

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO

Propuesta de Actividad de Postgrado de capacitación

**“EL ELECTROCARDIOGRAMA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA IX 1ª EDICIÓN”**

---

**Organizado** por la carrera de electrofisiología cardíaca de la facultad de ciencias médicas

**Responsable docente:** Azara Daniel Héctor. Especialista universitario en cardiología. Director de la carrera de electrofisiología cardíaca UNLP.

**Año lectivo 2022**

**Período:** fecha de inicio 24/10/2022 - fecha de finalización 16/12/2022 (59 hs).

**Días y horarios:** lunes y martes de 14 a 16:00 hs teoría. Prácticos y talleres, viernes 14 a 17 hs.

**Sede de dictado:** Hospital Profesor Dr. Rodolfo Rossi.

**Opción pedagógica y didáctica:** virtual (no presencial). Clases formato sincrónico y asincrónico.

**Cuerpo Directivo a cargo**

Directora: Defeo, Magdalena María. Doctor en medicina. Especialista jerarquizada en cardiología. coordinadora de la carrera de electrofisiología cardíaca de UNLP.

Coordinador: Mayo Fernando Nicolás Eric. Especialista jerarquizado en cardiología. Ayudante diplomado rentado de tecnicatura de prácticas cardiológicas UNLP.

Secretaria: Tricerri Adriana. Especialista en cardiología. Médico del Servicio de cardiología del HIGA Prof. Dr. Rodolfo Rossi, La Plata.

**Docentes disertantes** (además de las autoridades)

1. Veliz Britos Karina. Médico. Hospital Profesor Dr. Rodolfo Rossi de La Plata.
2. Saenz Agustina. Médico. Hospital Profesor Dr. Rodolfo Rossi de La Plata.
3. Trejo Yoel. Médico. Hospital Profesor Dr. Rodolfo Rossi de La Plata.
4. Marcos Lucía Josefina. Especialista en cardiología. Médico Hospital Prof. Dr. Rossi, La Plata.



**Dr. DANIEL H. AZARA**  
MÉDICO  
M.N. 53204 - M.P. 47123

Firma y sello del/la Responsable docente

---

**FUNDAMENTACIÓN**

El avance vertiginoso de los conocimientos médicos, con su expansión explosiva de nueva información obliga a ordenar y seleccionar los conocimientos para establecer su importancia y su aplicabilidad en la práctica clínica. A pesar de ese avance tecnológico vertiginoso, la electrocardiografía sigue siendo una herramienta de diagnóstico básico debido a su accesibilidad, sensibilidad diagnóstica y reproducibilidad. Ella permite clasificar la mayoría de las arritmias y afecciones cardíacas, así como también estratificar situaciones clínicas de alta mortalidad de un modo simple y económico. A pesar de ello y de su alcance universal muchos profesionales presentan dificultades en su análisis dado lo superficial de su enseñanza durante el pregrado. Consideramos que una forma de superar esta dificultad es a través de un curso diseñado y dictado por médicos cardiólogos y residentes de cardiología que puedan orientar al alumno a encontrar en él un recorrido organizado y concebido desde una perspectiva clínica, brindando un enfoque útil para la práctica cotidiana.

## OBJETIVOS

1. Introducir en la interpretación de la electrocardiografía a los profesionales médicos de manera clara, deductiva, utilizando el razonamiento.
2. Conocer los distintos modelos de electrocardiógrafos.
3. Aprender a realizar un electrocardiograma en situación óptima.
4. Adquirir la capacidad de obtener un trazado electrocardiográfico de un paciente en circunstancias no convencionales (amputados, poco colaboradores, enfermedades neurológicas de base, etc).
5. Reconocer un electrocardiograma normal.
6. Reconocer un electrocardiograma patológico.
7. Identificar los principales patrones electrocardiográficos: sobrecargas auriculares, hipertrofias ventriculares, bloqueos de rama y hemibloqueos.
8. Individualizar patrones compatibles con cardiopatía isquémica (alteraciones de la onda T, segmento ST y onda Q).
9. Diagnosticar electrocardiográficamente grados de bloqueo AV.
10. Distinguir inmediatamente los trazados electrocardiográficos de emergencia con riesgo inminente para la vida (arritmias ventriculares y bloqueos completos)
11. Establecer las características del ECG normal y patológico.

## DESTINATARIOS/AS Y PERFIL DEL ALUMNO/A

Médicos con título de grado.

<u>Cupos:</u>	Máximo	Mínimo
Graduados/as con título de Médico	70	5

Graduados/as con título de educación superior de nivel universitario	15	0
Graduados/as con título de educación superior de nivel terciario	0	0

## CONTENIDOS

1. Tipos de electrocardiogramas.
2. Aprendizaje de realización de un electrocardiograma convencional.
3. Aprendizaje de realización de un electrocardiograma en situaciones particulares (pacientes amputados, enfermedades neurológicas, paciente poco colaborador, etc).
4. Nociones sobre electrofisiología básica.
5. Nociones sobre Vectografía.
6. Análisis sistemático de lectura de un electrocardiograma. (Sistema de 10 pasos)
7. Reconocimiento de un electrocardiograma normal.
8. Reconocimiento de un electrocardiograma patológico.
9. Lectura de patrones electrocardiográficos frecuentes (bloqueos de rama, sobrecargas auriculares y ventriculares)
10. Individualización de principales hallazgos de patología cardíaca a través de electrocardiograma (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, canalopatías y arritmias)
11. Reconocimiento de afecciones extra-cardíacas a través de alteraciones electrocardiográficas (enfermedades respiratorias y pericárdicas)
12. Efecto de alteraciones metabólicas, hidroelectrolíticas e intoxicaciones sobre el electrocardiograma.

## METODOLOGÍA DE TRABAJO

Debido a la situación epidemiológica que aquejó al mundo en los últimos 2 años, fue necesario aprender a dominar nuevas tecnologías de comunicación para no relegar la actualización permanente. Ello llevó al aprendizaje del uso de plataformas digitales tanto para organizadores como para los cursillistas. Las mismas posibilitan un desarrollo completo de la currícula de manera dinámica e interactiva permitiendo el acceso a distancia e incluso la visualización de los contenidos en el horario más conveniente para el alumno además de la posibilidad de repetirlo las veces que sea necesario mientras curse. Este potencial innegable de la tecnología de la comunicación a influenciado que para este nuevo ciclo del curso se haya optado por realizar una modalidad virtual de forma asincrónica con clases de repaso sincrónicas para no perder la interacción dinámica con el disertante en tiempo real.

**Actividad Teórica:** cada disertante subirá a la plataforma/campus virtual (google classroom) la clase correspondiente en formato video para poder ser reproducido las veces que sea necesario por cada alumno. Existirá día y horario fijo para la publicación. La complejidad de conocimientos ascendente con el correr del curso para la construcción escalonada del conocimiento. Cada clase teórica será apoyada por el recurso didáctico que el disertante elija; planillas power point, tablas en formato imagen, electrocardiogramas digitalizados, presentación de prezzis, etc.). La frecuencia de publicación será de 2 clases teóricas semanales. Las clases quedarán subidas a un entorno educativo y podrán ser visualizadas las veces necesarias aunque no correspondan al tema semanal.

**Actividad Práctica:** consistirá en el envío de cuestionarios autocorregibles con posibilidad de respuesta formato opción múltiple. Cada semana se publicará en la plataforma virtual un trabajo práctico en formato electrónico QUIZ, el cual buscará la incorporación de los conocimientos dictados a través de la resolución de problemas y el análisis de electrocardiogramas correspondientes al tema semanal. Los alumnos dispondrán de 3 horas para la resolución del TP una vez enviado. Y conocerán su corrección inmediatamente terminado el plazo de entrega a través de la recepción del cuestionario corregido en su casilla de mail. Cada 2 semanas el taller de repaso consistirá en un encuentro a través de la plataforma virtual ZOOM para interactuar de forma dinámica con los alumnos pudiendo salvar dudas e inquietudes respecto los temas ya dictados que hayan dado lugar a dificultades para su aprendizaje. Este formato busca asentar los conocimientos de forma regular para fomentar el aprendizaje escalonado que la electrocardiografía requiere. Los alumnos contarán con el material audiovisual al momento de la resolución del trabajo práctico.

Actividades de formación teórica:

Días: lunes y martes

Horario: (de 14:00 a  
16:00 hs)

Sede: plataforma virtual  
Google Classroom.

Actividades de formación práctica:

Días: viernes

Horario: (de 14:00 a  
17:00 hs)

Sede: plataforma virtual  
Google Classroom/ZOOM.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. Al terminar los contenidos teóricos y la totalidad de los trabajos prácticos, los alumnos recibirán un cuestionario a través de la plataforma Google Classroom de formato QUIZ autocorregible con respuestas de opción múltiple. En el mismo deberán resolver problemas planteados sobre la práctica electrocardiográfica y llegar al diagnóstico de electrocardiogramas reales digitalizados. Dispondrán de 3 hs una vez publicado el examen para su resolución y entrega. Se considerará aprobado a quien sume el 60% o más de las respuestas correctas.
2. La evaluación contará con 1 posibilidad de recuperación que se ofrecerá durante el horario en el que se dictaron los trabajos prácticos (viernes de 14 a 17 hs). La misma se aprobará con el mismo porcentaje de respuestas correctas y dispondrá de 3 hs para su resolución.
3. La distancia temporal entre la instancia recuperatoria será de 7 días respecto al examen final.

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

1. Comín Colet J et al (2009). Temas de actualidad en insuficiencia cardiaca. RevEspCardiol. 2009;62(Supl 1):92-100.
2. Arenal Maíz A et al (2009). Actualización en arritmias y electrofisiología cardiaca. RevEspCardiol. 2009;62(Supl 1):67-79.
3. Ruiz-Mateas F et al (2008). Novedades en estimulación cardiaca. RevEspCardiol. 2008;61(Supl 1):132-50.
4. Tercedor Sánchez L et al (2008). Arritmias y electrofisiología cardiaca. RevEspCardiol. 2008;61(Supl 1):27-36.

5. Álvarez M et al (2008). Seguimiento de los pacientes portadores de desfibrilador automático implantable. RevEspCardiolSupl. 2008;8:22A-30<sup>a</sup>.
6. Cristiana Corsi, et. Al (2005). Volumetric Quantification of Global and Regional Left Ventricular Function From Real-Time Three-Dimensional Echocardiographic Images. Circulation. 2005;112:1161-1170.
7. Rodríguez García J et al (2007). Conceptos técnicos fundamentales de la estimulación cardiaca. RevEspCardiolSupl. 2007;7:4G-19G.
8. Yu et al (2006). CRT for HF With Narrow QRS. JACC.2006;48:2251-7.
9. Ledesma García C et al (2007). Selección del modo de estimulación en las bradiarritmias. RevEspCardiolSupl. 2007;7:69G-81G.
10. Martínez Ferrer J et al (2009). Novedades en estimulación cardiaca. RevEspCardiol. 2009;62(Supl 1):117-28.
11. García Alberola A (2008). Electrocardiograma y resincronización: ¿es suficiente con la duración del QRS? RevEspCardiol. 2008;61(12):1236-8.
12. Muñoz Aguilera R et al (2008). Insuficiencia cardiaca. RevEspCardiol. 2008;61(Supl 1):48-57.
13. Silva Melchor L et al (2006). Resincronización y prevención de la muerte súbita en la insuficiencia cardiaca. De los ensayos a la práctica clínica. RevEspCardiolSupl. 2006;6:59F-70F.
14. Bax et al (2005). Cardiac Resynchronization Therapy. Issues Before Device Implantation. JACC.2005;46:2153-67.
15. Bax et al (2005). Cardiac Resynchronization Therapy. Issues During and After Device Implantation. JACC.2005;46:2168-82.
16. Villacastín J, et al (2004). Muerte súbita en insuficiencia cardiaca. RevEspCardiol 2004;57(8):768-82.
17. González-Torrecilla E (2008). Indicaciones actuales del desfibrilador automático implantable. RevEspCardiolSupl. 2008;8:3A-8<sup>a</sup>.
18. Tercedor Sánchez L et al (2008). Arritmias y electrofisiología cardiaca. RevEspCardiol. 2008;61(Supl 1):27-36.
19. Moya iMitjans À et al (2008). Manejo de los pacientes con síncope: de las guías a la práctica clínica. RevEspCardiol. 2008;61(1):10-3.
20. Rodríguez-Entem F et al (2008). Manejo del síncope en el servicio de urgencias sin ingreso hospitalario. RevEspCardiol. 2008;61(1):22-8.
21. Díaz-Infante E, et al (2005). Consenso sobre la terapia de Resincronización Cardíaca. RevEspCardiolSupl. 2005;5:3B-11B.
22. Moya iMitjans À et al (2008). Manejo de los pacientes con síncope: de las guías a la práctica clínica. RevEspCardiol. 2008;61(1):10-3.
23. Kashani et al (2005). QRS Duration in Heart Failure. JACC.2005;46:2183-92.
24. Piccini et al (2008). CRT Use in Heart Failure. Circulation. 2008;118:926-933.
25. Hawkins et al (2009). Selecting Patients for Cardiac Resynchronization Therapy. The Fallacy of Echocardiographic Dyssynchrony. JACC. 2009;53:1944-59.
26. John A. Jarcho (2006). Biventricular Pacing. N Engl J Med 2006;355:288-94.
27. Lisa J. Anderson, et. Al (2006). Patient Selection and Echocardiographic Assessment of Dyssynchrony in Cardiac Resynchronization Therapy. Circulation. 2008;117:2009-2023.
28. Eugene S. Chung, et. Al (2008). Results of the Predictors of Response to CRT(PROSPER) Trial. Circulation. 2008;117:2608-2616.
29. Bleeker, Gabe et. Al (2007). LV Resynchronization After CRT. Circulation. 2007;116:1440-1448.
30. Kirkpatrick et al (2007). Echocardiographic Applications in HF. JACC. 2007;50:381-96.
31. Costantino et al (2008). Prognosis of Syncope. JACC. 2008;51:276-83.
32. Arthur J. Moss, et. Al (2009). Cardiac-Resynchronization Therapy for the Prevention of Heart-Failure Events. N Engl J Med 2009;361:1329-38.

## CRONOGRAMA

Fechas 2022	Contenidos	Grado Académico/Título máximo	Disertantes	Cargo y cátedra/institución
24/10:	<p><u>Electrofisiología Básica</u></p> <p>a- Células Cardíacas: tipos, propiedades b- Activación celular: Potencial de reposo, potencial de acción</p> <p><u>CLASE 1b:</u></p> <p>a- Anatomía del sistema de Conducción b- Activación Cardíaca:</p>	Especialista en cardiología	Mayo, Fenando Nicolas Eric	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
25/10	<p><u>Electrocardiograma Normal</u></p> <p>a- Nomenclatura (ondas, intervalos y segmentos) b- Registro del electrocardiograma: Tipos de electrocardiogramas y técnica del registro c- Tipos de derivaciones del electrocardiograma (plano frontal y horizontal)</p>	Dr. en medicina	Defeo, Magdalena María	Coordinadora carrera de Electrofisiología Cardíaca UNLP
TALLER NOMENCLATURA DE ONDAS (VIERNES 28/10) 14-17 HS				
31/10	<p>a- Eje eléctrico b- Interpretación del Electrocardiograma: 1. Ritmo y frecuencia 2. Intervalo y segmento PR 3. Intervalo QT 4. Cálculo del Eje eléctrico 5. Onda P normal 6. Complejo QRS normal 7. Onda normal de repolarización 8. Variantes</p>	Esp. en Cardiología	Marcos, Lucia josefina	Cardióloga HIGA Rossi La Plata
01/11	<p><u>Alteraciones electrocardiográficas debidas a patología auricular</u></p> <p>a- Agrandamiento auricular derecho, izquierdo y biauricular</p> <p><u>Hipertrofia Ventricular</u></p> <p>a- Hipertrofia Ventricular Izquierda 1. Alteraciones electrocardiográficas 2. Criterios diagnósticos 3. Diagnósticos diferenciales 4. Implicancias clínicas</p> <p>b - Hipertrofia Ventricular Derecha 1. Alteraciones electrocardiográficas 2. Criterios diagnósticos 3. Diagnósticos diferenciales 4. Características especiales de ciertos tipos de Hipertrofia Ventricular Derecha 5. Implicancias clínicas</p>	Esp. en Cardiología	Mayo, Fernando Nicolás Eric	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
TALLER: CALCULO DE EJE ELECTRICO E HIPERTROFIAS VENTRICULARES (VIERNES 4/11, DE 14 - 17 HS)				
07/11	Bloqueo completo de rama derecha	Esp. En Cardiología	Mayo, Fernando Nicolás Eric	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP



08/11	Bloqueo completo de rama izquierda	Esp. en Cardiología	Mayo, Fernando Nicolás Eric	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
TALLER: DE BLOQUEOS DE RAMA (VIERNES 11/11 DE 14 A 17 HS)				
14/11	<u>Infarto Agudo de Miocardio. Isquemia. Injuria y Necrosis Miocárdica</u> Anatomía básica y distribución de la Arterias Coronarias Infarto Agudo de Miocardio: Hallazgos electrocardiográficos Injuria - Isquemia	Esp. En Cardiología	Marcos, Lucia josefina	Cardióloga HIGA Rossi La Plata
15/11	Patrón electrocardiográfico de Necrosis 1. Características electrocardiográficas en presencia de conducción normal 2. Diagnóstico electrocardiográfico de necrosis en presencia de activación anormal (bloqueos intraventriculares, marcapasos, etc.) 3. Implicancias Clínicas	Médico	Trejo, Yoel	Residente de Cardiología HIGA Rossi La Plata
TALLER: CARDIOPATÍA ISQUEMICA: VIERNES 18/11 DE 14 A 17 HS				
21/11	Ritmos sinusales 1. Arritmias sinusales 2. Bradicardia sinusal 3. Taquicardia sinusal 4. Paro sinusal 5. Bloqueos sinoauriculares 6. Enfermedad del Nódulo Sinusal Arritmias auriculares 1. Latidos auriculares prematuros 2. Ritmo auricular ectópico 3. Taquicardias auriculares 4. Aleteo auricular 5. Fibrilación auricular	Dr. en Medicina	Defeo, Magdalena	Coordinadora de la carrera Electrofisiología Cardíaca UNLP
22/11	Ritmos que involucran la Unión Aurículo-Ventricular Latidos de la Unión AV 1. Ritmos pasivos 2. Taquicardia por Reentrada de la Unión AV 3. Taquicardias ortodrómicas y antidrómicas 4. Taquicardia Reciprocante Incesante de la Unión	Médico	Saenz Agustina	Residente de Cardiología HIGA Rossi La Plata
TALLER: ARRITMIAS SUPRA VENTRICULARES Y RITMOS DE LA UNIÓN (VIERNES DE 25/11 DE 14 A 17 HS)				
28/11	Arritmias Ventriculares: 1. Extrasístoles Ventriculares 2. Taquicardia Ventricular Monomorfa 3. Ritmo idioventricular Acelerado 4. Taquicardia Ventricular Polimorfa - Torsades de Pointes 5. Aleteo y Fibrilación Ventricular	Esp. en Cardiología	Mayo, Fernando Nicolás Eric	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
29/11	<u>Bloqueo Aurículo-Ventricular</u> a- Primer Grado b- Segundo grado (Tipo I y tipo II) c- Tercer grado d- Correlación clínica del bloqueo AV	Médico	Veliz Britos Karina	Residente de Cardiología HIGA Rossi La Plata
TALLER: DE ARRITMIAS VENTRICULARES Y BLOQUEOS ( VIENES 02/12 DE 14 A 17 HS)				
05/12	<u>Drogas y Electrolitos</u> a- Efecto de las Drogas sobre el Electrocardiograma 1) Digital 2) Drogas antiarrítmicas 3) Drogas psicotrópicas b-Efecto de las alteraciones de los electrolitos:hipercalcemia, hipocalcemia, otra	Médico	Veliz Britos Karina	Residente de Cardiología HIGA Rossi La Plata

06/12	Dispositivos (Marcapasos, CDI y resincronizadores) 1. Tipos, modos y códigos de los marcapasos 2. Características electrocardiográficas según el tipo de marcapasos Signos de malfuncionamiento	Dr. en medicina	Defeo, Magdalena	Coordinadora de la carrera de Electrofisiología Cardíaca UNLP
TALLER DE MARCAPASOS Y ALTERACIONES METABOLICAS (VIERNES 9/12 DE 14 A 17 HS)				
12/12	TALLER INTEGRADOR (horario convencional de clase)	Dr. en Medicina	Defeo, Magdalena	Coordinadora de la carrera Electrofisiología Cardíaca UNLP
13/12	DUDAS PRE- EXAMEN CON EJERCICIOS PRÁCTICOS	Esp. en Cardiología	Mayo, Fernando Nicolás	Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
16/12	EXAMEN Entrega de notas y devoluciones.	Dr. en Medicina  Esp en Cardiología	Defeo, Magdalena.  Mayo, Fernando.	Coordinadora de la carrera de Electrofisiología Cardíaca UNLP.  Ayudante diplomado rentado TPC UNLP
23/12	EXAMEN: primer recuperatorio y devoluciones.	Dr. en Medicina  Esp. en Cardiología	Defeo, Magdalena.  Mayo, Fernando.	Coordinadora de la carrera Electrofisiología Cardíaca UNLP.  Ayudante diplomado rentado TPC UNLP