



VII Jornada Nacional de Clínica Virtual

“Prof. Dr. José Baudilio Jardines Méndez in Memoriam”

I Jornada Nacional de Presentación de Casos Clínicos de Ortodoncia y Anatomía Patológica

II Jornada Nacional Científica Estudiantil de Presentación de Casos Clínicos

Introducción a la monitorización hemodinámica en el paciente crítico

Adrián Alejandro Vitón Castillo

Estudiante de Tercer año de Medicina

Alumno Ayudante de Medicina Intensiva y Emergencias

MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA

- La monitorización hemodinámica (MH), resultan imprescindibles para lograr una terapia hídrica y un soporte vasopresor e inotrópico racional y dirigido a metas terapéuticas específicas
- La MH ideal debería ser poco invasiva, fiable, precisa, fácil de realizar, continua y a pie de cama.
- Es usual la monitorización de parámetros hemodinámicos simples como la frecuencia cardiaca, la presión arterial, la presión venosa central, el índice de shock y la presión del pulso.

MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA Y FLUIDOTERAPIA

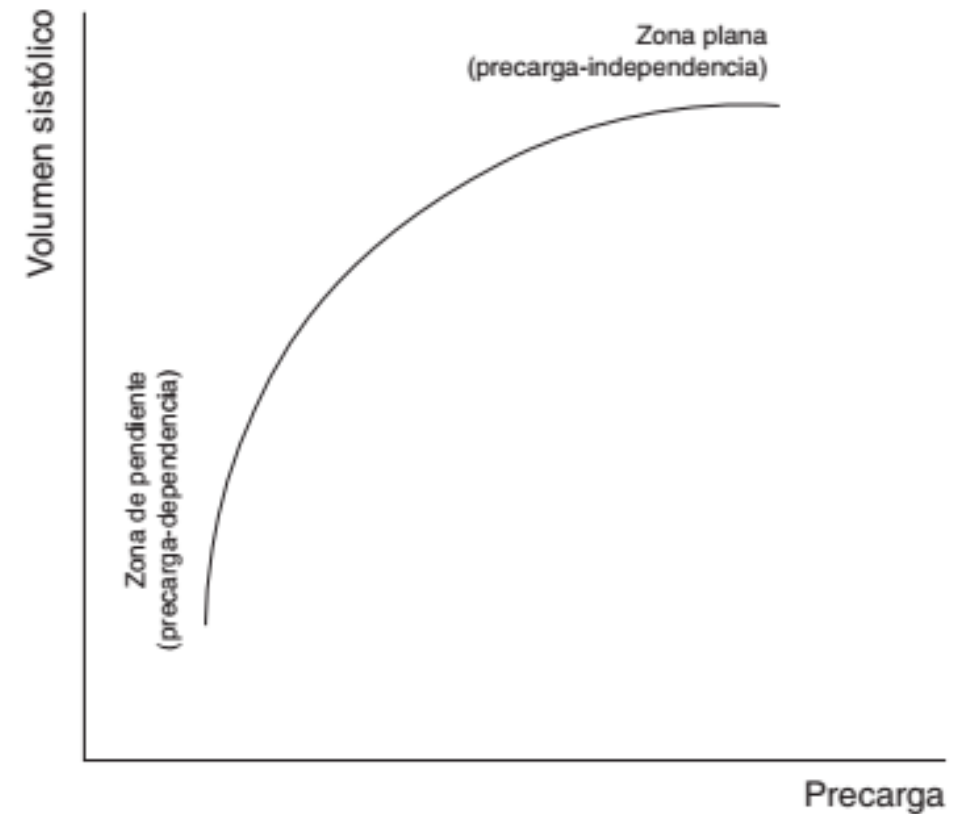
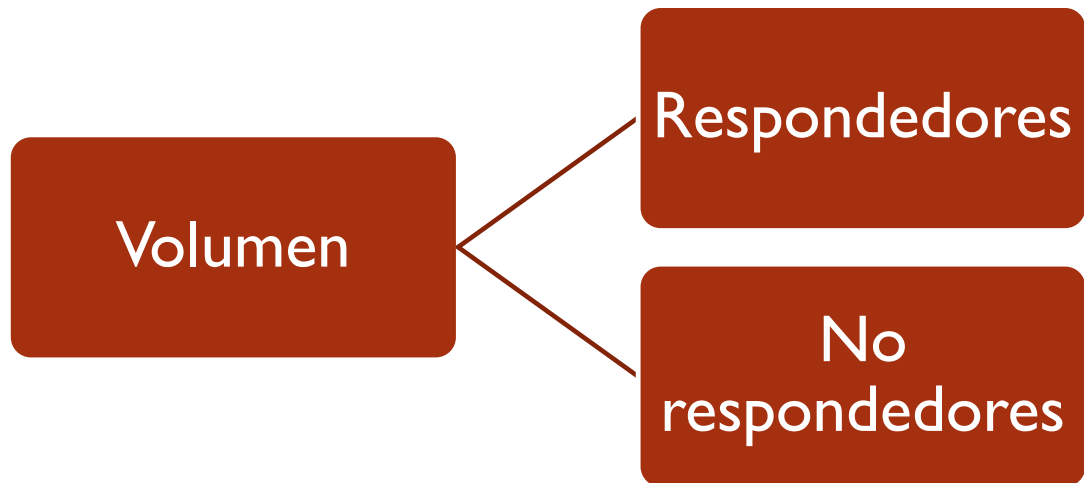


Figura 1 Curva de función ventricular o de Frank-Starling.

VARIABLES HEMODINÁMICAS BÁSICAS

- **Precarga:** grado de estiramiento máximo o tensión de las fibras miocárdicas antes del inicio de la contracción ventricular

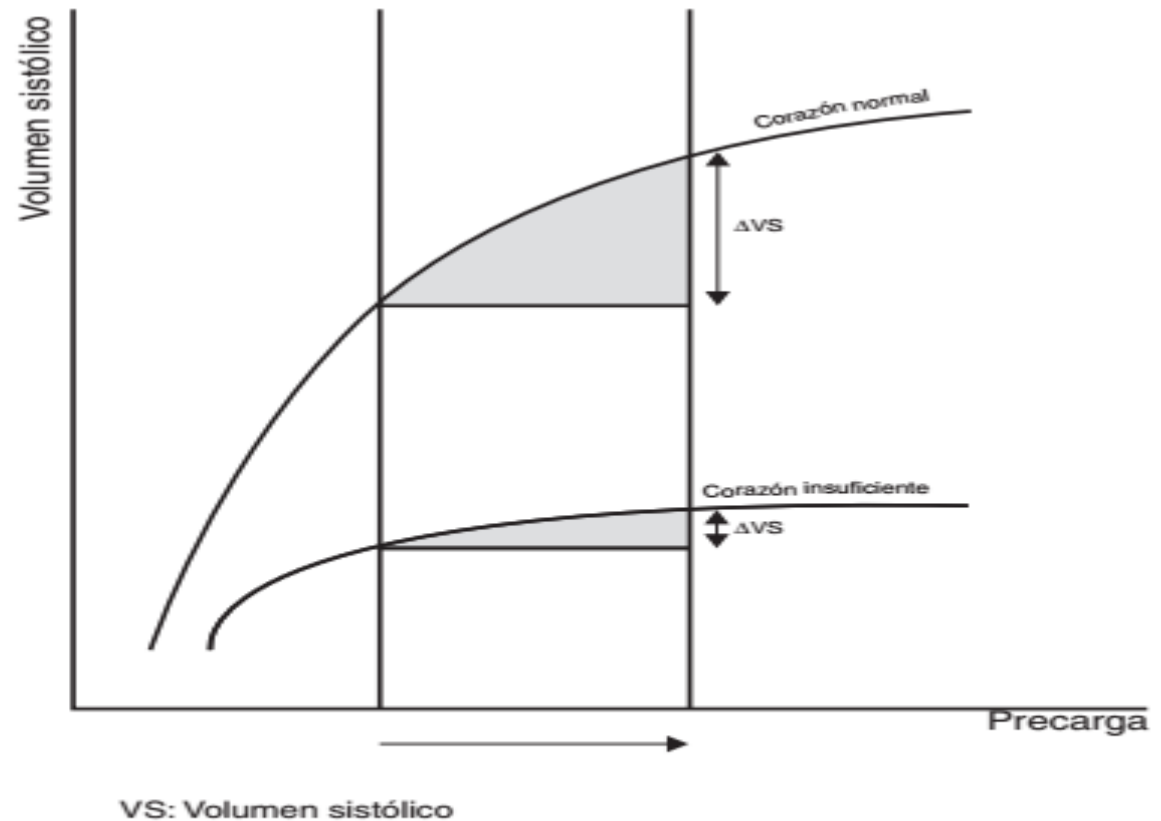
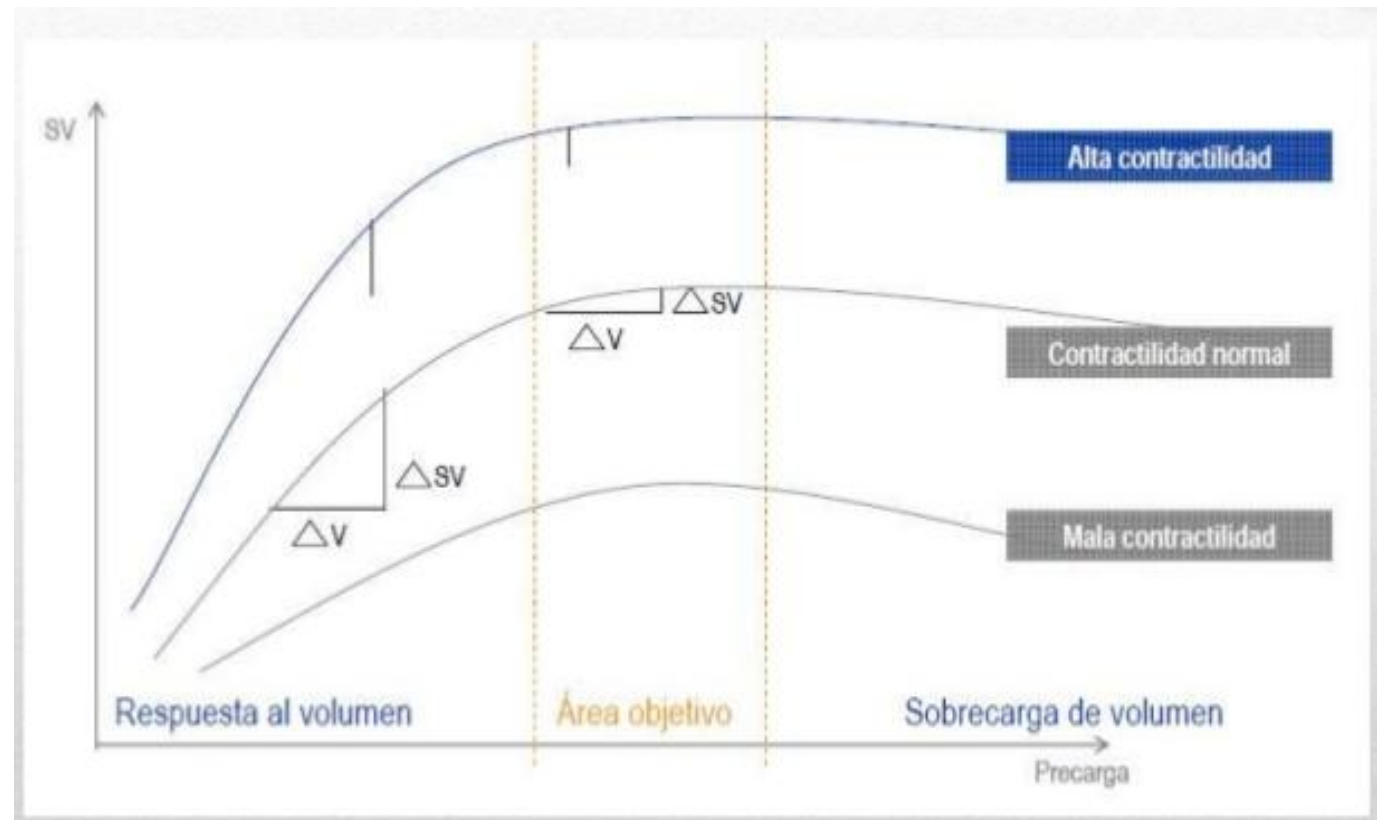


Figura 2 Diferentes respuestas ante un incremento de la precarga dependiendo de la curva de función ventricular.

VARIABLES HEMODINÁMICAS BÁSICAS

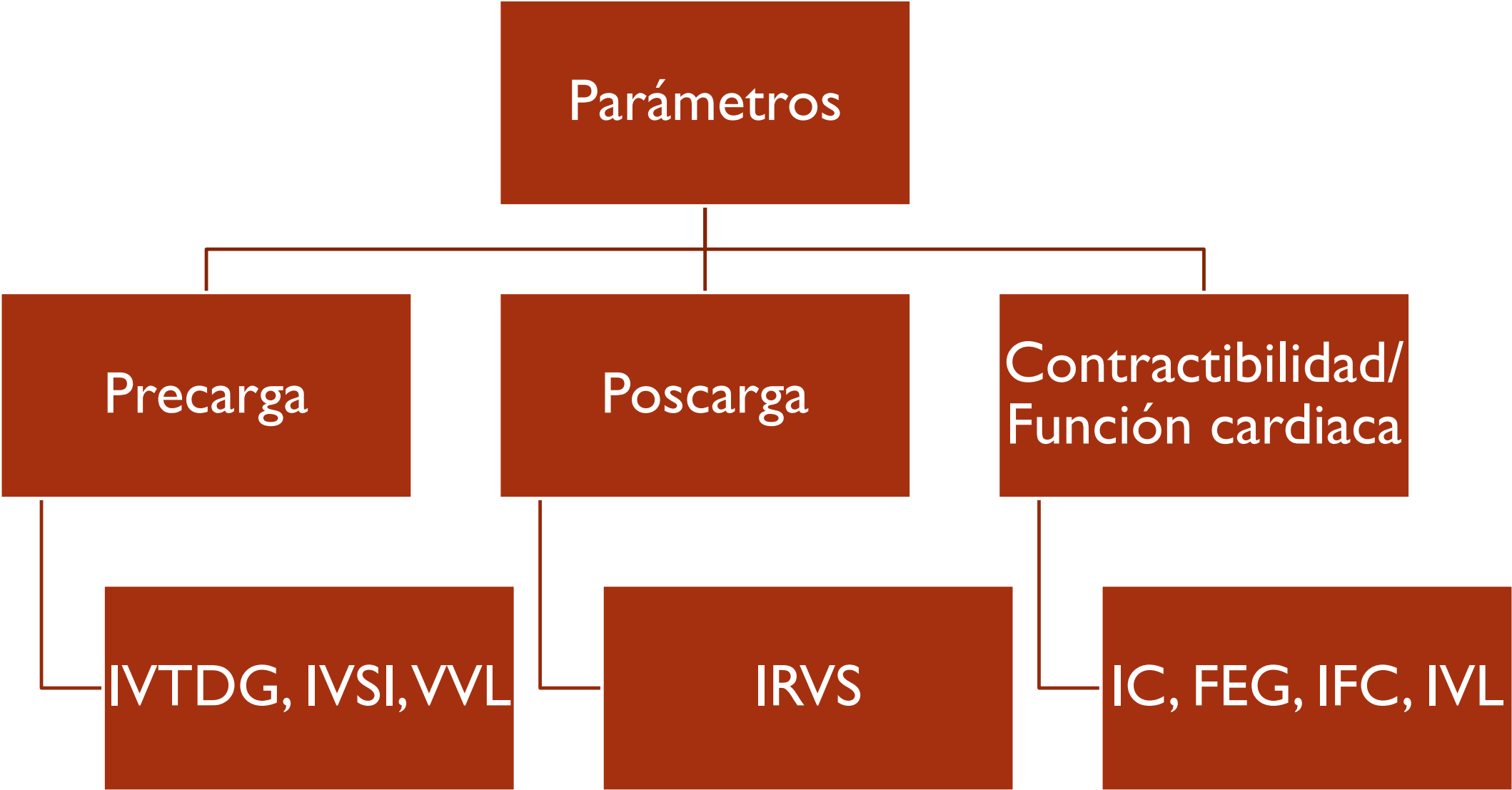
- **Contractibilidad cardíaca:** es la medida de la velocidad y fuerza del acortamiento de las fibras durante la sístole



VARIABLES HEMODINÁMICAS BÁSICAS

- **Poscarga:** es la tensión e la pared del ventrículo izquierdo requerida para superar la resistencia a la eyección de la sangre durante la sístole

Parámetros



```
graph TD; A[Parámetros] --> B[Precarga]; A --> C[Poscarga]; A --> D["Contractibilidad/  
Función cardíaca"]; B --> E["IVTDG, IVSI, VVL"]; C --> F["IRVS"]; D --> G["IC, FEG, IFC, IVL"];
```

A hierarchical flowchart with a top-level box labeled 'Parámetros'. A horizontal line below it branches into three vertical lines, each leading to a box: 'Precarga', 'Poscarga', and 'Contractibilidad/ Función cardíaca'. From 'Precarga', a vertical line leads to a box containing 'IVTDG, IVSI, VVL'. From 'Poscarga', a vertical line leads to a box containing 'IRVS'. From 'Contractibilidad/ Función cardíaca', a vertical line leads to a box containing 'IC, FEG, IFC, IVL'.

Precarga

IVTDG, IVSI, VVL

Poscarga

IRVS

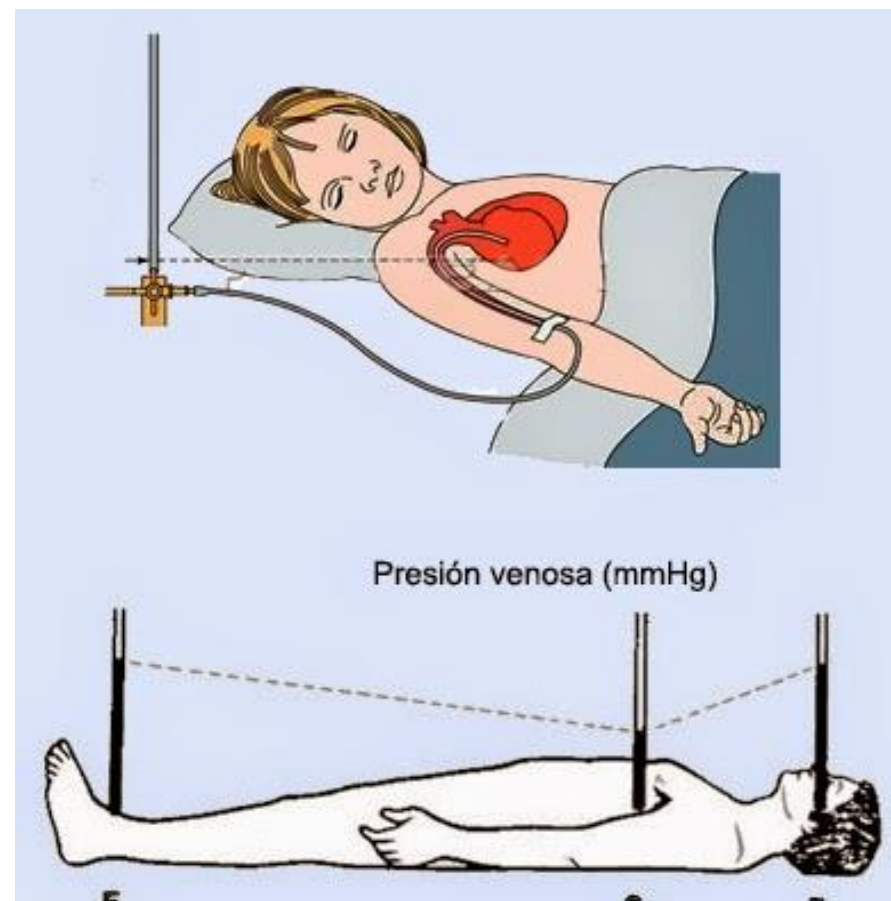
Contractibilidad/
Función cardíaca

IC, FEG, IFC, IVL

PRESIÓN VENOSA CENTRAL

Presión

Volumen

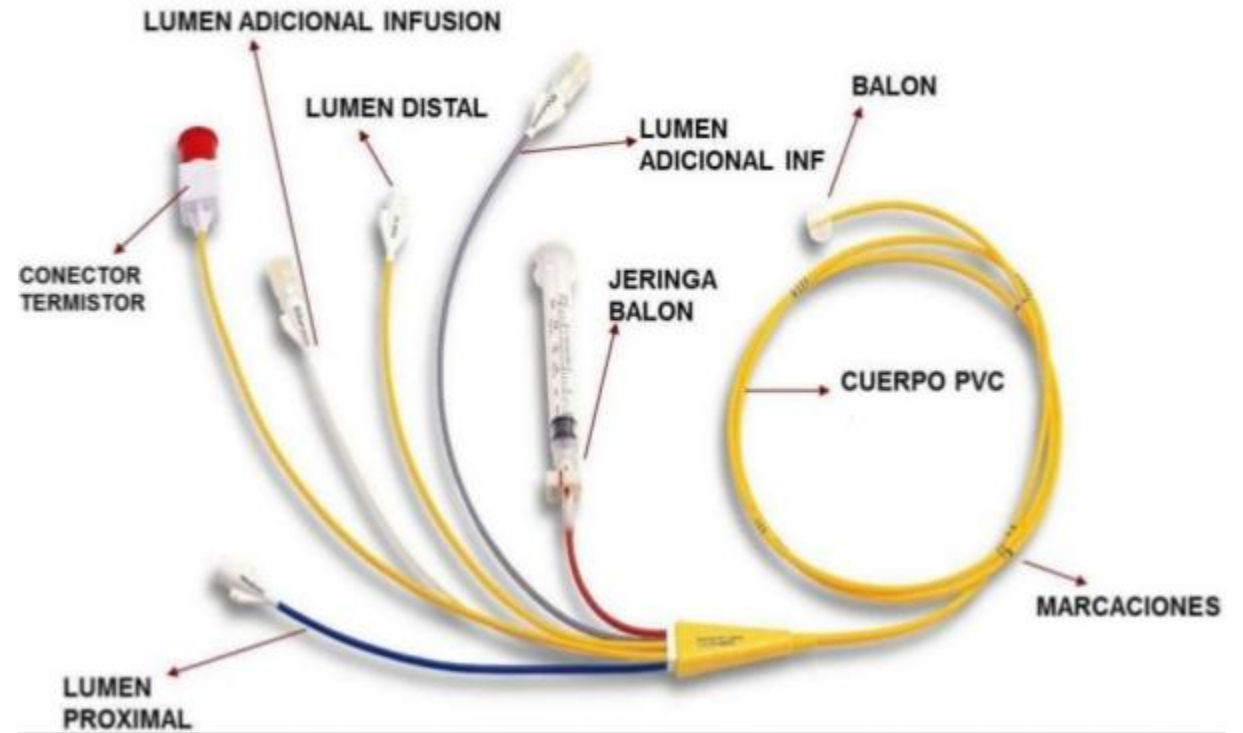


MÉTODOS DE MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA

Estos se dividen en tres categorías según el estrés que ejercen sobre el organismo. Pueden ser invasivos, medianamente invasivos o no invasivos.

MÉTODOS INVASIVOS: CATÉTER DE SWAN-GANZ

- Determinación del gasto cardiaco,
- Oximetría mediante la saturación venosa de oxígeno
- Presiones a diferentes niveles (AD, VD, PAP, POAP)
- Evaluar respuesta a fluidoterapia

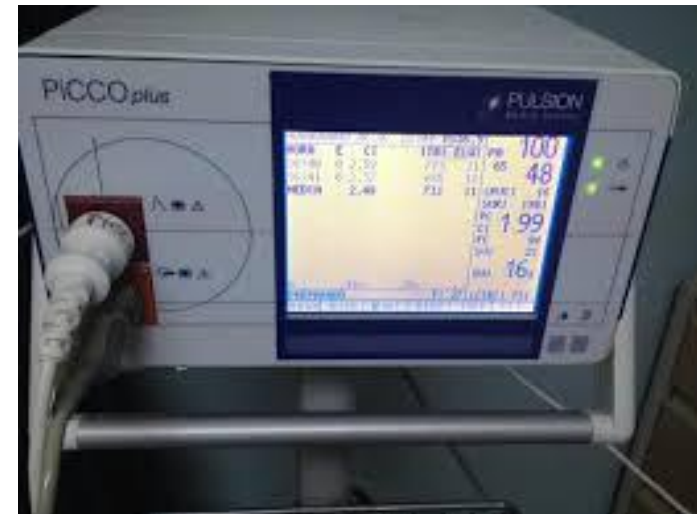


MÉTODOS INVASIVOS: CATÉTER DE SWAN-GANZ

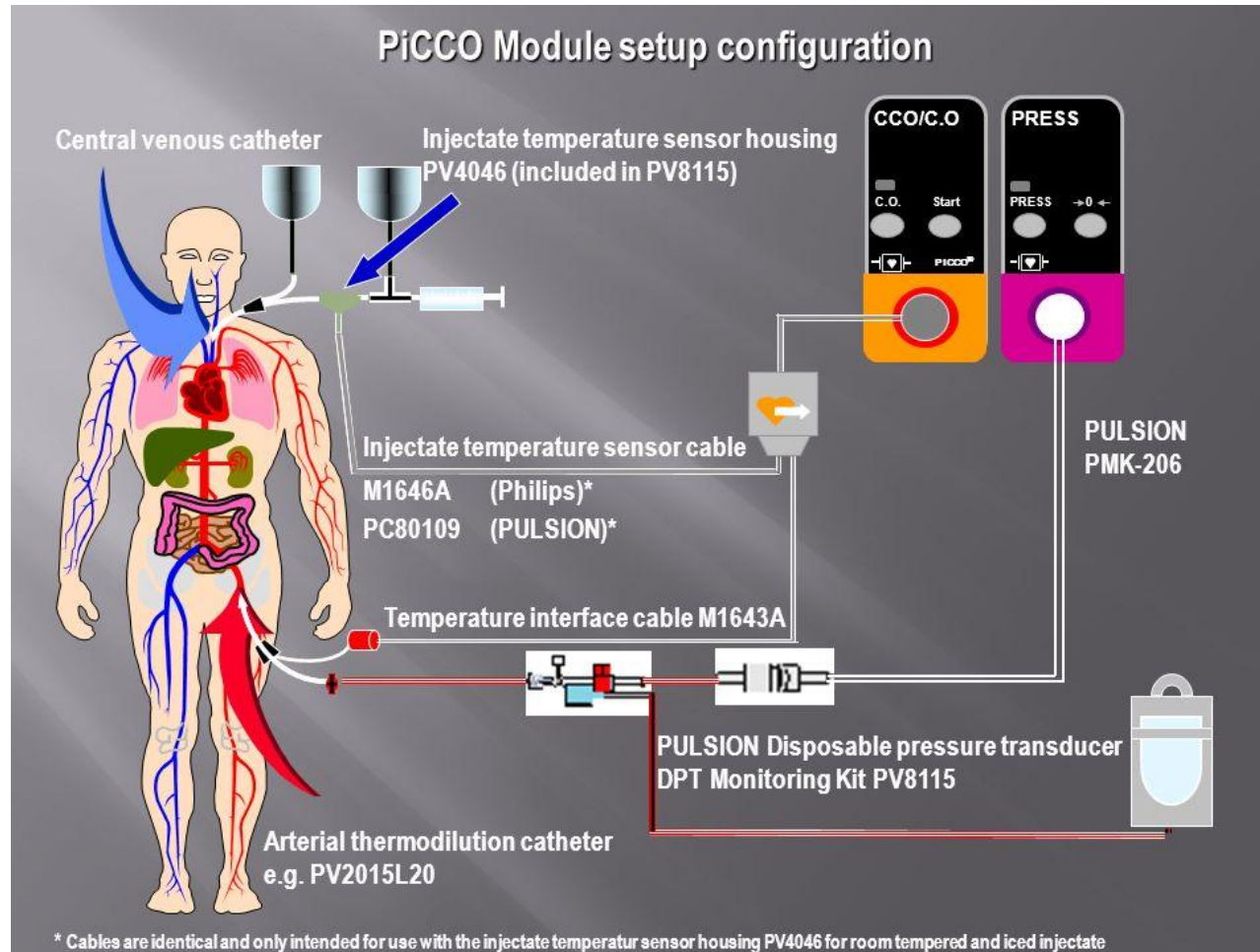
- Desfase temporal
- Poco confiable ante regurgitación tricúspide
- Operador dependiente
- Asociado a neumotórax, arritmias, infecciones, lesiones valvulares, ruptura de la arteria pulmonar

MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA PICCO

- Emplea la termodilución transpulmonar
- Requiere una vía venosa y una arterial
- GC basado en el análisis de la onda de pulso



MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA PICCO



MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA PICCO

- PiCCO (Pulse Induced Contour Cardiac Output)

- Por termodilución:

Gasto Cardíaco

Agua Pulmonar Extravascular

Volumen al final de diástole

Volumen Sanguíneo Intratorácico

Índice de Función Cardíaca

Fracción Eyección Global

- Por análisis del contorno del pulso:

Gasto Cardíaco

Volumen Latido

Variación de Volumen Latido

Índice de Contractilidad Ventricular izquierdo

Variación de la presión pulso

Monitoreo de la Saturación Venosa Central de Oxígeno

MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA LIDCO

- Emplea la litiodilución transpulmonar
- Requiere una vía venosa y una arterial
- Gasto cardiaco
- Variación de volumen latido
- Variación de la presión de pulso
- Puede usarse por periodos prolongados
- Costo menor que el CAP

MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA LIDCO

Limitaciones

- Pacientes con regurgitación aórtica
- Después de reconstrucción aórtica
- Pacientes con balón intraaórtico
- Pacientes con vasoconstricción arterial periférica pronunciada
- Relajantes musculares interfieren en la medición

MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS: SISTEMA VIGILEO

Flo Trac conectado a catéter arterial

Calcula presión de pulso

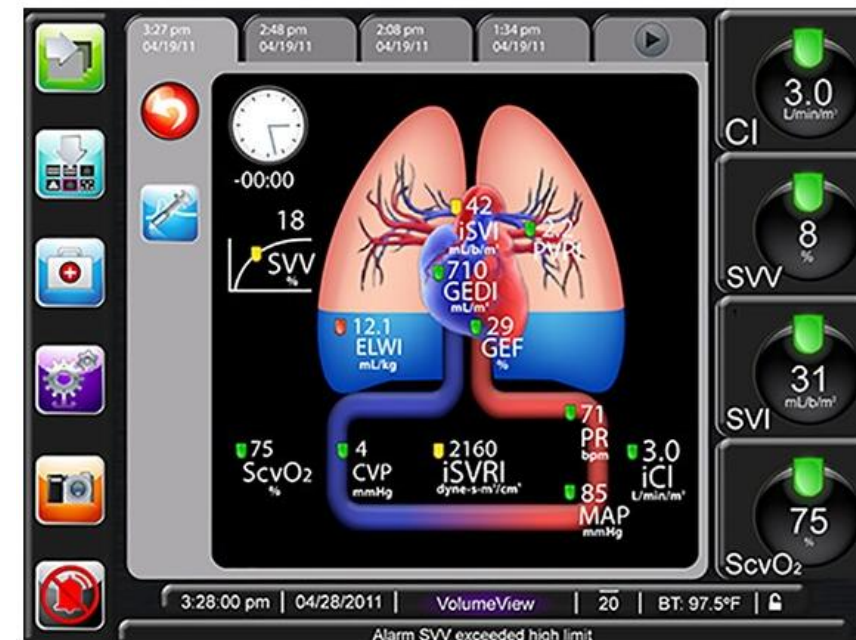
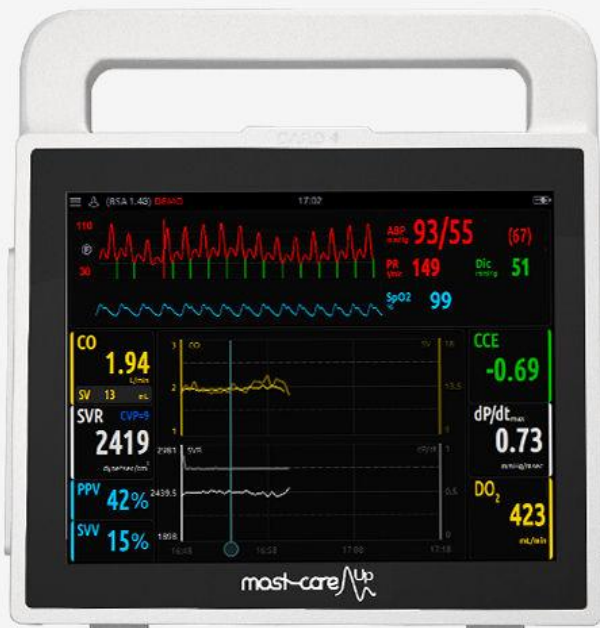
No necesita un acceso venoso ni calibración externa

Se limita en ritmos irregulares o inestabilidad hemodinámica



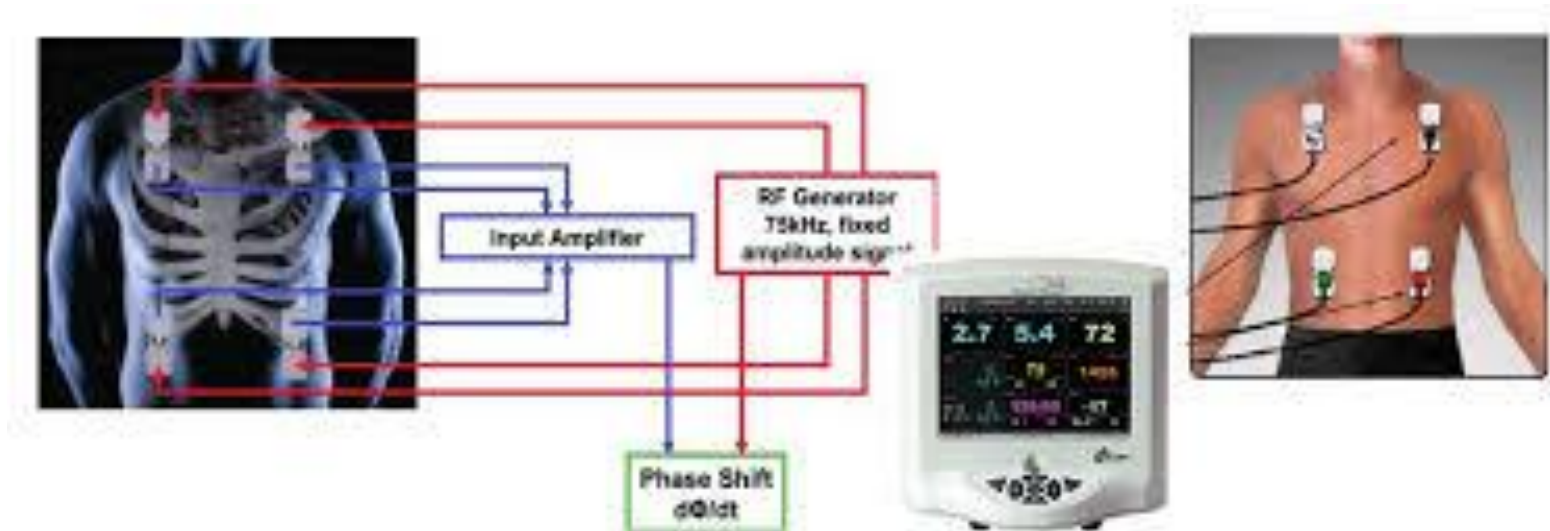
MÉTODOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS

- Sistema Volume View (Edwards LifeScience)
- Sistema Mostcare



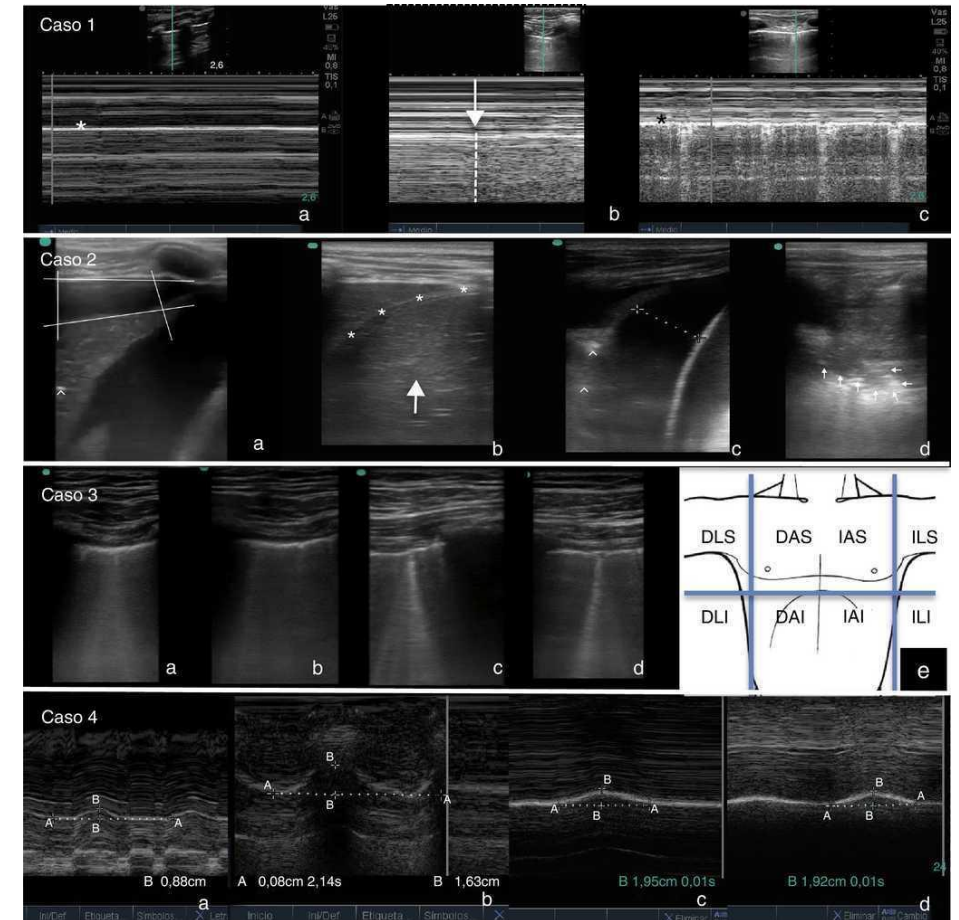
MÉTODOS NO INVASIVOS: SISTEMA NICOM DE BIORREACTANCIA ELÉCTRICA TORÁCICA

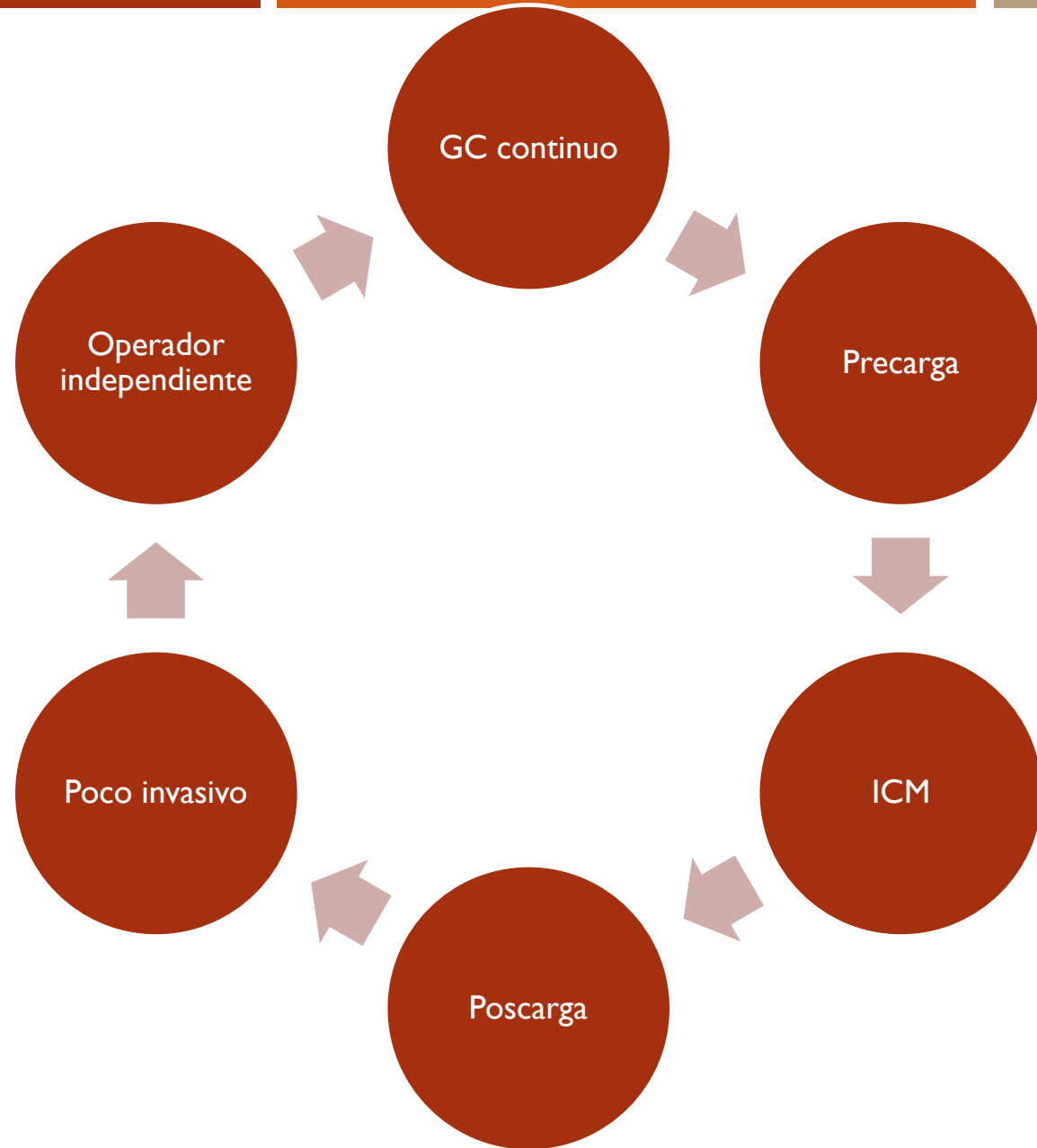
- Analiza cambios de la amplitud y frecuencia de impulsos eléctricos que pasan por el tórax
- Determina GC, VS y contractibilidad cardiaca



MÉTODOS NO INVASIVOS: ECOGRAFÍA

- *Point of Care Ultrasound: una extensión de la exploración del paciente*
- *Índice de vena cava inferior*
- *Doppler permite medir el VS*
- *IVCI poco útil en derrame pleural derecho, hipertensión pulmonar*





CURSO PRE EVENTO I JORNADA CIENTÍFICA ESTUDIANTIL NACIONAL DE
MEDICINA INTERNA
JORNADA JOMEDIN 2021 “REINALDO ROCA GODERIC IN MEMORIAM ”

Introducción a la monitorización hemodinámica en el paciente crítico

Adrián Alejandro Vitón Castillo

Estudiante de Tercer año de Medicina

Alumno Ayudante de Medicina Intensiva y Emergencias