámetros bioquímicos y estudio de la celularidad.
- ✓ Introducción al uroanálisis.
- ✓ Troboelastometría.
- ✓ Valoración de los parámetros relacionados con la urgencia médica.
- ✓ Análisis en la cabecera del paciente. Equilibrio ácido –básico. Gasometrías.
- ✓ Fisiología y fisiopatología de las principales patologías relacionadas con la urgencia médica.

- ✓ Introducción al Control de Calidad.
- ✓ Sistemas de información en el laboratorio.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

- ✓ Tomar decisiones referentes a la aceptación o rechazo de las muestras urgentes.
- ✓ Validación de series analíticas después de la valoración de los resultados de control de calidad obtenidos.
- ✓ Realización del estudio de líquidos biológicos y muestras con perfil de tromboeslastometría. Emisión de informes

LABORATORIO CORE DE BIOQUÍMICA

DISPOSITIVO: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 5.5 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN:

Conocer los procesos de automatización analíticos y preanalíticos que afectan a todas las muestras de suero

Interpretación de las alteraciones de los parámetros bioquímicos en las analíticas de los pacientes ingresados y ambulatorios.

CONTENIDO TEÓRICO

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas.

- ✓ Automatización. Conocimiento de las diferentes técnicas analíticas utilizadas en la determinación de los parámetros bioquímicos.
- ✓ Calidad analítica. Verificación y validación de métodos. Calibración y controles analíticos internos y externos.
- ✓ Fisiopatología de las enfermedades renales, hepáticas, dislipemias, principales alteraciones hidroelectrolíticas y Diabetes. Interpretación de los parámetros bioquímicos utilizados en su diagnóstico y seguimiento.
- ✓ Electroforesis capilar. Interpretación del proteínograma y otras proteínas
- ✓ Interferencias analíticas. Hemólisis, lipemia e ictericia.
- ✓ Resultados críticos.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

- ✓ Realizar una validación global de los parámetros analíticos bioquímicos teniendo en cuenta todos los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos.
- ✓ Interpretación del proteinograma

INMUNOQUÍMICA

DISPOSITIVO: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 1 MES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer los procesos de automatización y las principales técnicas analíticas utilizadas en la determinación de hormonas y marcadores tumorales.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Conocimiento de electroquimioluminiscencia
- ✓ Principales biomarcadores de enfermedad cardiovascular.
- ✓ Introducción al uso de los principales marcadores tumorales en el seguimiento analítico del paciente
- ✓ Introducción al eje hipotálamo-hipofisario. Fisiopatología de las enfermedades más frecuentes. Parámetros analíticos

Al acabar la rotación el residente debe poder:

- ✓ Identificar las principales alteraciones analíticas que afectan a las pruebas inmunoquímicas.

ANÁLISIS AUTOMATIZADO DE ORINES. URIANÁLISIS.

DISPOSITIVO: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 1,5 MESES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer los procesos de automatización y técnicas manuales relacionadas con el uroanálisis.

Identificación de los elementos formas presentes en la orina.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Aspectos preanalíticos de la muestra de orina
- ✓ Estudio de la orina con tira reactiva.
- ✓ Sedimento urinario automatizado y manual.

- ✓ Estudio de la bacteriuria. Automatización del urocultivo.
- ✓ Pruebas manuales: test de embarazo y cribaje de tóxicos.
- ✓ Fisiopatología de las principales enfermedades que afectan al sistema genito-urinario.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

- ✓ Realizar una validación global de los parámetros analíticos urinarios teniendo en cuenta todos los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos.

Guardias durante el primer año

Las guardias son presenciales y se realizan en el laboratorio de asistencia 24 horas en el HUU Trueta. Durante el primer año de residencia, el equipo de guardia está formado por un adjunto y un residente de presencia física. Se realizarán 4 guardias mensuales, 3 semanales y 1 festivo.

Durante este primer año el residente acompañará al adjunto en el control de los procesos analíticos, validación de resultados, control del tiempo de respuesta y la solución a los diferentes problemas que puedan surgir durante el proceso asistencial. El objetivo es preparar al residente para la realización de guardias con el adjunto localizado a partir del segundo año de residencia.

4.2 Rotaciones segundo año

HORMONAS

DISPOSITIVO: Laboratorio Central Vall d'Hebron.

DURACIÓN: 1 MES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Interpretar las principales alteraciones analíticas relacionadas con las enfermedades endocrinas más frecuentes.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Fisiopatología del eje hipotálamo hipofisario. Principales alteraciones analíticas. Parámetros diagnósticos y de seguimiento.
- ✓ Pruebas analíticas simples y funcionales es el diagnóstico de las principales enfermedades del eje hipotálamo-hipofisario.
- ✓ Métodos analíticos para la determinación de hormonas.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Identificar las principales alteraciones analíticas que afectan a los principales ejes hormonales.

MARCADORES TUMORALES

DISPOSITIVO: Laboratorio Hospital Clínic.

DURACIÓN: 1 MES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer los principales marcadores tumorales utilizados en la práctica clínica y su utilidad en el diagnóstico precoz, pronóstico, diagnóstico de recidivas y control evolutivo de la enfermedad oncológica.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Marcadores tumorales. Definición, clasificación y principales aplicaciones.
- ✓ Técnicas de detección en el laboratorio
- ✓ Protocolos clínicos utilizados en los diferentes tipos de neoplasia.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Identificar los principales marcadores tumorales y su uso clínico.

LABORATORIO CORE HEMATOLOGÍA

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 9 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer los procesos de automatización analíticos y preanalíticos que afectan a todas las muestras de hemograma y coagulación. Interpretación de los diferentes parámetros hematológicos y de coagulación y su significación clínica.

Identificar las principales alteraciones cito morfológicas de las sanguíneas en el diagnóstico de las enfermedades hematológicas más relevantes.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas de hemograma y coagulación.

- ✓ Automatización. Conocimiento de las diferentes técnicas analíticas utilizadas en la determinación de los parámetros hematológicos.
- ✓ Parámetros hematológicos y de coagulación. Interpretación de las principales alteraciones de la coagulación y su significación clínica
- ✓ Criterios de revisión del hemograma
- ✓ Citología en sangre periférica.
- ✓ Inmunoematología. Técnicas de laboratorio. Enfermedad hemolítica del recién nacido. Anemias hemolíticas autoinmunes.
- ✓ Fisiopatología de las principales enfermedades hematológicas.
- ✓ Citometría en médula ósea, sangre periférica y líquidos biológicos.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Interpretar las alteraciones hematológicas y de coagulación más importantes y su relevancia clínica.

Guardias durante el segundo año

Las guardias son presenciales y se realizan en el laboratorio de asistencia 24 horas en el HUU Trueta. El equipo de guardia está formado por un residente y un adjunto localizado.

El residente debe responsabilizarse del control de los procesos analíticos, validación de resultados, control del tiempo de respuesta y dar solución a los diferentes problemas que puedan salir durante el proceso asistencial. Realización del estudio de líquidos biológicos y muestras de pacientes críticos con perfil de tromboelastometría. Ante cualquier duda asistencial el residente tiene la obligación de llamar telefónicamente al adjunto antes de tomar cualquier decisión. Se realizarán 4 guardias mensuales, 3 semanales y 1 festivo.

4.3 Rotaciones tercer año

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 8 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer los principales microorganismos patógenos y las técnicas de laboratorio utilizadas habitualmente en su identificación.

Interpretación de los antibiogramas y los mecanismos más habituales de resistencia a los antimicrobianos.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas de microbiología
- ✓ Bacteriología. Fisiopatología de las principales enfermedades causadas por bacterias patógenas.
- ✓ Antibiogramas. Mecanismos de resistencia bacterianos. Introducción a los programas hospitalarios de uso racional de los antibióticos.
- ✓ Micología Y parasitología.
- ✓ Micobacterias
- ✓ Espectrometría de masas y su aplicación en los laboratorios de microbiología.
MALDI-TOF
- ✓ Parasitología

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Realizar una validación global de los cultivos microbiológicos lo que incluye, una correcta identificación microbiana y de los resultados del antibiograma dentro del contexto clínico del paciente.

MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 2 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer cuáles son las principales enfermedades infecciosas que se pueden identificar por técnicas de biología molecular.

Conocer las técnicas de biología molecular más utilizadas en la práctica clínica.

Seleccionar las pruebas más adecuadas en función del tipo de muestra y la clínica del paciente. Gestión de la demanda.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas de biología molécula
- ✓ Extracción y amplificación de ADN y ARN
- ✓ Automatización y pruebas semiautomáticas de diagnóstico molecular
- ✓ Algoritmos diagnósticos.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Realizar una validación global de los parámetros analíticos que pertenecen a la sección teniendo en cuenta todos los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos.

ROTACIÓN EXTERNA (libre disposición)

Rotación a realizar durante el tercer y cuarto año de residencia con una duración máxima de 3 meses.

Guardias durante el tercer año

Las guardias son presenciales y se realizan en el laboratorio de asistencia 24 horas en el HUU Trueta.

El residente debe responsabilizarse del control de los procesos analíticos, validación de resultados, control del tiempo de respuesta y la solución a los diferentes problemas que puedan salir durante el proceso asistencial. Realización del estudio de líquidos biológicos y muestras de pacientes críticos con perfil de tromboelastometría. Durante el tercer año se espera que el residente sea capaz de alcanzar más autonomía. Ante cualquier duda asistencial el residente puede llamar telefónicamente al adjunto. Se realizarán 4 guardias mensuales, 3 semanales y 1 festivo

4.4 Rotaciones de cuarto año

SEROLOGÍA

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 2 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer las principales técnicas serológicas utilizadas en el laboratorio clínico y su aplicación en el diagnóstico y seguimiento de las principales enfermedades infecciosas.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas de serología
- ✓ Virología. Fisiopatología de las principales enfermedades causadas por virus patógenos.
- ✓ Técnicas de diagnóstico serológico y antigénico. Fundamento teórico.
- ✓ Automatización y pruebas manuales de diagnóstico serológico.
- ✓ Detección de carga viral y genotipado mediante técnicas de biología molecular

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Interpretar el resultado de las pruebas serológicas dentro del contexto clínico del paciente aplicando los algoritmos diagnósticos adecuados.

AUTOINMUNIDAD. CRIBADO PRENATAL

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 2 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer las principales técnicas utilizadas en el laboratorio clínico y su aplicación en el diagnóstico y seguimiento de las principales enfermedades autoinmunes.

Conocer las principales técnicas diagnósticas de alergia.

Conocer e interpretar las alteraciones de los principales marcadores bioquímicos utilizados en el diagnóstico de las cromosomopatías durante el embarazo.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Autoinmunidad: fisiopatología de las enfermedades organo-específicas y sistémicas
- ✓ Al. alergias. Mecanismos de hipersensibilidad. Ig E total e IgE específicas.
- ✓ Métodos de inmunquímica utilizados en autoinmunidad y alergias
- ✓ Conocimientos básicos bioquímicos y fisiopatológicos del cribado prenatal referente al síndrome de Down, defectos del tubo neural y otras cromosomopatías.

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Realizar una validación global de los parámetros analíticos que pertenecen a la sección teniendo en cuenta todos los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos.

Interpretar los patrones de fluorescencia en tejidos y células dentro del contexto clínico del paciente aplicando los algoritmos diagnósticos adecuados.

Validación e interpretación de los parámetros bioquímicos utilizados en el cribado prenatal y en alergias

GESTIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD.

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí i Julià)

DURACIÓN: 1 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer la normativa ISO referente a la Gestión de los sistemas de Calidad de los laboratorios clínicos.

CONTENIDO TEÓRICO:

- NORMA UNE EN-ISO 9001

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Identificar cuáles son los documentos necesarios Y las actividades a realizar en un laboratorio certificado por la normativa ISO 9001.

CALIDAD ANALÍTICA.

DISPOSITU: Laboratorio Hospital de Bellvitge

DURACIÓN: 1 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer la normativa ISO referente a la ACREDITACIÓN de los laboratorios clínicos.

CONTENIDO TEÓRICO:

- NORMA UNE EN-ISO 15189

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Identificar cuáles son los documentos necesarios Y las actividades a realizar en un laboratorio ACREDITADO por la normativa ISO 15189.

GENÉTICA CLÍNICA.

DISPOSITU: Laboratorio central (Parc Martí)

DURACIÓN: 4 MESES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ROTACIÓN

Conocer cómo se procesan las muestras para la realización de un cariotipo e interpretación de resultados.

Conocer las diferentes técnicas de extracción de DNA y la aplicación clínica de las principales técnicas de biología molecular utilizadas en el diagnóstico de las enfermedades de causa genética.

CONTENIDO TEÓRICO:

- ✓ Preanalítica. Preparación y procesamiento de las muestras biológicas.
- ✓ Diagnóstico prenatal y postnatal
- ✓ Fisiopatología de las principales enfermedades de causa genética. Tipos de herencia. Penetrancia incompleta y expresividad variable.
- ✓ Principales técnicas diagnósticas: Cariotipo, Reacción en cadena de la polimerasa, secuenciación de Sanger y secuenciación masiva, FISHEstudios de microarrai. Plataformas CGH vs SNPs
- ✓ Estudios de fertilidad
- ✓ Test prenatal no invasivo (NIPT). Indicaciones y fundamentos de la técnica.
- ✓ Recursos y bases de datos online
- ✓ Asesoramiento genético. Gestión de bases de datos

Al acabar la rotación el residente debe poder:

Seleccionar la técnica más adecuada para el diagnóstico de una enfermedad hereditaria. Conocer las alteraciones genéticas más frecuentes asociadas a las principales enfermedades.

Guardias durante el cuarto año

Las guardias son presenciales y se realizan en el laboratorio de asistencia 24 horas en el HUU Trueta.

El residente debe responsabilizarse del control de los procesos analíticos, validación de resultados, control del tiempo de respuesta y la solución a los diferentes problemas que puedan salir durante el proceso asistencial. Realización del estudio de líquidos biológicos y muestras de pacientes críticos con perfil de tromboelastometría. Durante este último año se espera que el residente necesite el apoyo del adjunto localizado únicamente ante situaciones críticas: averías importantes en los analizadores, diagnóstico citológico de enfermedades hematológicas, tromboelastogramas complejos, incidencias SIL de larga duración.

Se realizarán 4 guardias mensuales, 3 semanales y 1 festivo

5. Actividades formativas complementarias

SESIONES CLÍNICAS

Exposiciones orales relacionadas con temática de interés para el laboratorio clínico. La exposición la realizará el personal facultativo de staff, los residentes o especialistas externos.

La temática de estas sesiones se decidirá en función de las necesidades formativas del laboratorio (adjuntos responsables de área o tutor de residentes) con una periodicidad a revisar de manera anual.

Los residentes deben asistir obligatoriamente y participar como ponentes al menos 4 veces en un curso académico. Las sesiones de los residentes estarán supervisadas por el adjunto del área de conocimiento correspondiente.

Es obligatoria la asistencia a las sesiones clínicas hospitalarias.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN:

Desde el primer año de residencia se promueve que el residente participe en la elaboración de comunicaciones científicas durante las diferentes rotaciones específicas de la especialidad.

Si el residente muestra interés por la realización del doctorado hay líneas de investigación propias del laboratorio.

Se facilita la asistencia a los congresos específicos de la especialidad de carácter nacional o internacional siempre y cuando el residente haya presentado alguna comunicación conjuntamente con los facultativos responsables.

Se espera que el residente al terminar la residencia haya presentado al menos una comunicación de carácter nacional o internacional a los diferentes congresos de la especialidad.

CURSOS:

Siempre que sea posible por cuestiones que afectan a los órganos organizativos, los siguientes cursos son obligatorios.

- ✓ Curso de estudio de líquidos biológicos
- ✓ Curso de antibioticoterapia.
- ✓ Curso de marcadores tumorales
- ✓ Curso de parasitología clínica.
- ✓ Curso de citología hematológica

Durante la residencia se promueve la asistencia a diferentes cursos relacionados con la especialidad en modalidad presencial o telemática. Se recomienda la formación específica en Bioestadística



www.hospitaltrueta.cat



@htrueta



hospitaltrueta_icsgirona