ELECTROCARDIOGRAFÍA
BÁSICA / AVANZADA

AMIR SALUD

TEMARIO AMIR SALUD
CURSO DE ELECTROCARDIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN
978-84-18767-00-5

CURSO DE ELECTROCARDIOGRAFÍA AVANZADA

ISBN
978-84-18767-01-2

ACADEMIA DE ESTUDIOS MIR, S.L.
www.academiamir.com
opes@academiamir.com

La protección de los derechos de autor se extiende tanto al contenido redaccional de la publicación como al diseño, iustraciones y fotografías de la misma, por lo que queda prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso del propietario de los derechos de autor.

Este manual ha sido impreso con papel ecológico, sostenible y libre de cloro, y ha sido certificado según los estándares del FSC (Forest Stewardship Council) y del PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).

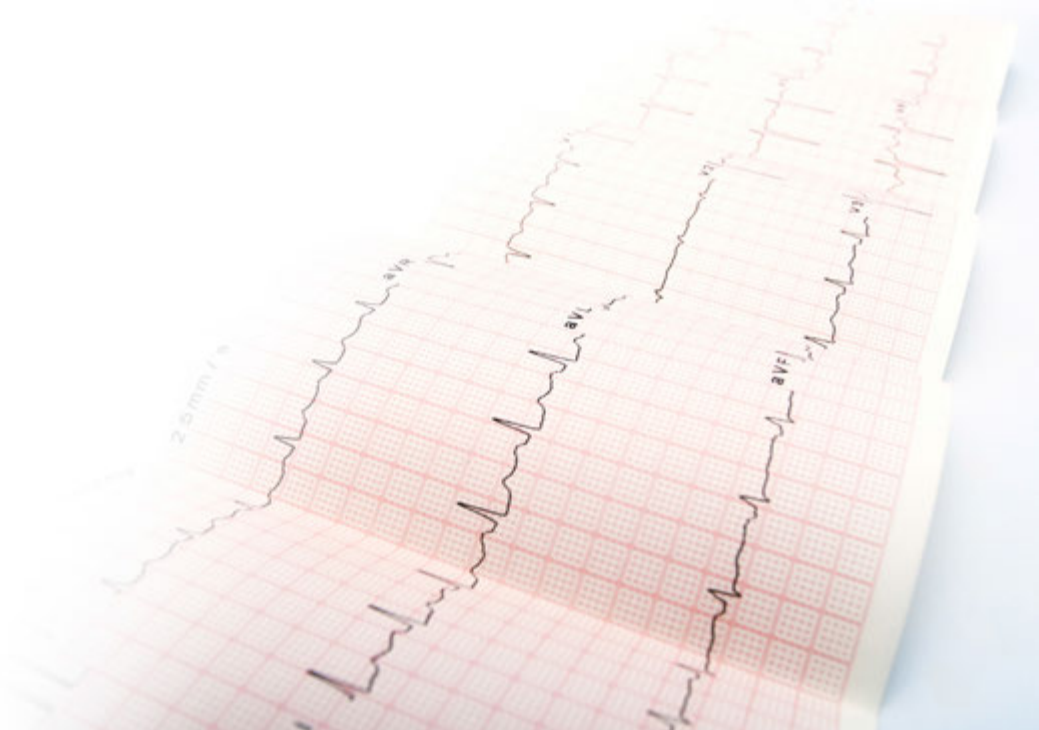
Presentación

Presentamos los **Cursos de Electrocardiografía Básica y Avanzada,** diseñados con el objetivo de completar la formación de todo tipo de personal sanitario, sea cual sea su grado de especialización, y que deseen una puesta al día en dicha materia.

Estos cursos tienen como objetivo profundizar y actualizar de manera detallada y rigurosa todos los aspectos teóricos y prácticos de esta técnica diagnóstica. Permiten al alumno, en un único temario con sus manuales y clases correspondientes, adquirir un vasto y completo conocimiento de esta técnica, abordando tanto las patologías y sus registros ECG más comunes en la práctica clínica habitual, como aquellos otros menos frecuentes y que, por tanto, menos domina, permitiéndole ganar en conocimiento y confianza a la hora de tratar a sus pacientes, además de prepararse para avanzar en su carrera profesional.

Hay que destacar el carácter dual (teórico y práctico) de los materiales formativos que se ponen a disposición de los alumnos, entre los que destaca un completo temario clínico y multitud de preguntas tipo test formuladas en forma de casos clínicos.

Junto con los materiales físicos se añade una plataforma digital en la que el alumno podrá consultar el manual clínico, visualizar las videoclases y realizar preguntas para evaluar sus conocimientos adquiridos.



Nuestros cursos de Electrocardiografía Básica/Avanzada está en trámite de obtención de la acreditación por la UDIMA, tras la cual se le asignarán los correspondientes **créditos ECTS.**

El European Credit Transfer and Accumulation System es un sistema utilizado por las universidades europeas para convalidar asignaturas y, dentro del denominado proceso de Bolonia, cuantificar el trabajo relativo al estudiante que trabaja bajo los grados auspiciados por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En España está regulado en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre. En él se establece que el crédito ECTS es la unidad de medida del haber académico, y que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos de la titulación. En esta asignación deberán estar comprendidas las horas correspondientes a las clases lectivas, teóricas o prácticas, las horas de estudio, las dedicadas a la realización de seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, y las exigidas para la preparación y realización de los exámenes y pruebas de evaluación.

En el caso de los cursos homologados, estos créditos reconocen el número de horas de un curso. En el apartado de Méritos de una convocatoria de oposiciones, el alumno podrá presentar y acreditar, por haber superado este curso, la cantidad de créditos ECTS asignada, un número sin duda muy elevado en comparación con otros cursos.

udima
UNIVERSIDAD A DISTANCIA DE MADRID

ECTS
European Credit Transfer System
30

Claustro de profesores

Coordinación docente

Eduardo Franco Díez
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Jaime Campos Pavón
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

Sara Gallo Santacruz
Hospital Can Misses y Policlínica Nuestra Señora del Rosario, Ibiza

Carlos Ferre Aracil
Hospital Universitario Puerta de Hierro, Madrid

Autores

Miguel Amores Luque
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Eduardo Franco Díez
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Cristina Lozano Granero
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Héctor Manjón Rubio
Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid

Javier Ramos Jiménez
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

ECG

BÁSICA

Plan de estudios

Tema 1 • Realización e interpretación básica de un electrocardiograma

Eduardo Franco Díez • Javier Ramos Jiménez
Héctor Manjón Rubio

Tema 2 • Bradiarritmias

Javier Ramos Jiménez • Cristina Lozano Granero
Miguel Amores Luque

Tema 3 • Taquiarritmias

Cristina Lozano Granero • Eduardo Franco Díez
Javier Ramos Jiménez

Tema 4 • Cardiopatía isquémica

Miguel Amores Luque • Héctor Manjón Rubio
Cristina Lozano Granero

Tema 5 • Otros electrocardiogramas que debes conocer

Héctor Manjón Rubio • Miguel Amores Luque
Eduardo Franco Díez

ECG AVANZADA

Tema 1 • Realización e interpretación básica de un electrocardiograma. Errores frecuentes
Eduardo Franco Díez • Javier Ramos Jiménez
Héctor Manjón Rubio

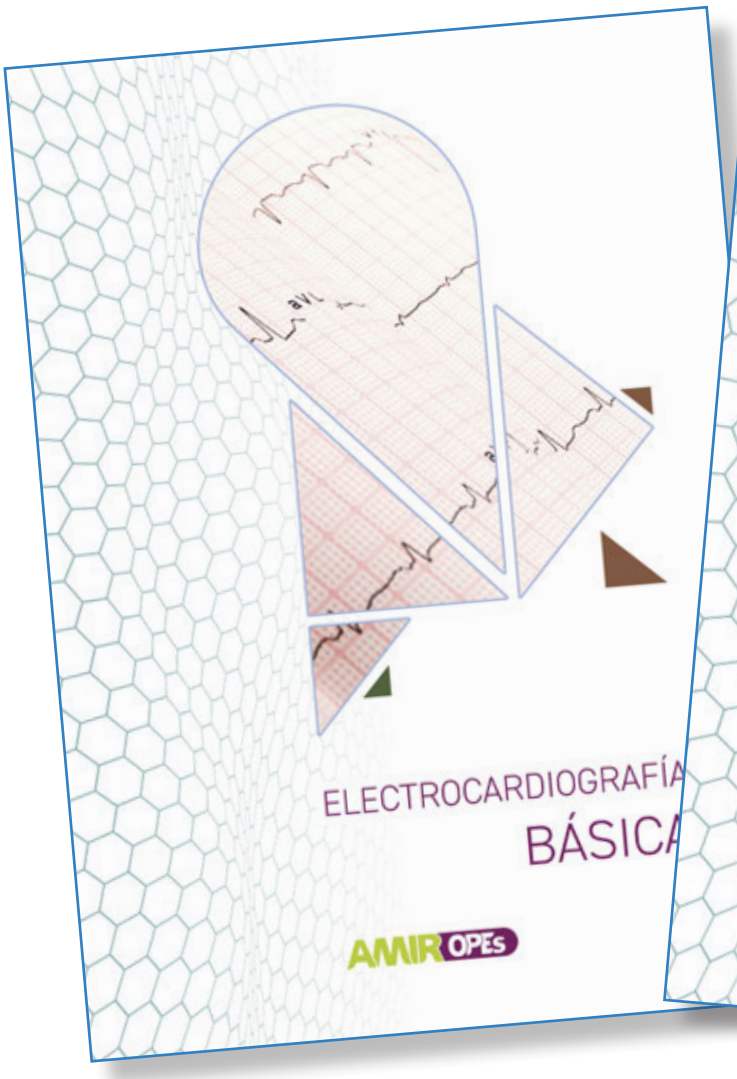
Tema 2 • Bradiarritmias
Javier Ramos Jiménez • Cristina Lozano Granero
Héctor Manjón Rubio

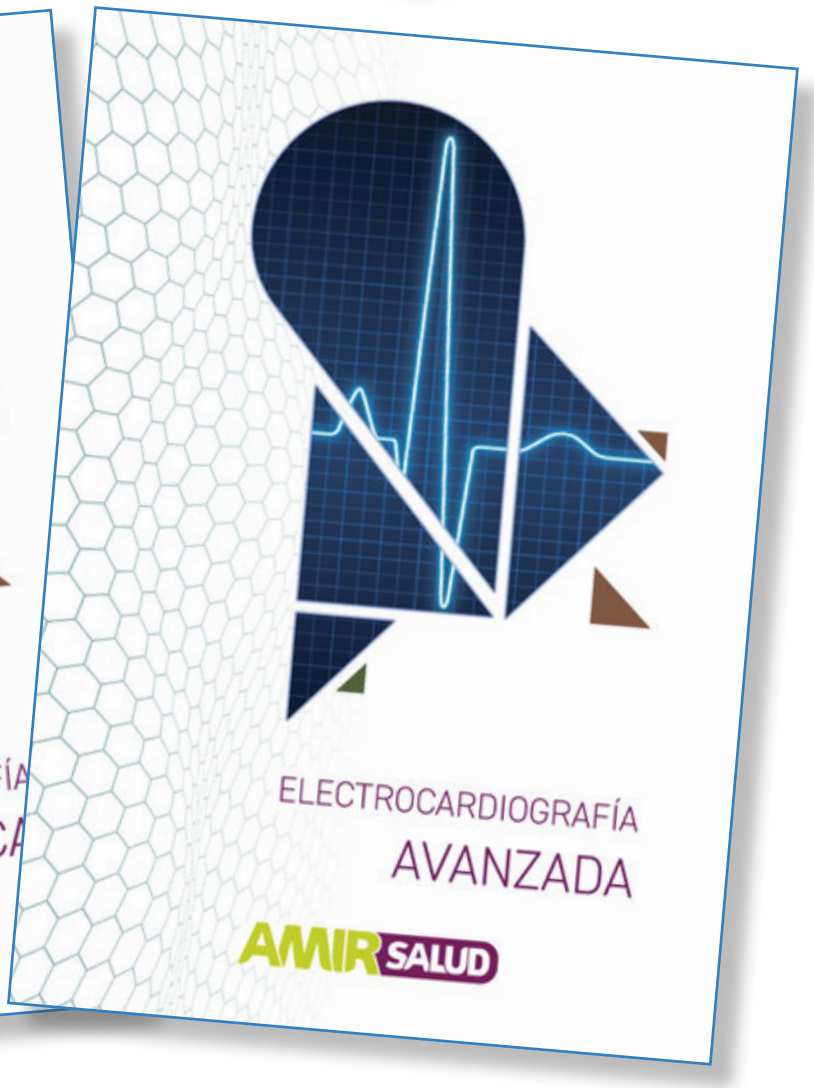
Tema 3 • Taquiarritmias: manejo general
Cristina Lozano Granero • Eduardo Franco Díez
Javier Ramos Jiménez

Tema 4 • Taquiarritmias específicas: diagnóstico y manejo general
Cristina Lozano Granero • Eduardo Franco Díez
Javier Ramos Jiménez

Tema 5 • Cardiopatía isquémica
Miguel Amores Luque • Héctor Manjón Rubio
Cristina Lozano Granero

Tema 6 • Cardiopatías genéticas y muerte súbita
Héctor Manjón Rubio • Miguel Amores Luque
Eduardo Franco Díez


ELECTROCARDIOGRAFÍA
BÁSICA
AMIR OPES


ELECTROCARDIOGRAFÍA
AVANZADA
AMIR SALUD

Manuales

04

Taquiarritmias específicas: diagnóstico y manejo general

Cristina Lozano Granero · Eduardo Franco Díez · Javier Ramos Jiménez

1. Taquiarritmias de QRS estrecho 1
2. Taquiarritmias de QRS ancho 12
3. Bibliografía 18

1. TAQUIARRITMIAS DE QRS ESTRECHO

1.1. Taquicardia sinusal

Es el primer ritmo que debemos tratar de identificar ante un ECG con una taquicardia regular de QRS estrecho. Se trata de un ritmo rápido con origen en el nodo sinusal y como tal puede aparecer ante situaciones fisiológicas sin constituir una verdadera arritmia. En el ECG encontraremos todas aquellas características del ritmo sinusal (onda P positiva en I, II y AVF, negativa en aVR y bifásica o negativa en V1 seguida de un complejo QRS) pero con una frecuencia superior a la normal, esto es, por encima de los 100 lpm.

Puede desencadenarse de forma fisiológica ante un estrés físico (p. ej. infección, hipertiroidismo, cáncer, tromboembolismo pulmonar) o psíquico (p. ej. ataque de pánico), en cuyo caso se conoce como *taquicardia sinusal apropiada*; o bien producirse sin un claro desencadenante (en reposo) o en respuesta a estímulos poco demandantes (p. ej. pasear, subir una cuesta o escalera), en cuyo caso se conoce como *taquicardia sinusal inapropiada*.

La taquicardia sinusal inapropiada es una arritmia persistente, más frecuente en mujeres jóvenes y su etiología no es del todo comprendida (se debería a un aumento del automatismo del nodo sinusal en el que la disautonomía, la disregulación neurohormonal o incluso la autoinmunidad pueden jugar un papel). Se trata de condición benigna, ya que nunca se ha asociado a taquimiocardiopatía, y sólo requiere tratamiento en caso de provocar síntomas (general-

Figura 1. Tira de ritmo de taquicardia sinusal. Identificamos una taquicardia regular a 150 lpm con ondas P positivas en I y II seguidas de un QRS estrecho en un paciente con fiebre.

gulación dentro del tórax), o bien un **hemibloqueo**. Un hemibloqueo se produce porque uno de los dos hemifascículos de la rama izquierda del haz de His no conduzca la electricidad (de modo que solo se conducirá, en el ventrículo izquierdo, por el otro hemifascículo). El QRS seguirá siendo estrecho a menos que exista concomitantemente un bloqueo de rama derecha.

- ✓ **Hemibloqueo anterior izquierdo (-30°/-90°) (HBAI)**. Primero se despolariza la parte inferior del ventrículo izquierdo y después la parte anterior, por lo que el vector eléctrico irá de abajo hacia arriba (entre -30° y -90°). En la práctica llamamos izquierda a esta desviación del eje. La polaridad del QRS en la cara inferior será negativa (ondas S profundas en II-III y aVF), y positiva en la cara lateral alta (ondas R de alto voltaje en I y aVL) (ver figura 19).

  Un eje desviado a la izquierda también se puede producir en situaciones en las que el corazón está "desplazado hacia arriba", como en la obesidad, o si el ventrículo izquierdo tiene sobrecarga de presión o está hipertrofiado (hipertensión arterial, estenosis aórtica, etc.).

- ✓ **Hemibloqueo posterior izquierdo (100°/180°) (HBPI)**. Primero se despolariza la parte anterior del ventrículo izquierdo y después la parte inferior, por lo que el vector eléctrico irá de arriba hacia abajo (entre 100° y 180°). En la práctica llamamos **derecha** a esta desviación del eje. La polaridad del QRS en la cara inferior será positiva (ondas R de gran amplitud en II-III y aVF), y negativa en la cara lateral alta (ondas S profundas en I y aVL) (ver figura 20).

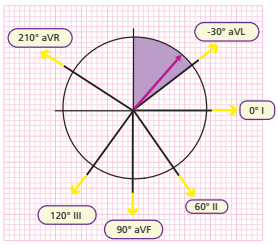
  Un eje desviado a la derecha también aparece en individuos altos y delgados (corazón situado más vertical en el tórax), o si el ventrículo derecho tiene sobrecarga de presión o está hipertrofiado (hipertensión pulmonar, EPOC evolucionado, algunas cardiopatías congénitas, etc.).

- ✓ **Desviación extrema del eje (-90°/-180°)**. Es excepcionalmente raro. Aparece en algunas cardiopatías congénitas complejas o en algunos pacientes con dextrocardia. El eje eléctrico es opuesto a sus valores normales. Veremos un QRS positivo en aVR, y negativo en I-II-aVF (lo contrario de un eje eléctrico normal).

2.5.2. Duración del QRS

En condiciones normales, el QRS debe medir **menos de 120 ms** (3 mm), lo que significa que los dos ventrículos se contraen a la vez. Una duración del QRS **≥120 ms** significará, por lo tanto, que los dos ventrículos no se contraen a la vez, sino que primero se contrae uno y luego el otro. Esto puede aparecer en las siguientes situaciones:

- ✓ Si el ritmo del corazón surge de uno de los dos ventrículos. Como en las taquicardias ventriculares o las extrasístoles ventriculares. También en pacientes con bloqueo AV completo, si tienen un ritmo de escape de origen ventricular.
- ✓ En algunos pacientes con preexcitación (dado que uno de los dos ventrículos se activa antes de lo debido por la conducción a través de la vía accesoria).
- ✓ En pacientes con **bloqueos de rama** del haz de His.



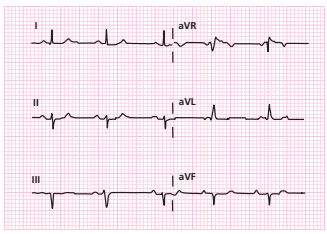
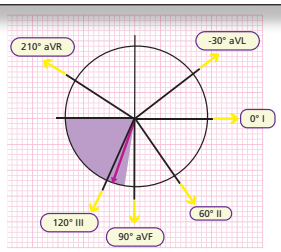


Figura 19. HBAI. Si observas la polaridad del complejo QRS en las derivaciones I-II-III, aVR-aVL-aVF será positiva en I, negativa en II y III, variable en aVR, positiva en aVL y negativa en aVF. De ahí la siguiente regla mnemotécnica:
PNNDPN (PeNeNe Da PeNa)
donde P corresponde a Positivo, N a Negativo y D a Da igual



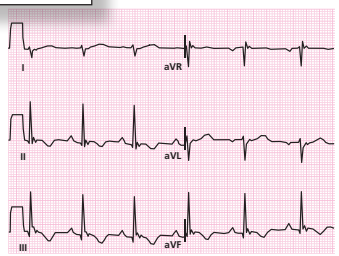


Figura 20. HBPI en un paciente con displasia arritmogénica del ventrículo derecho. Si observas la polaridad del complejo QRS en las derivaciones I-II-III, aVR-aVL-aVF será negativa en I, positiva en II y III, variable en aVR, negativa en aVL y positiva en aVF. De ahí la siguiente regla mnemotécnica:
NPPDNP (NePePe Da NePa o NiPaPa De NaPalm).
donde P corresponde a Positivo, N a Negativo y D a Da igual

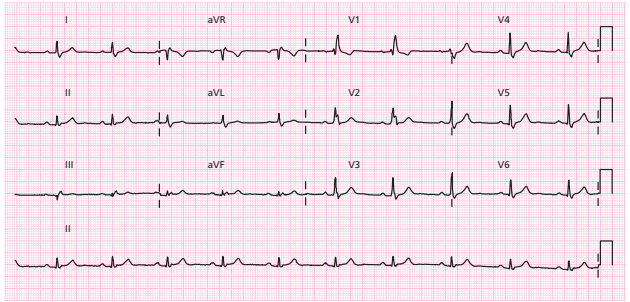


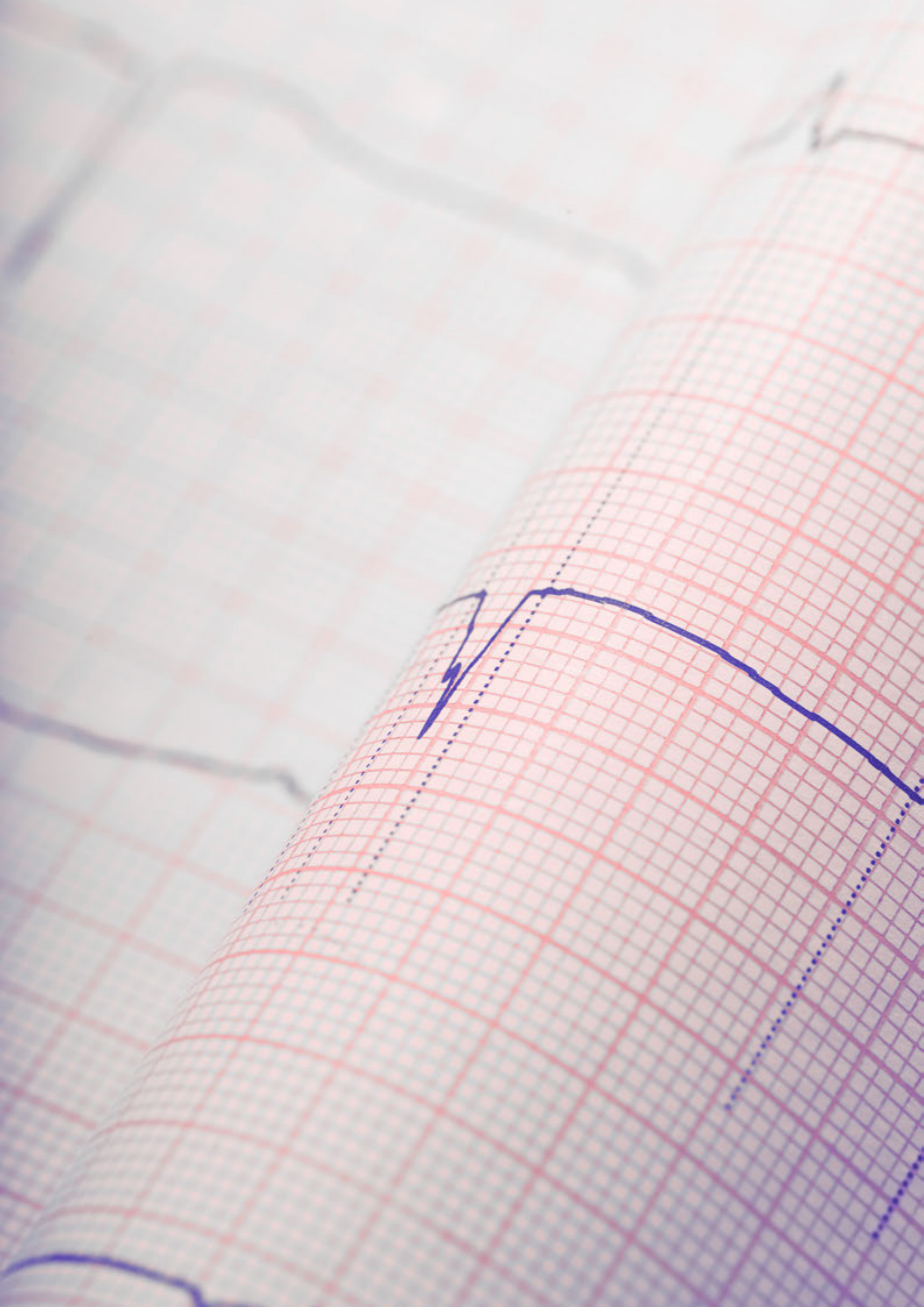
Figura 21. Bloqueo de rama derecha.

Bloqueos de rama

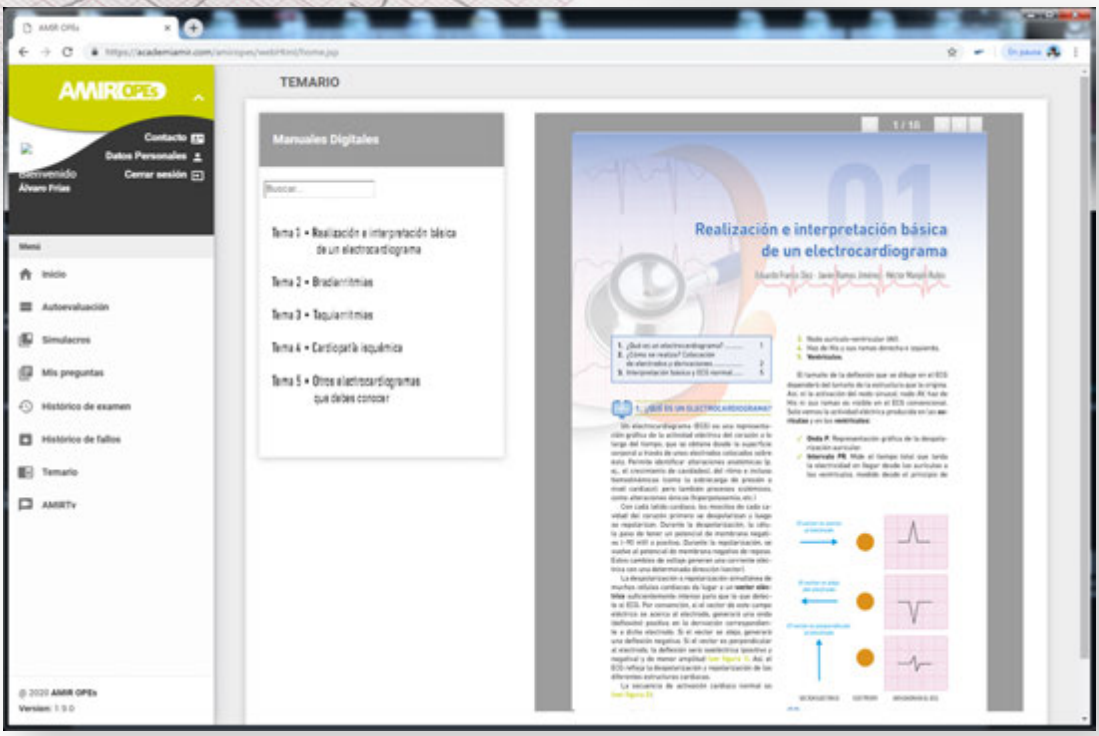
El haz de His nace de la porción más distal del nodo AV y penetra en el septo interventricular, donde se divide en dos ramas (derecha e izquierda) para conducir la electricidad a cada uno de los ventrículos. Si una de estas dos ramas no conduce la electricidad tendremos un bloqueo de rama. Para identificar qué rama es la bloqueada, nos fijaremos en la parte final del QRS en las **derivaciones V1 (que mira al ventrículo derecho) y V6 (que mira al ventrículo izquierdo),** para ver cuál es el ventrículo que se activa al final de los dos:

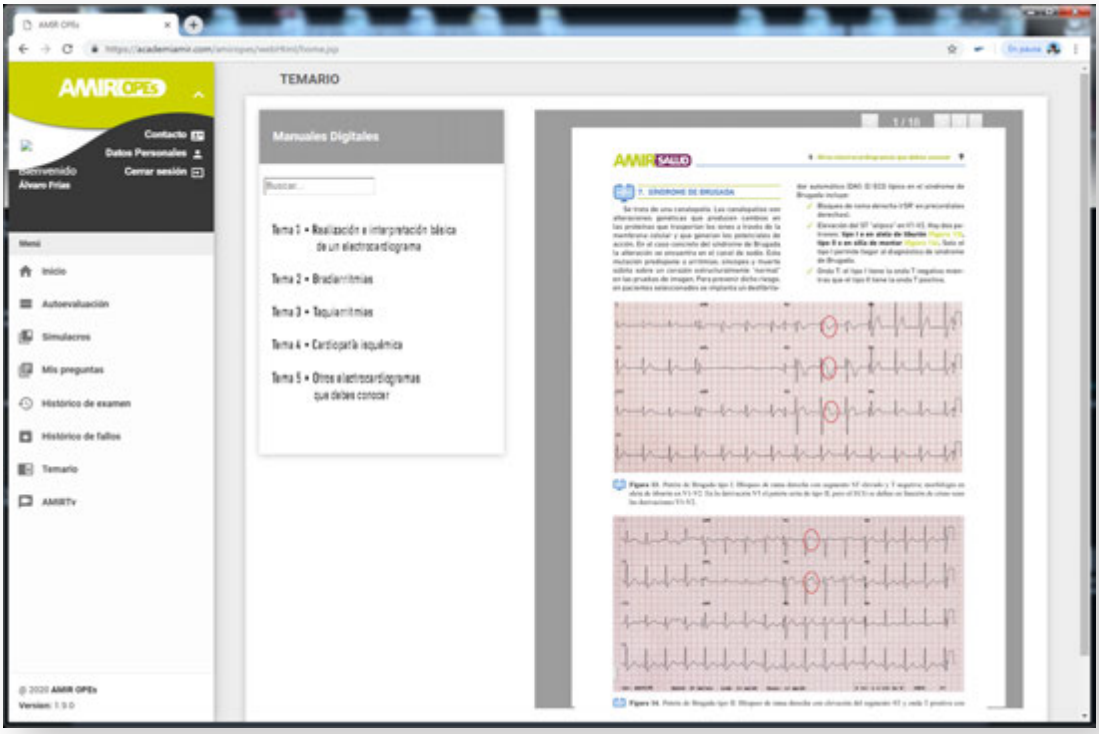
- ✓ **Bloqueo de rama derecha (BRD).** Primero se despolariza el ventrículo izquierdo y luego el ventrículo derecho. Veremos un QRS con una **porción final positiva en V1** (con morfología global rSR' o RSR') y **negativa en V6** (S ancha y "empastada" en V6) (ver figura 21).

  Bloqueo bifascicular: se denomina de esta manera a la concurrencia de un bloqueo de rama derecha con un hemibloqueo anterior o posterior.

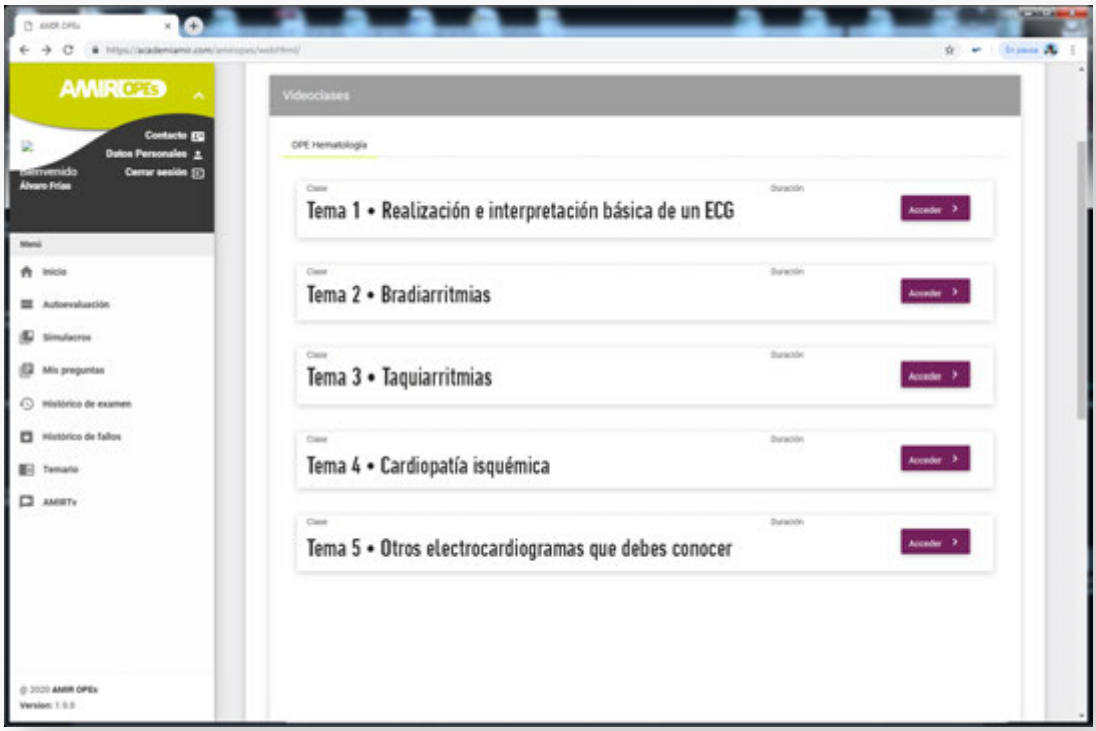


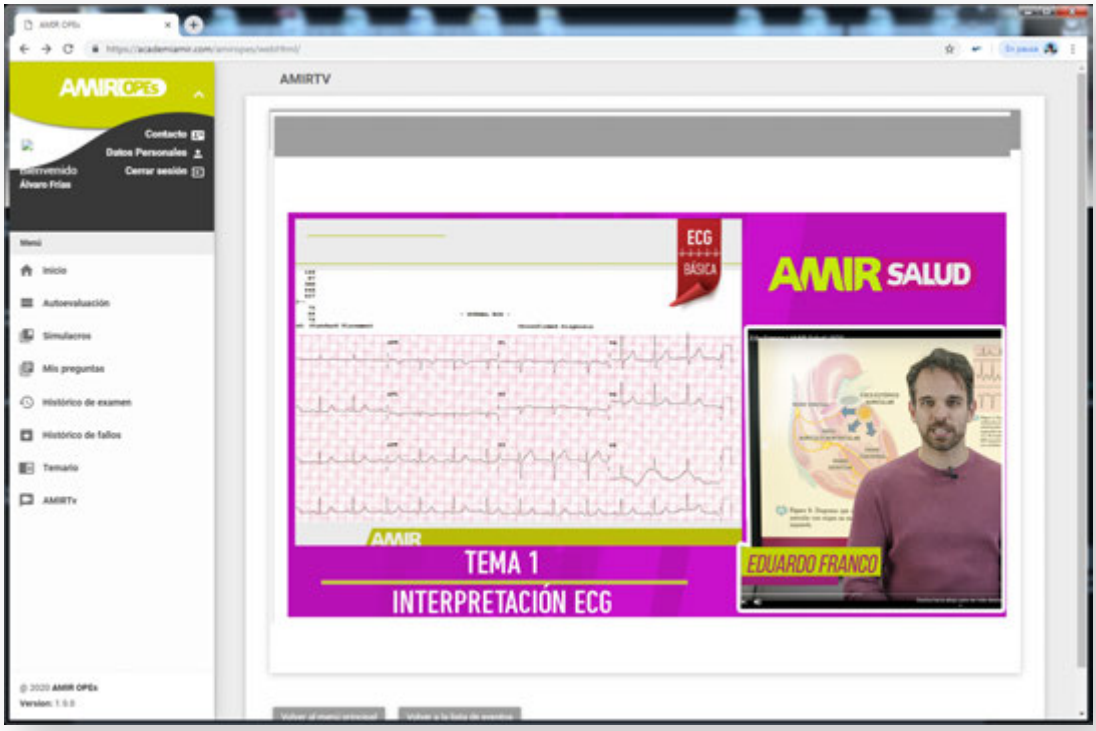
Plataforma digital



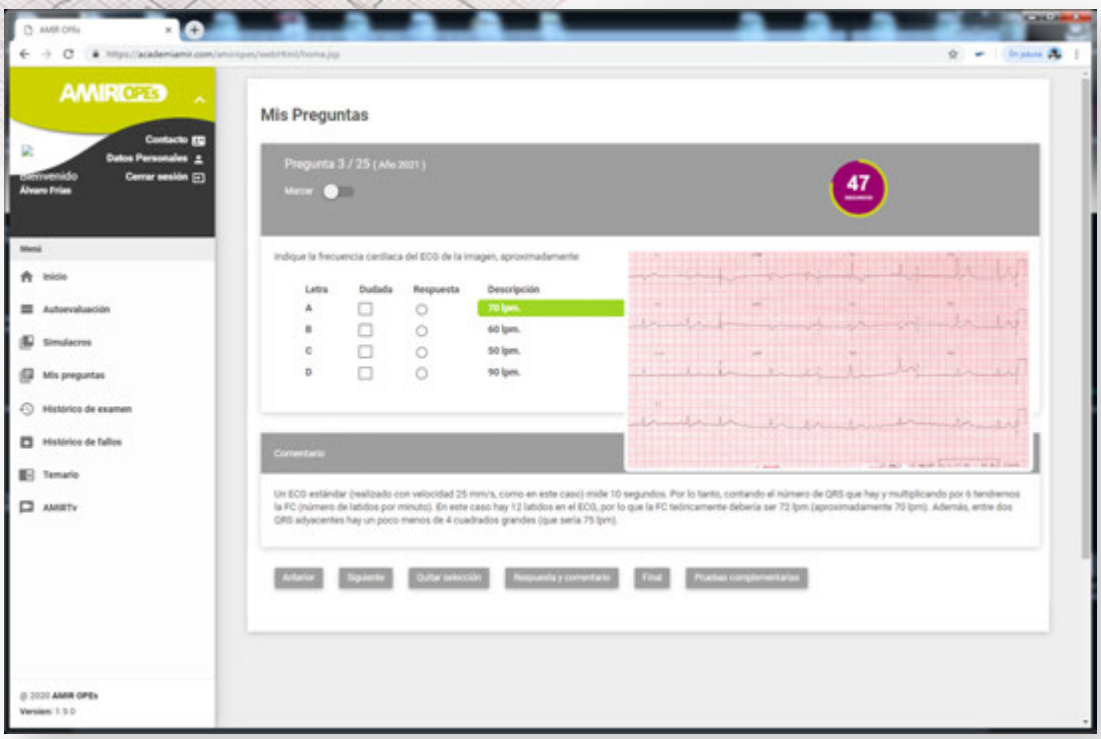


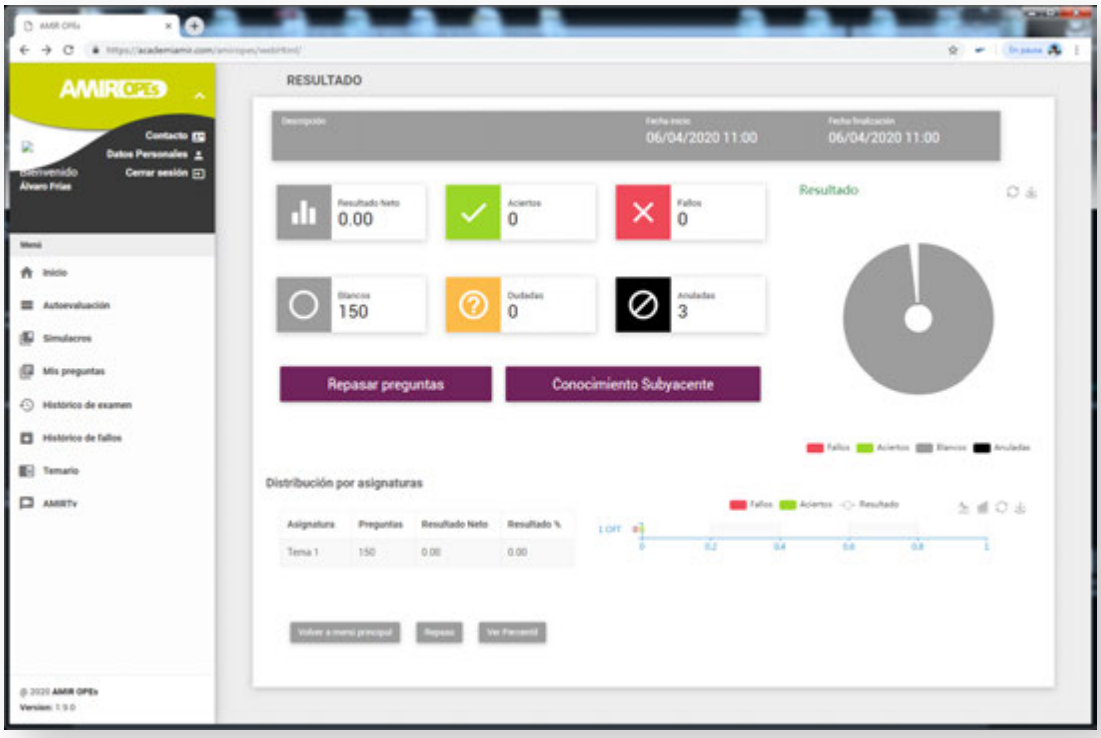
Videoclases





Preguntas de autoevaluación divididas por temas y estadísticas de fallos /aciertos





CURSOS DE

ELECTROCARDIOGRAFÍA BÁSCIA / AVANZADA

AMIR SALUD