

Montevideo, 29 de marzo 2023

Estudiantes de la Licenciatura en Neumocardiología.
De mi mayor consideración

Por la presente me dirijo a Uds. con el fin de informar el comienzo de la *Unidad Temática III “Ecocardiografía, Cirugía Cardíaca y Reanimación Cardiopulmonar”* de la Licenciatura en Neumocardiología.

Visto que:

1. La reglamentación vigente del régimen de previas (2009) dispone que para cursar la correspondiente Unidad Temática, *“es preciso haber aprobado”* la UTI I. *“Electrocardiografía basal, Monitoreo electrocardiográfico de 24 horas (HOLTER), Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA)”*.
2. La carrera no cuenta con un docente específico de la UTI III, por lo cual la unidad depende en gran parte de los docentes de la cátedra de Cardiología, (Servicio de Imagen Cardíaca) y egresados referentes del área de Perfusión Cardíaca
3. La materia *“Ecocardiografía (Imagen Cardíaca)”* del posgrado de Cardiología, con el nuevo plan de estudios pasa de ser una materia semestral a anual.
- 4.

La dirección de la carrera, previa aprobación en Comisión Directiva (Exp.070550-000056-23, Sesión Ordinaria, 21/03/2023, N°3/23) **resuelve:**

1. Que para cursar la UTI III *“Ecocardiografía, Cirugía Cardíaca y Reanimación Cardiopulmonar”* de la Licenciatura en Neumocardiología, *“es preciso haber o estar cursando”* la UTI I. *“Electrocardiografía basal, Monitoreo electrocardiográfico de 24 horas (HOLTER), Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA)”*.
2. Que con la correspondiente modificación del régimen de previas de la UTI III, estarían habilitados para cursar, todos los estudiantes que han cursado o se encuentran cursando la UTI I 2023.

3. Inicio de clases: **Clase Inaugural (Virtual):** jueves 30 de marzo de 2023, 19:00 hs.

<https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QlN5NHdpVEpaZz09>

ID de reunión: 885 7598 1745

Código de acceso: y9C\$*30By#

Plataforma EVA: Clave matriculación UTI32023

Sin otro particular saluda a Uds. atentamente.



Prof. Agdo. Lic. NC Pablo Marichal
Director Licenciatura en Neumocardiología
Escuela Universitaria de Tecnología Médica.
Facultad de Medicina – Udelar.
Montevideo-Uruguay.

PROGRAMA DE CURSO

Marzo-diciembre 2023

Unidad temática III: Ecocardiografía, Cirugía Cardíaca y Reanimación Cardiopulmonar

1- UBICACIÓN CURRICULAR Y PREVIATURAS

Se desarrolla en modalidad anual durante el 2^{do} semestre del 3^{er} año de la carrera de la Licenciatura en Neumocardiología, Escuela Universitaria de Tecnología Médica (EUTM), Facultad de Medicina (FMed), Universidad de la República (UdelaR).

Para poder cursar la unidad curricular Unidad temática III: Ecocardiografía, Cirugía Cardíaca y Reanimación Cardiopulmonar es preciso haber aprobado la Unidad Temática I: Electrocardiografía basal, ambulatoria (HOLTER) y monitoreo ambulatorio de la presión arterial (MAPA), a excepción del curso 2023 que será preciso haber o estar cursado la Unidad Temática I.

2- EQUIPO DOCENTE A CARGO Y ÁREAS ACADÉMICAS INVOLUCRADAS

Las clases se dictarán en conjunto con la a Unidad de Imagen Cardíaca (UIC) del CCVU, Cátedra de Cardiología, FMed, UdelaR.

Docentes: Prof. Agdo. Lic. NC Pablo Marichal (Coordiador); Prof. Adj. Dr. Arturo Pazos (Coordiador), Asist. Dra. Gimena Loza. Asist. Dra. Victoria Birano; Lic. NC/ Perfusionista Cristina de La Torre; Lic. NC/ Perfusionista Fausto Alhers,

3- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES:

Brindar al estudiante los conocimientos, fundamentos teóricos y las herramientas necesarias para la interpretación de la Ecocardiografía.

Conocer los fundamentos físicos de esta técnica diagnóstica, así como los elementos y componentes que participan en la obtención de los diferentes planos ecocardiográficos. Identificar las distintas estructuras anatómicas normales y patológicas.

Conocer los aspectos técnicos, aplicaciones clínicas, limitaciones e interpretación de la Ecocardiografía de Stress, Ecocardiografía 3D, Ecocardiografía Transesofágica, Strain 2D, Cardioresonancia y Tomografía Cardíaca Multicorte.

Adquirir los conocimientos teórico-prácticos para un correcto desempeño en sala de Cirugía Cardíaca y en el manejo de la Circulación Extracorpórea y la asistencia circulatoria en pacientes con patología cardiovascular.

Obtener los conocimientos necesarios para reconocer al paciente que se encuentra en Paro Cardiorrespiratorio (PCR) y realizar todas las maniobras necesarias con la finalidad de obtener una Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de calidad.

4- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

Se dictarán 25 clases teóricas a lo largo del curso. Las clases teóricas promoverá la participación activa de estudiantes (aprendizaje colaborativo) con una frecuencia de 2 a 3 veces por mes. Las clases prácticas consisten en la presencialidad en la Unidad de Imagen cardíaca (CCVU), en trabajos y ejercicios complementarios en horarios y fechas a definir con los docentes. Toda la información respecto al curso, la entrega de trabajos y bibliografía será distribuida mediante la plataforma EVA. Se fomenta la interacción colaborativa entre estudiantes en los foros de consulta de EVA.

El curso contará con varias herramientas de educación a distancia. Quincenalmente o semanalmente se tratará un tema específico (ver cronograma) que constará de seminarios con una duración máxima de 90-120 min. en modo presencial, los cuales tienen la finalidad de marcar los puntos importantes (guía) y despejar las diferentes dudas.

En la plataforma EVA de la UTI III, (<https://eva.fmed.edu.uy/course/view.php?id=737>) se publicará el material audio-visual correspondiente con la respectivas presentaciones de los teóricos EVA en la medida que los docentes aporten los mismos.

3- Recursos virtuales:

3a Plataforma educativa de la Universidad de la República EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) <https://eva.fmed.edu.uy/course/view.php?id=737>,

3b Canal de Youtube. https://www.youtube.com/results?search_query=arturo+pazos

3c Plataforma virtual ZOOM.

5- CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Objetivos, Metodología, Evaluación y Aprobación del curso. Bibliografía
2. Ecocardiografía. Generalidades I
3. Ecocardiografía. Generalidades II
4. Principios básicos de US. Instrumentación. Manejo de los controles.

5. Modos: M, 2D, 3D, Doppler color, pulsado, continuo, strain, strain rate, speckle tracking.
6. Ecocardiograma transtorácico normal. Evaluación de función sistólica y diastólica.
7. Patología de Pericardio. Asistencia para pericardiocentesis.
8. Valvulopatías regurgitantes.
9. Valvulopatías estenóticas.
10. Cardiopatía isquémica aguda y crónica.
11. Shock. Valoración hemodinámica por ecocardiografía.
12. Miocardiopatías.
13. Patología de aorta.
14. Tromboembolismo pulmonar. Hipertensión pulmonar. Función del VD.
15. Masas cardíacas y endocarditis.
16. Cardiopatías congénitas.
17. Tomografía Cardíaca Multicorte: principios, indicaciones, contraindicaciones. Alcance diagnóstico.
18. Estudio normal patológico y diferentes situaciones clínicas (pacientes con riesgo CV bajo, intermedio alto), paciente revascularizado. Anomalías congénitas.
19. Cardioresonancia. Principios, indicaciones, contraindicaciones. Alcance diagnóstico.
20. Protocolos de estudios en cardiopatía isquémica.
21. Ecocardiografía de Stress I
22. Ecocardiografía de Stress II
23. CEC I y II
24. BIAC I
25. RCP

6- CARGA HORARIA

La asistencia a todas las actividades virtuales, presenciales, actividades en EVA requerirá de un total de 200 horas de dedicación.

La carga horaria estará distribuida según la siguiente tabla:

	Horas teóricas Docente/estudiante	Horas – Taller/Seminarios Actividades EVA- dedicación por parte del estudiante, elaboración de trabajos
Horas no presenciales	25	85
Horas presenciales	70	20
Total de horas	95	105

7- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO

La asistencia obligatoria (80% de las clases dadas) determinará la aprobación del curso. No existirá exoneración para esta Unidad curricular.

Para aprobar la Unidad Curricular se realizará un examen final escrito presencial de tipo múltiple opción de hasta un máximo de 60 preguntas con 4 opciones (1 sola correcta) en los dos primeros períodos reglamentarios.

A partir del 3^{er} período reglamentario, los exámenes podrán eventualmente ser orales cuando el número de estudiantes se adecue a dicha modalidad de evaluación.

Se aprueba con el 60% con ambos métodos.

8- ORGANIZACIÓN DEL CURSO

Calendario

- Fecha de inicio: **Clase Inaugural: jueves 30 de marzo de 2023, 19:00 hs.**

<https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QIN5NHdpVEpaZz09>

ID de reunión: 885 7598 1745

Código de acceso: y9C\$*30By#

<https://eva.fmed.edu.uy/course/view?id=737>

Contraseña de curso en EVA: Se brindará información de acceso a EVA en la primera clase del curso.

- Fecha de finalización: jueves 7 de diciembre de 2023.
- Fechas de examen/es: 1er periodo ordinario, jueves 21 de diciembre de 2023.

ORGANIZACIÓN GENERAL

Cronograma de clases 2022

Se realizarán 2 o 3 seminarios mensuales (08:00 AM y 19:30 hs.) de los diferentes temas.

Tema	Fecha y hora
Ecocardiografía, Aspectos técnicos de interés para el Licenciado en Neumocardiología que no debemos olvidar I.	Jueves 30/03/23 – 19:00 hs. PM https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QIN5NHdpVEpaZz09 ID de reunión: 885 7598 1745 Código de acceso: y9C\$*30By#
Fundamentos físicos del Ultrasonido (US) Instrumentación. Manejo de los controles. Modos: M, 2D, 3D, Doppler color, pulsado, continuo, strain, strain rate, speckle tracking	Jueves 13/04/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas.
Optimización de la imagen ecocardiográfica	Jueves 27/04/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Ecocardiograma transtorácico normal.	Jueves 11/05/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Evaluación función sistólica del VI	Jueves 25/05/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Circulación Extracorpórea y protección miocárdica - CEC I	Jueves 8/06/23 – 19:30 hs. PM https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QIN5NHdpVEpaZz09 ID de reunión: a definir Código de acceso: a definir
Monitoreo hemodinámico por ecocardiograma	Jueves 22/06/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Evaluación función diastólica	Jueves 06/07/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Circulación Extracorpórea y protección miocárdica - CEC II	Jueves 13/07/23 – 19:30 hs. PM https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QIN5NHdpVEpaZz09

	NndVk3QIN5NHdpVEpaZz09 ID de reunión: a definir Código de acceso: a definir
Miocardiopatía dilatada e hipertrófica	Jueves 20/07/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Miocardiopatías infiltrativas y arritmogénicas	Jueves 03/08/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Valvulopatía Aortica I: Estenosis valvular aórtica	Jueves 17/08/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Valvulopatía Aortica II: Insuficiencia aórtica	Jueves 31/08/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Valvulopatía Mitral: Estenosis e insuficiencia mitral	Jueves 14/09/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Evaluación de las prótesis valvulares	Jueves 28/09/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Hipertensión Pulmonar - TEP	Jueves 12/10/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Circulación Extracorpórea, BIAC	Jueves 19/10/23 – 19:30 hs. PM https://salavirtual-udelar.zoom.us/j/88575981745?pwd=NEJvTGJENTNndVk3QIN5NHdpVEpaZz09 ID de reunión: a definir Código de acceso: a definir
Patología del Pericardio. Pericarditis aguda. Constrictiva. Derrame Pericárdico. Taponamiento cardíaco. Asistencia para pericardiocentesis.	Jueves 26/10/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Patología de la aorta. Disección aórtica, Aneurisma.	Jueves 09/11/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Cardio-oncología	Jueves 23/11/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas

Cardiopatías congénitas frecuentes	Jueves 07/12/23 – 08:00 hs. AM Presencial Anfiteatro de Cardiología – CCVU Piso 2, Hospital de Clínicas
Cardioresonancia. Principios, indicaciones, contraindicaciones. Alcance diagnóstico. Destacar protocolos de estudios en cardiopatía isquémica	https://www.youtube.com/watch?v=V5gpIYSBIck https://www.youtube.com/watch?v=5xmSz9esZBA
Tomografía Cardíaca Multicorte: principios, indicaciones, contraindicaciones. Alcance diagnóstico. Definir estudio normal y patológico y diferentes situaciones clínicas (pacientes con riesgo CV bajo, intermedio, alto), paciente revascularizado. Anomalías congénitas	https://www.youtube.com/watch?v=QagKc355dKY
Cardiopatía isquémica aguda y crónica. Ecoestres.	A definir fecha
Reanimación Cardiopulmonar (RCP)	A definir fecha

9- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- 1. García Fernández M.A. y col.** Manual de Ecocardiografía. 2019, EDITORIAL EDIMED, S.L, Madrid, España.
- 2. Cabrera Bueno F.** Ecocardiografía. 2019. 2ª edición Editorial: MEDICA PANAMERICANA SA Madrid, España.
- 3. Otto Catherine M.MD.** Manual de Ecocardiografía Clínica. 6 edición, 2020, Editorial AMOLCA, Madrid, España.
- 4. Farreras-Rozman.** Medicina Interna.. 19ª Edición ,2020. Editorial Elsevier. Madrid, España.
- 5. Braunwald.** Tratado De Cardiología. 11ª Edición 2019. Editorial Elsevier. Madrid, España.



Prof. Agdo Lic. NC Pablo Marichal
Director Licenciatura en Neumocardiología
Escuela Universitaria de Tecnología Médica.
Facultad de Medicina – UdelAR.
Montevideo-Uruguay.