



Errores comunes en la monitorización hemodinámica

A blue ECG waveform is visible in the background, showing a regular rhythm with a prominent ST segment depression in the final lead shown.

Dr. Eduardo Cervantes Jiménez
Enfermero especialista en Cuidados Intensivos y
Trasplante
Hospital San Vicente de Paul
Heredia – Costa Rica

educerji@hotmail.com

De conocimientos empíricos...

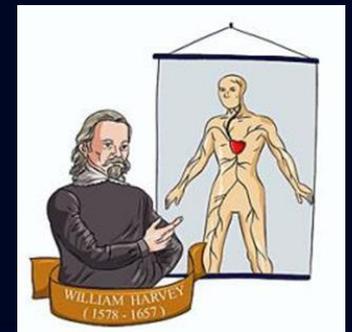


Un poco de historia...

- Año 169 D.C.
 - Claudio Galeno, griego, describe que por las arterias corre sangre en flujo pulsátil, y no aire



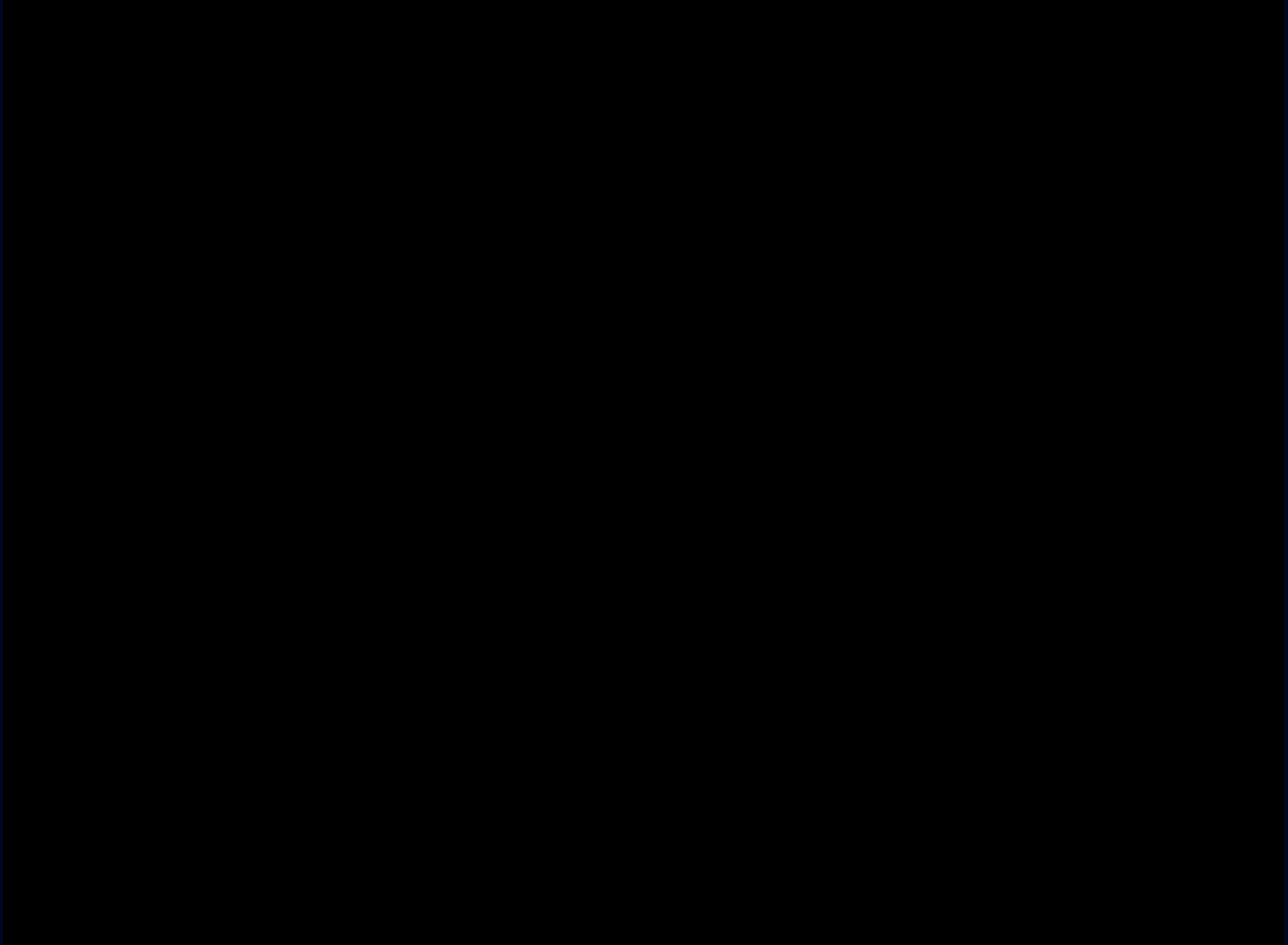
- Año 1638:
 - Sir William Harvey, inglés, da las bases de la fisiología de la circulación y la hemodinamia por tanto



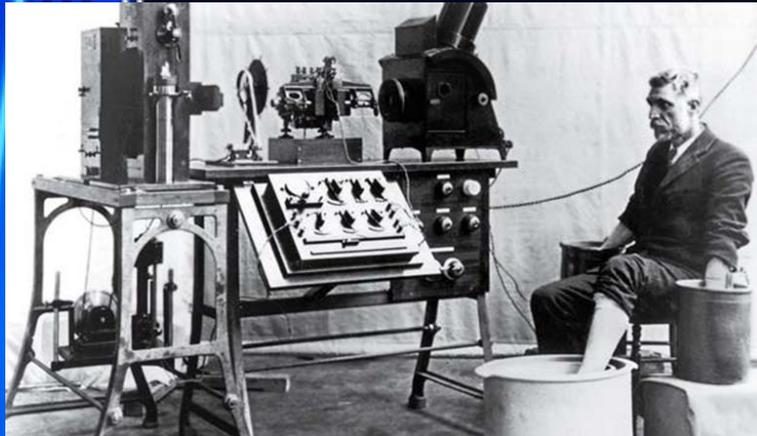
Hemos pasado por la evidencia?????



Y hemos llegado a la tecnología...



La vigilancia del paciente ha evolucionado



1. Pantalla Principal



2. ECG 7 derivaciones
(Usada con el cable ECG 5 electrodos)



3. Pantalla ESN



4. Pantalla Numérica



5. Pantalla de Tendencias



6. Pantalla de Eventos

¿Qué es monitorear?

- ⊙ Evaluar de forma continua o intermitente
- ⊙ ¿Qué?:
 - Funciones fisiológicas del paciente en tiempo real
- ⊙ ¿Para qué?:
 - Establecer diagnósticos e identificar problemas
- ⊙ ¿Por qué?:
 - Seleccionar estrategias terapéuticas apropiadas
 - Valorar respuesta del paciente a intervenciones aplicadas

Objetivos de la monitorización

- Conocer en forma objetiva y constante el estado hemodinámico, ventilatorio o neurológico del paciente, sus alteraciones fisiológicas y ver la tendencia de sus variables
- Servir como medidas anticipatorias y continua, para prevenir morbilidad y mortalidad, al identificar con rapidez cambios que indiquen alteraciones en el estado del paciente.
- Dirigir la conducta terapéutica, valorar resultados y cambios fisiológicos derivados de las intervenciones realizadas
- Determinar la probabilidad de supervivencia y pronóstico, en función de la respuesta del paciente

Consideración importante

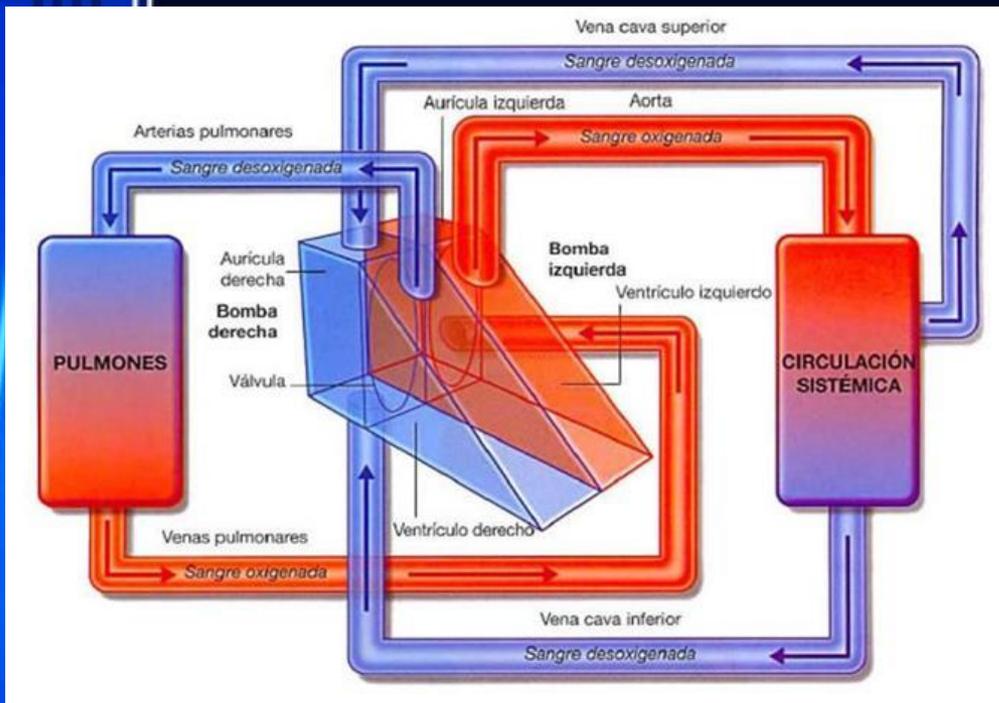
⇒ **Los pacientes, bajo alguna de las siguientes intervenciones o patologías, deben ser monitorizados no invasivamente de forma continua:**

- ✓ Alteraciones de origen cardiogénico
- ✓ Descompensación hemodinámica (confirmada o en riesgo de) de cualquier origen
- ✓ Oxigenoterapia ó VMA
- ✓ Inotrópicos
- ✓ Antihipertensivos
- ✓ Antiarrítmicos
- ✓ Fluidoterapia aguda
- ✓ Terapias de soporte renal



¿Qué es la hemodinamia?

- Estudio de la dinámica (movimiento) de la sangre en el interior de las estructuras sanguíneas



Gasto cardiaco (Q): $FC \times VL$
Q: 5 – 6 L/min
VL: 70 cc/latido

RVS: 800 – 1200 dinas/seg/cm⁵
RVP: 0 – 250 dinas/seg/cm⁵

Índice cardiaco: 2.5 – 4.0 L/min/m²

RELACIÓN FLUJO/ PRESIÓN

Parámetros hemodinámicos básicos

NORMAL HEMODYNAMIC PARAMETERS – ADULT

Valve Measurements

Aortic Valve Area 2.6 - 3.5 cm²
Mitral Valve Area 4.0 - 6.0 cm²

Edwards Lifesciences, Edwards, and the stylized E logo are trademarks of Edwards Lifesciences Corporation.

© Copyright 2002 Edwards Lifesciences LLC. All rights reserved.
1130B-6/00-CC



Edwards

Edwards Lifesciences LLC
Irvine, CA 92614 USA
949.250.2500
www.edwards.com

Parameter	Equation	Normal Range
BP	Systolic (SBP) Diastolic (DBP)	90 - 140 mm Hg 60 - 90 mm Hg
MAP	$SBP + 2DBP / 3$	70 - 105 mm Hg
CVP		2 - 6 mm Hg
RAP		2 - 6 mm Hg
RVP	Systolic (RVSP) Diastolic (RVDP)	15 - 25 mm Hg 0 - 8 mm Hg
PAP	Systolic (PASP) Diastolic (PADP)	15 - 25 mm Hg 8 - 15 mm Hg
MPAP	$PASP + (2 \times PADP) / 3$	10 - 20 mm Hg
PAWP		6 - 12 mm Hg
LAP		6 - 12 mm Hg
CO	$HR \times SV / 1000$	4.0 - 8.0 L/min
CI	CO / BSA	2.5 - 4.0 L/min/m ²
SV	$CO / HR \times 1000$	60 - 100 ml/beat
SVI	$CI / HR \times 1000$	35 - 60 ml/beat/m ²
SVR	$80 \times (MAP - RAP) / CO$	800 - 1200 dynes•sec/cm ⁵
SVRI	$80 \times (MAP - RAP) / CI$	1970 - 2390 dynes•sec/cm ⁵ /m ²
PVR	$80 \times (MPAP - PAWP) / CO$	<250 dynes• sec/cm ⁵
PVRI	$80 \times (MPAP - PAWP) / CI$	255 - 285 dynes• sec/cm ⁵ /m ²

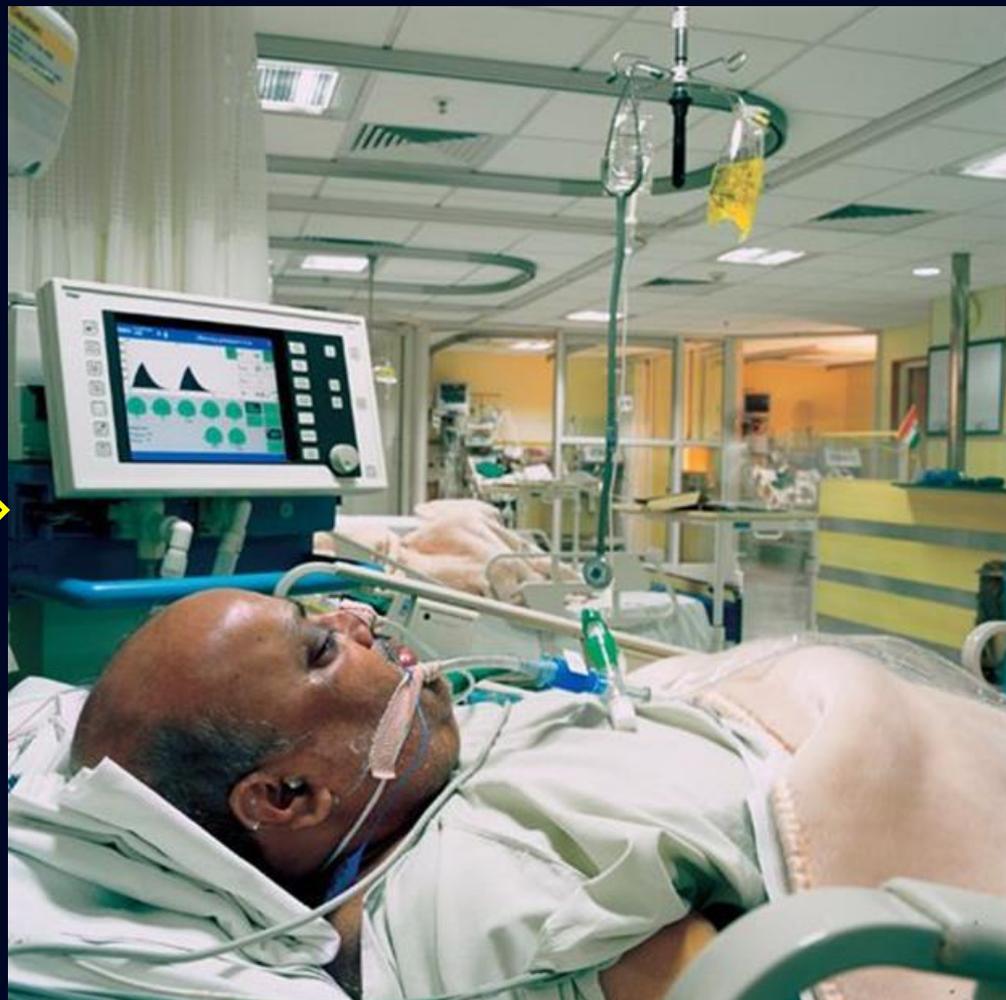
Pero entonces, si sabemos tanto...



EN QUÉ ESTAMOS FALLANDO?

Recomendación universal

**TRATE
PRIMERO AL
PACIENTE Y
LUEGO AL
MONITOR**

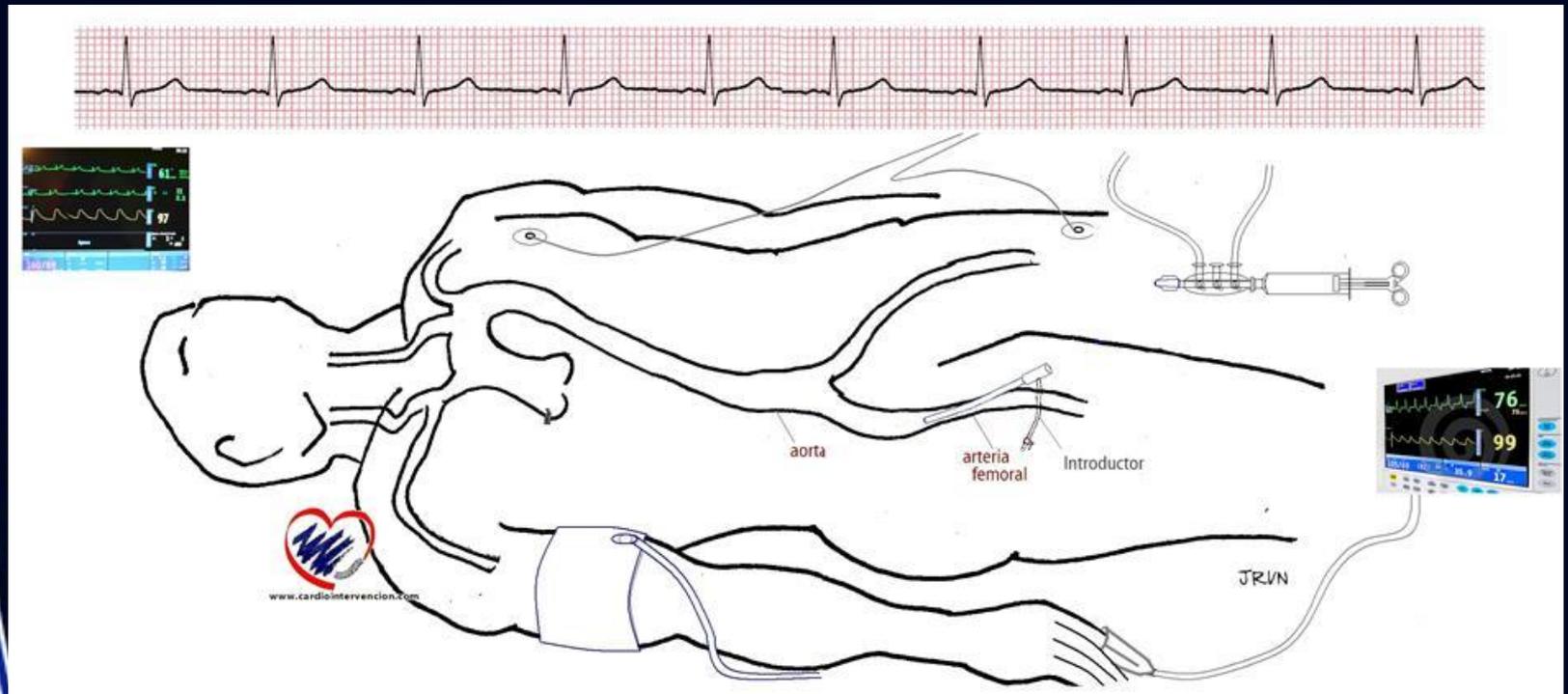


Errores comunes: en el paciente



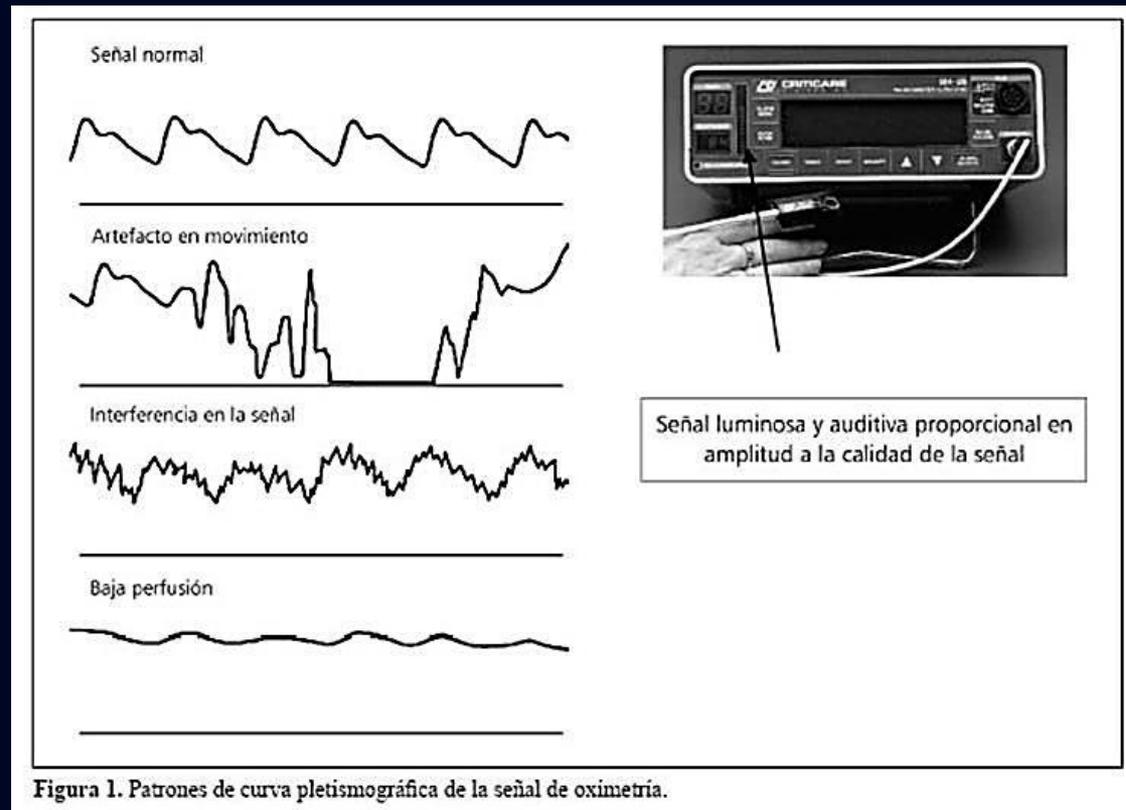
Errores comunes: En el paciente

- La elección de los medios de monitoreo, van a depender de la condición del paciente, se debe preferir el menos invasivo, pues implica menor riesgo de complicaciones y efectos secundarios en el paciente



Errores comunes: En el paciente

- Conocimiento de los aspectos de la fisiología sobre el cual el parámetro brinda información



Errores comunes: En el paciente

- Análisis científico de las condiciones basales del paciente en particular y alteraciones resultado de su condición aguda



Errores comunes: En el paciente

- Complicaciones relacionados a la instauración del método de monitoreo elegido

Review

Clinical review: Complications and risk factors of peripheral arterial catheters used for haemodynamic monitoring in anaesthesia and intensive care medicine

Bernd Volker Scheer¹, Azriel Perel² and Ulrich J Pfeiffer³

	Isquemia permanente	Oclusión temporal	Sepsis	Infección local	Seudo aneurisma	Hemat-sangrado
Radial 19617	0.09	19.7	0.13	0.72	14	0.5
Femoral 3899	0.18	1.4	0.44	0.78	0.3	6.1/1.58
Axilar 1989	0.2		0.51		0.1	

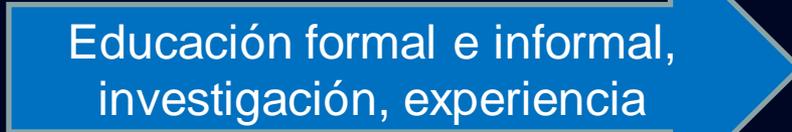
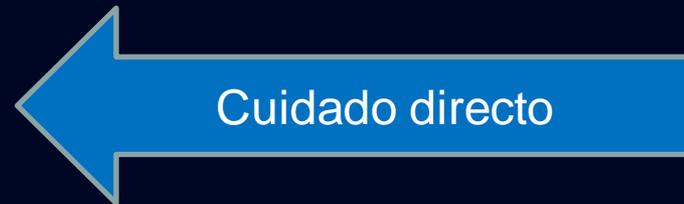
Critical Care. 2002 Vol 6 No 3



Monitor por excelencia



© Can Stock Photo - csp7411812



Errores comunes: desconocimiento del equipo



La tecnología

cada ves mas nos aleja de la REALIDAD!



\$	Compra	Venta	€	Compra	Venta	IPC	40,461.60	NASDAQ	4,198.99	DOW JONES	16,457.66	\$	Co
	13.0388	13.0588		1.3772	1.3774	413.40	1.03%	43.23	1.04%	134.60	0.82%		13.

LO MEJOR
7 tips para emprendedores de un granjero millonario Publicado hace 13 l


Buscar


[Inicio](#) > [Red Forbes](#) > [La tecnología, tu mejor aliado o tu peor enemigo](#)

La tecnología, tu mejor aliado o tu peor enemigo


Acerca de Edwin Moreno

Economista de la Universidad Iberoamericana, ex alumno de Singularity University y empresario de profesión. Apasionado de los negocios y las tecnologías exponenciales que están por transformar al mundo.

Escrito por Edwin Moreno en septiembre 25, 2013



11



+2



37

Las empresas deben destinar recursos para capacitar a sus ejecutivos para entender cuáles son los cambios exponenciales que podrían cambiar su industria y, de esta forma, volverse aliados de los cambios tecnológicos en vez de ser víctimas de ellos.

¿Cómo fue posible que Apple technology controle hoy gran parte de la industria musical?



Deja que nosotros nos ocupemos de tu logística.

Empieza **aquí**

Soluciones logísticas

estafeta

FACEBOOK

Búscanos en Facebook

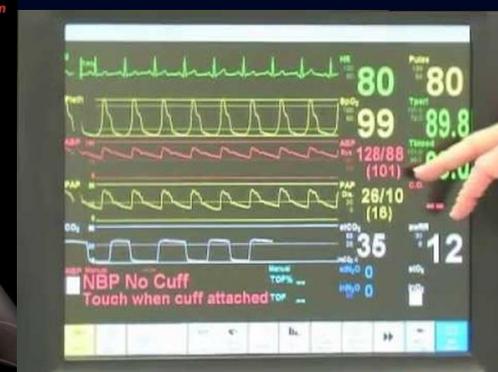

Forbes México

A 371 721 personas les gusta Forbes México.



Errores comunes: desconocimiento del equipo

- Cada equipo tiene sus particularidades
- Es imprescindible conocer sus aplicaciones y manejo:
 - Capacitación
 - Revisión de manuales de operación



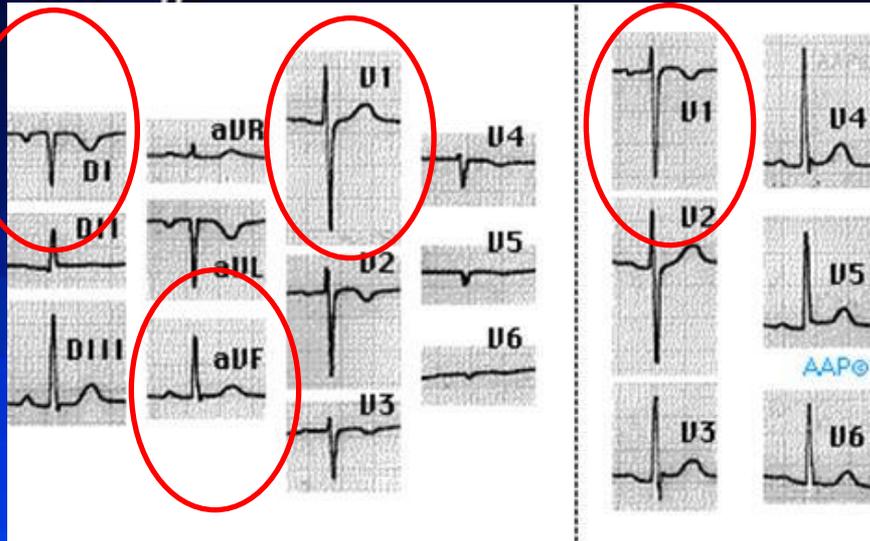
Errores comunes: errores humanos del operador



Errores comunes: errores humanos del operador

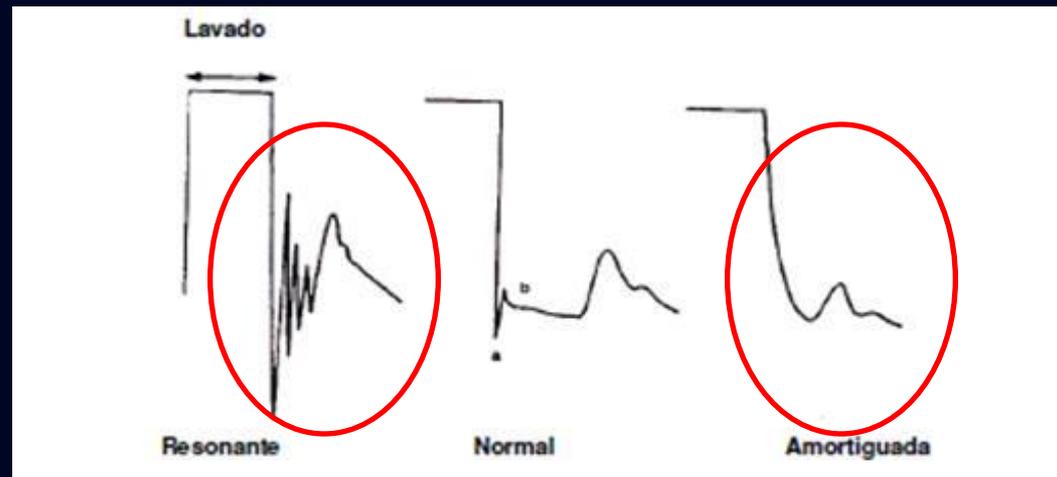
- La técnica de monitorización debe cumplir condiciones establecidas según el método aplicado
- La aplicación de los elementos transductores, debe tener en cuenta las condiciones del paciente
- La indisciplina, el apuro, la inobservancia y el desconocimiento son incompatibles con la monitorización en general

Errores comunes: errores humanos del operador

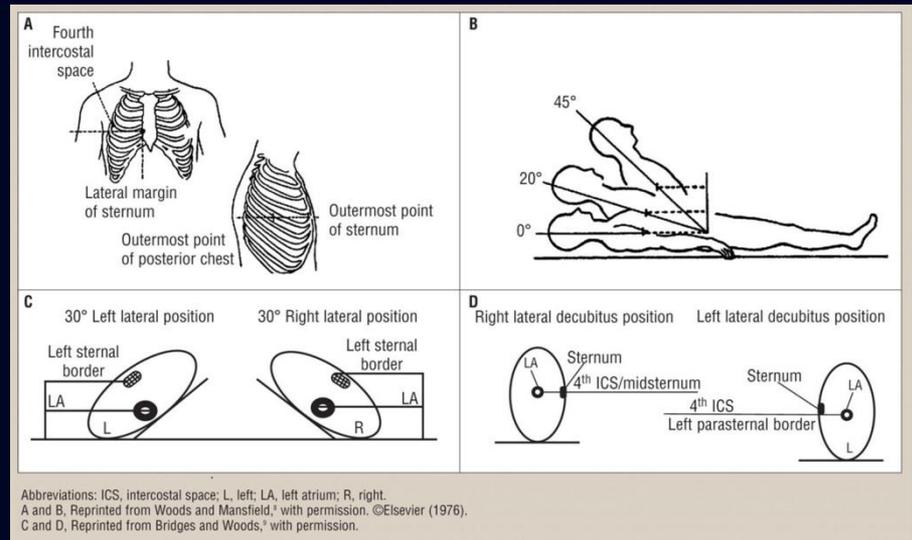
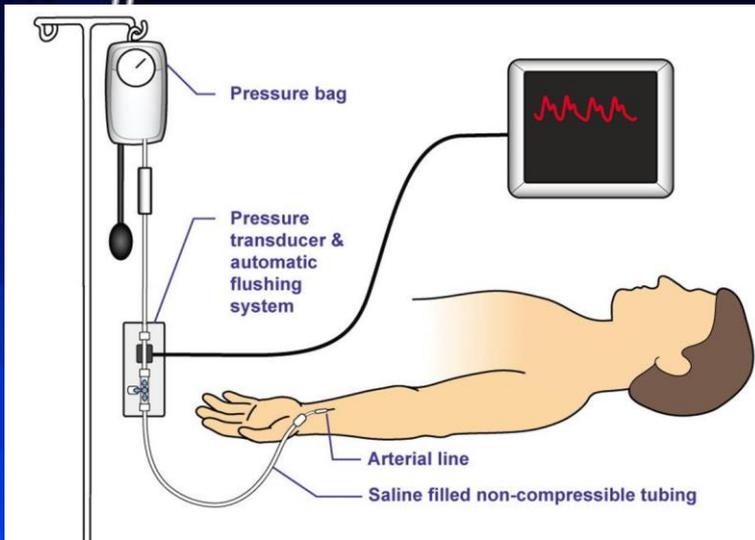


- ✓ Electrodo mal colocado
- ✓ Compare la forma de la derivación V1 en ambas imágenes

Línea de curva arterial alterada, provocada por movimiento del paciente a la izquierda y colapso u obstrucción del catéter

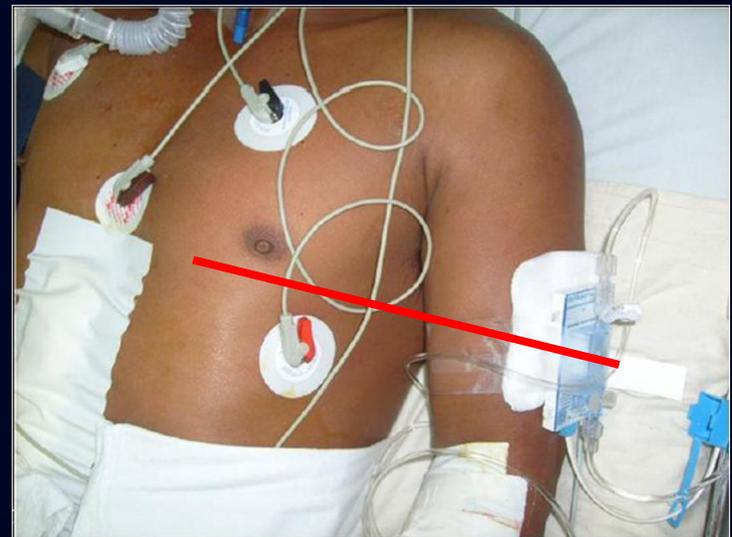


Errores comunes: errores humanos del operador



Note:

Transducer level		Reading
Each cm above phlebostatic point	→	↓ 1.86 mmHg < true (false low)
Each cm below phlebostatic point	→	↑ 1.86 mmHg > true (false high)



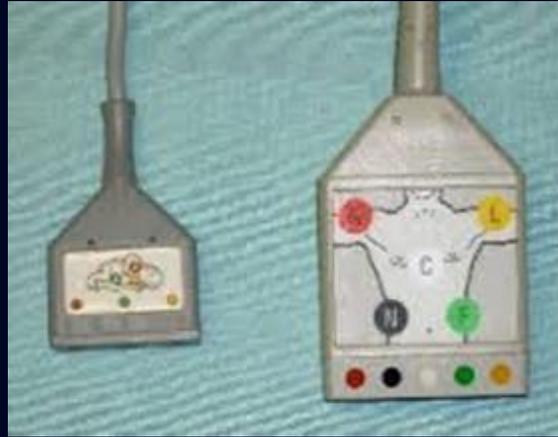
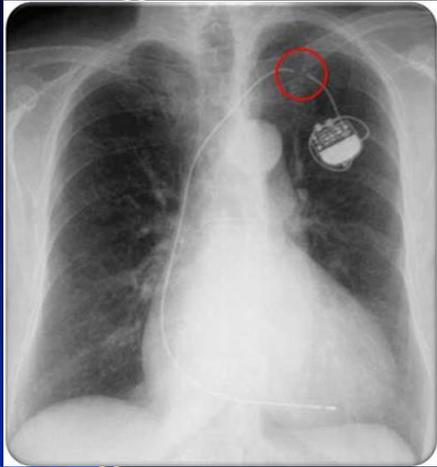
Errores comunes: trastornos mecánicos, electrónicos, de software o de calibración de los instrumentos utilizados

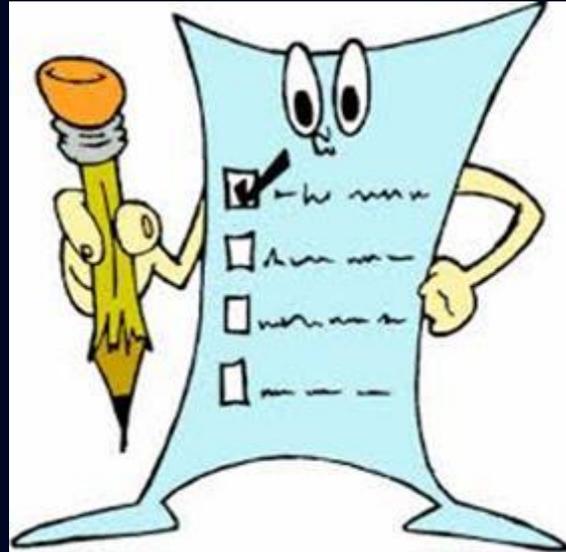


Errores comunes: trastornos mecánicos, electrónicos, de software o de calibración de los instrumentos utilizados

- Los monitores son máquinas electrónicas complejas, que pueden presentar problemas propios y más aun si no se les brinda el cuidado necesario
- La preparación de la interfaz del paciente y los elementos transductores es un factor imprescindible para que el estímulo biológico sea reflejado fielmente
- La calibración de estos dispositivos (capacidad de analizar e interpretar la información biológica), puede ser fácilmente afectada

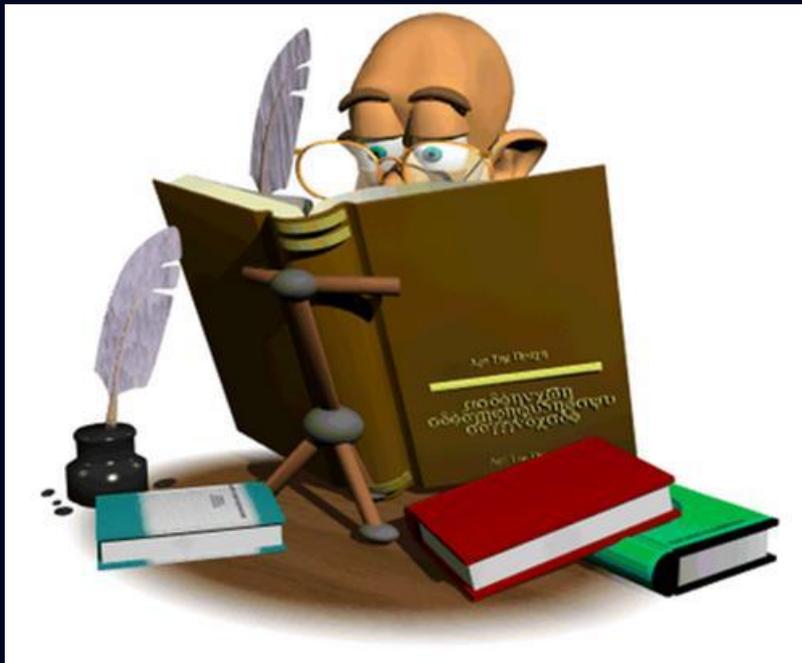
Errores comunes: trastornos mecánicos, electrónicos, de software o de calibración de los instrumentos utilizados





CONCLUSIONES

LA CLÍNICA ANTE TODO!!!!



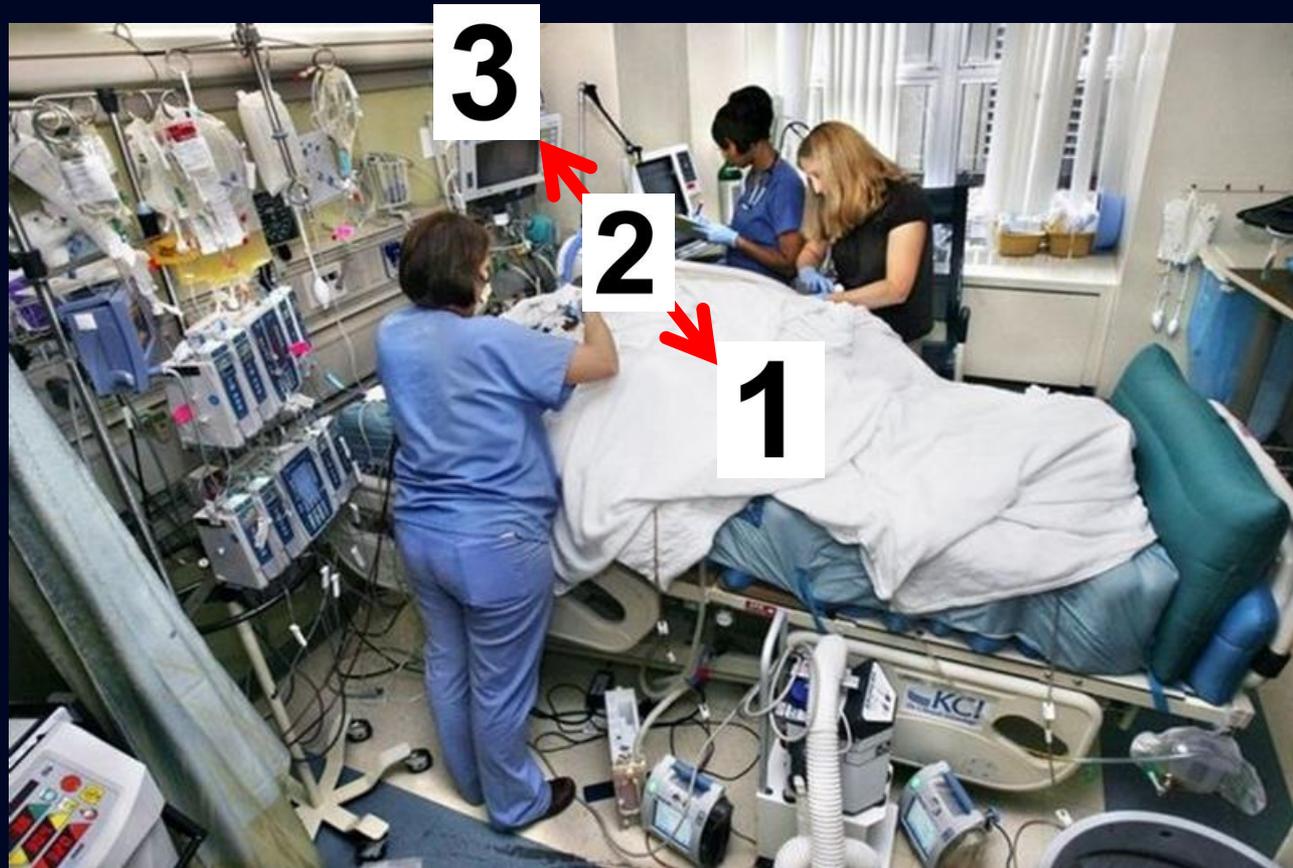
OBSERVACIÓN
PALPACIÓN
AUSCULTACIÓN
PERCUSIÓN



ANÁLISIS
Y
CORELACIÓN

TRATE PRIMERO AL PACIENTE

LUEGO AL MONITOR



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

