

Atención del Recién Nacido

Masaje cardíaco en recién nacidos



Prof. Agda. Dra. Fernanda Blasina

Depto. de Neonatología
Universidad de la República
Uruguay

Contexto

- 1.2 millones de recién nacidos mueren al año en relación a asfixia perinatal, con predominio en países en vías de desarrollo
- Compresiones cardíacas intentan restablecer circulación colapsada
- Se estima entre 1 cada 1000 cercanos al término a 6% en algunas series de pretérminos

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Fisiopatología

- Miocardio fetal tolera mejor hipoxia ya que tiene más glucógeno y tolera metabolismo anaerobio más tiempo que el adulto
- Feto usa lactato como fuente primaria (en adultos son ácidos grasos de cadena larga)
- Frente a estrés intrauterino, con inicio lento de hipoxia moderada, el miocardio fetal aumenta frecuencia cardíaca para aumentar gasto cardíaco (flujo) y no está capacitado para aumentar volumen sistólico
- Frente a asfixia aguda la respuesta es caída de frecuencia cardíaca.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Objetivo del masaje cardíaco

- Para el corazón comprometido al nacer, la clave de la reanimación es oxigenar la sangre y entregar dicha sangre al miocardio
- La función de las compresiones torácicas es aumentar la presión de perfusión coronaria (PPC), el principal determinante del flujo sanguíneo coronario.

Presión de perfusión coronaria

- PPC= Presión aórtica diastólica - presión diastólica de aurícula derecha durante fase de relajación de compresiones cardíacas
- La aorta ascendente dirige el flujo coronario hacia adelante mientras presión diastólica de aorta ascendente perfunde coronarias, presión de seno coronario/aurícula derecha generan diástole coronaria
- Compresiones en combinación con resistencia vascular sistémica adecuada generan reperfusión cardíaca
- Al aumentar PPC diastólico, el flujo miocárdico aumenta.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Guías actuales

- Indicación: luego de 30 segundos de ventilación efectiva y la frecuencia cardíaca permanece <60 latidos/min.
- Énfasis en adecuada ventilación para dar a la aorta ascendente sangre oxigenada y así oxigenar arterias coronarias
- Sitio recomendado de compresiones: 1/3 inferior de esternón, compresión de 1/3 de diámetro antero-posterior
- Método preferido: dos pulgares con manos alrededor de tórax.

Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010, American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010;122:S909e19.

Richmond S, Wyllie J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 7. Resuscitation of babies at birth. Resuscitation 2010;81:1389e99.

Guías actuales

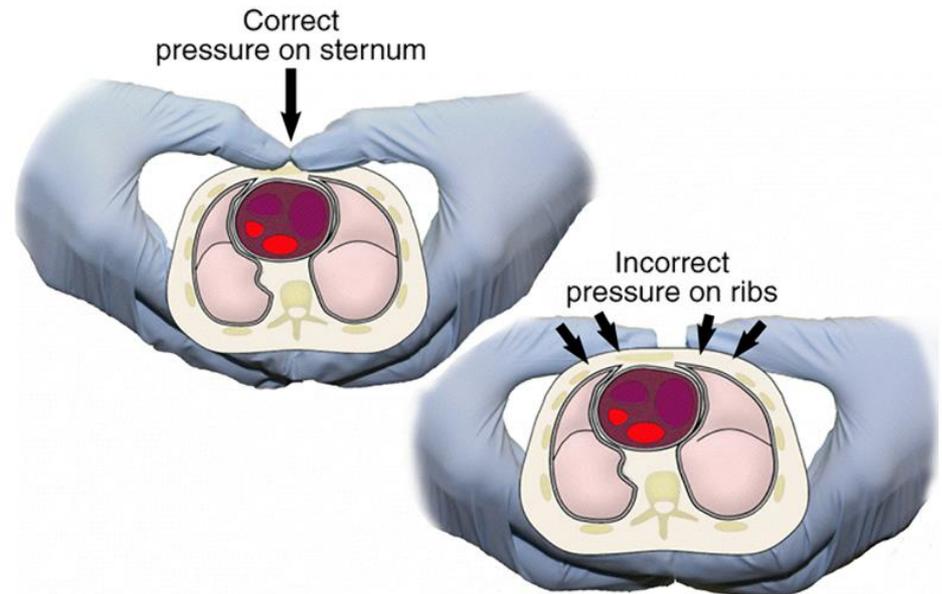
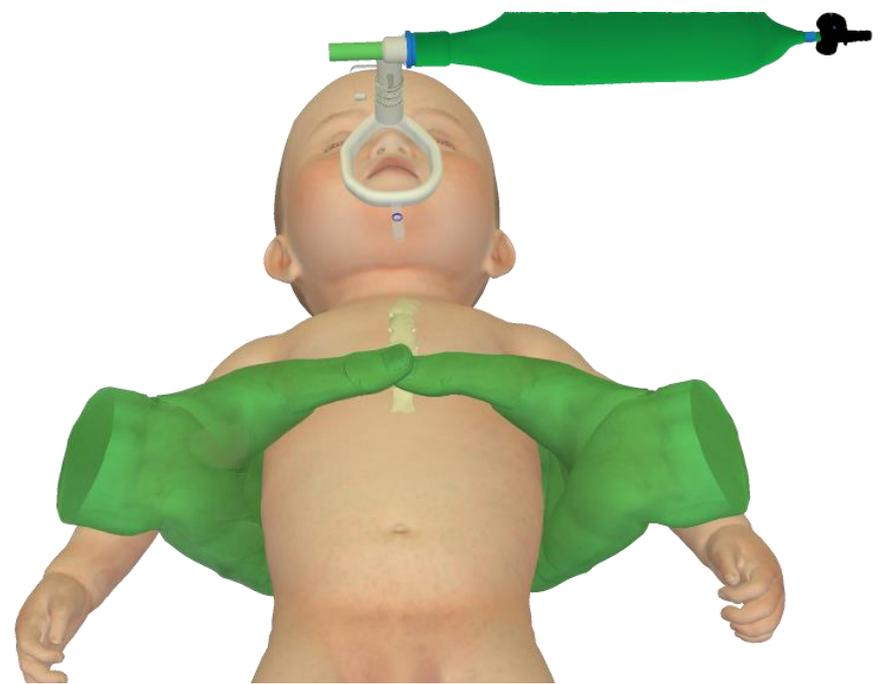
- Segundo método: 2 dedos de una mano comprimiendo tórax, con la otra mano dando soporte a tórax (considerarlo como maniobra temporal mientras se coloca catéter umbilical o haya un resucitador para vía aérea y compresiones)
- Relación 3 compresiones: 1 insuflación (90 compresiones: 30 insuflaciones = 120 eventos/min).
- Las compresiones se pausan durante la insuflación.
- Masaje cardíaco continúa hasta que la frecuencia cardíaca alcanza 60 latidos/min. Evaluar FRECUENCIA CARDIACA cada 30 segundos.

2 pulgares vs 2 dedos (índice y mayor)

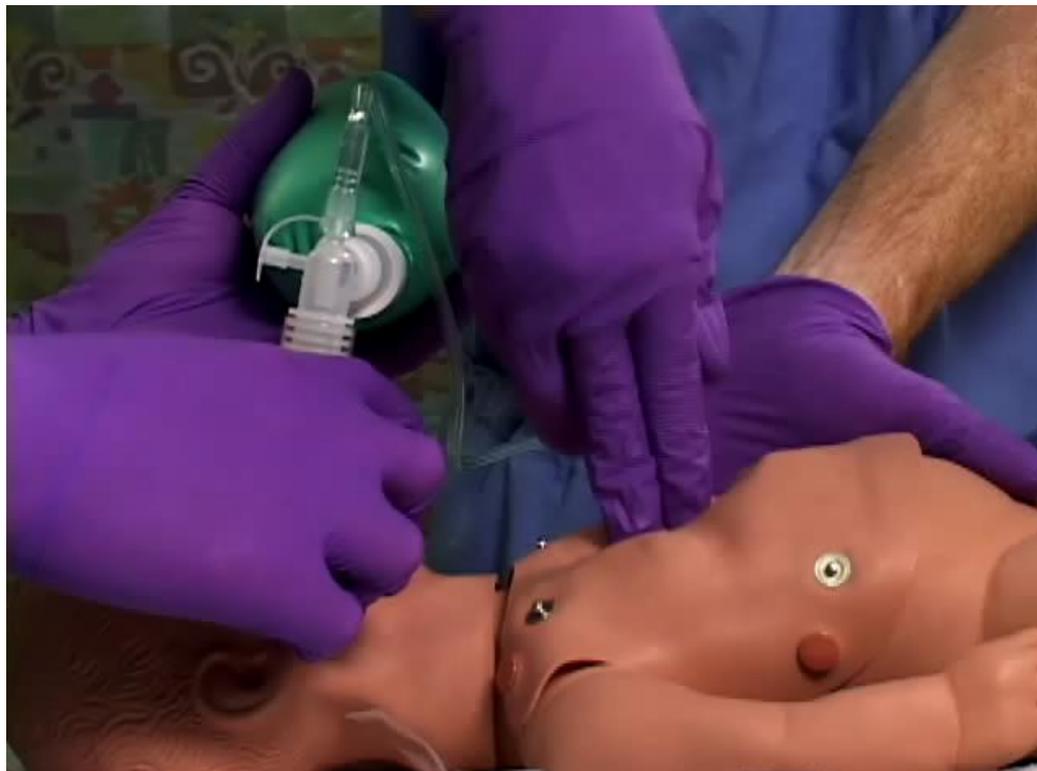
- Se demostró en cadáveres humanos y modelo de cerdo recién nacido que Presión Sanguínea Sistólica y Media eran mayores con 2 pulgares vs 2 dedos (índice y mayor)
- Método de 2 pulgares produjo mayor sistólica, sin embargo ambas produjeron iguales Presiones Diastólicas
- Resucitadores de acuerdo en que técnica de 2 pulgares es más sencilla de realizar dado que genera menos fatiga en el operador
- 2 pulgares: mayor presión sanguínea, adecuada profundidad de compresión, menor variabilidad en la calidad de la compresión, mantiene más fácilmente la ubicación correcta en el tórax y menos fatiga en reanimaciones prolongadas de 2, 5 ó 10 minutos.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Técnica de los dos pulgares, abrazando el tórax con las manos y soportando el dorso (se recomienda esta técnica al generar una mayor presión sistólica pico y presión de perfusión coronaria)



- Con el dedo índice y medio, la otra mano soporta el tórax por detrás
- Más práctica cuando se realiza simultáneamente cateterismo umbilical al dejar libre el abdomen).



Relación compresión: ventilación

- En adultos en paro cardiorrespiratorio el flujo ventricular izquierdo cesa, la sangre tiene oxígeno y pH normales
- En recién nacidos el corazón sigue latiendo aunque pobremente, el flujo hacia adelante continúa
- Excepto que recién nacido asfixiado tenga ventilación y aireación pulmonar exitosa, la pO_2 ventricular izquierda será menor que en adulto, habrá hipercapnia y bajo pH.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Relación compresión: ventilación

- Adecuada vía aérea para oxigenar sangre y compresión cardíaca adecuada para buen flujo coronario y llevar sangre oxigenada hacia adelante
- Modelos animales con asfixia y paro cardiorrespiratorio mostraron menos daño neurológico en sobrevivientes al combinar masaje cardíaco y ventilación vs. sólo masaje o sólo ventilación
- La relación compresión ventilación 3:1 es la recomendada actualmente, se ha probado también 5:1 y 15:2.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

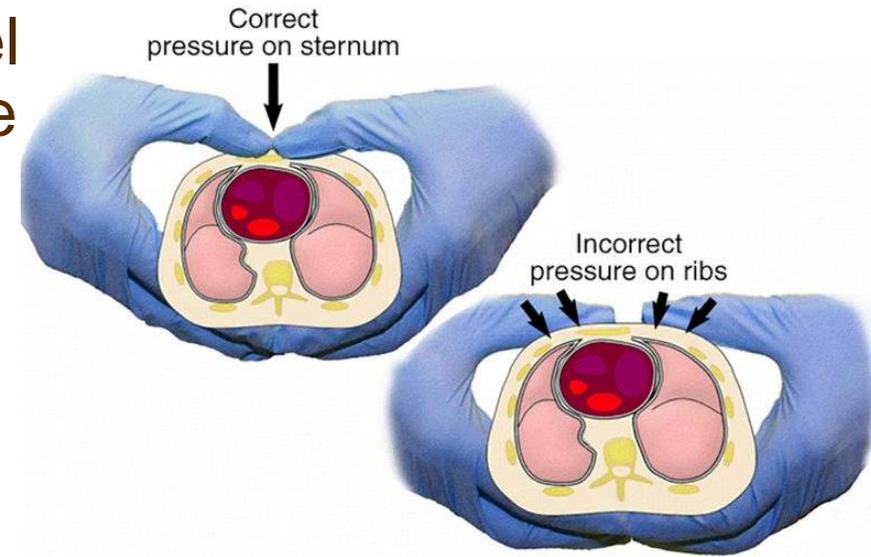
Sincronía vs asincronía de las compresiones

- Se sugiere sincronía entre las compresiones y ventilaciones, haciendo una pausa de compresiones en el pecho durante la entrega de la ventilación
- Presión arterial y presión de perfusión coronaria similares en asincronía y sincronía
- Mayor volumen corriente con compresiones: ventilaciones sincronizadas.

Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Posición óptima y profundidad de la compresión cardíaca neonatal

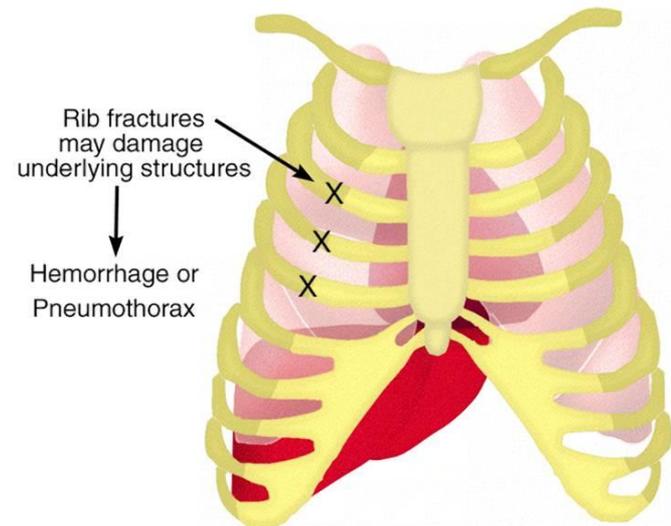
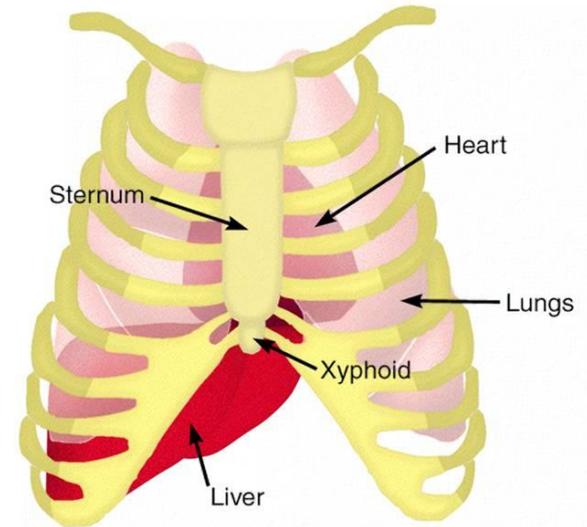
- Guías del Programa de Resucitación Neonatal Actual recomiendan aplicar fuerza en el tercio inferior del esternón (entre xifoides y línea intermamilar)
- Evitar presión directa sobre xifoides
- 2 PULGARES posicionados centralmente sobre esternón reduce riesgos
- PROFUNDIDAD 1/3 de diámetro antero-posterior



Mildenhall and Huynh, Seminars in Fetal & Neonatal Medicine 18 (2013) 352e356.

Complicaciones

- Fractura costal que puede producir tórax inestable,
- neumotórax,
- dislocación del xifoideas,
- laceración hepática.



Ergonomía de las compresiones cardíacas

- La posición del resucitador influencia la carga de trabajo, fatiga, calidad de compresiones.
- Posición elevada como una mesa es más ergonómica en comparación con piso.



Moduladores musicales para asistir compresiones cardíacas

- En laboratorios, los estudios han demostrado que los metrónomos aseguran el número de compresiones y su relación con la ventilación.
- La literatura señala que los índices que compresión/ventilación no se cumplen o no se sostienen.
- Uso de canciones populares con ritmos similares a los requeridos para una adecuada relación Compresión/Ventilación puede ayudar para asegurar realmente que se ajusten a lo recomendado (3/1).

Música para asistir compresiones cardíacas

“Stayin’ alive” de Bee Gees
(Saturday Night Fever, The Original
Movie Soundtrack; Polygram
International Music, 1977)



Disponible en http://youtu.be/l_izvAbhExY

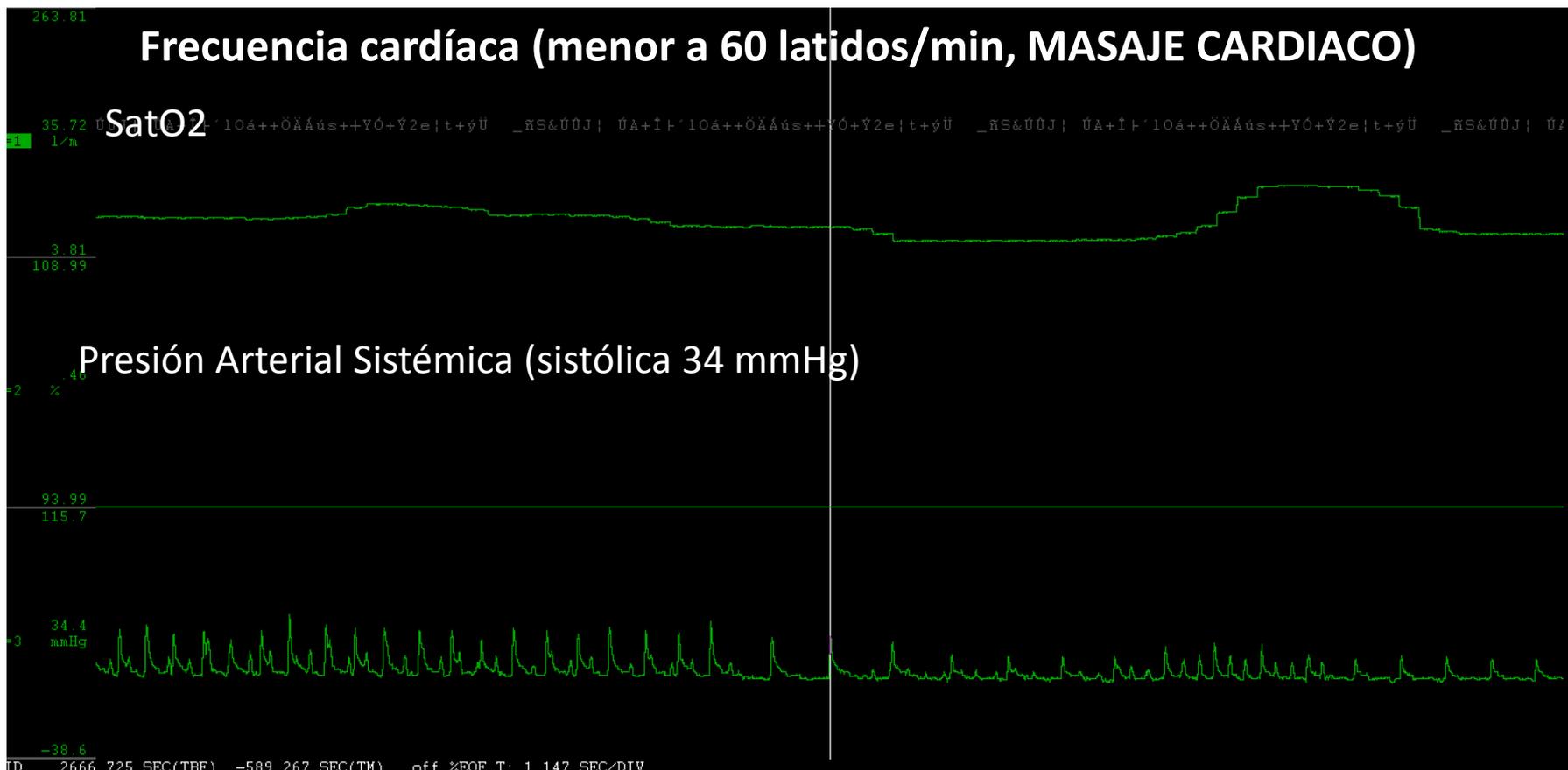
Recomendado por:

Hafner JW, Sturgell JL, Matlock DL, Bockewitz EG, Barker LT. “Stayin’ alive”: a novel mental metronome to maintain compression rates in simulated cardiac arrests. J Emerg Med 2012;43:e373e7.

Puntos prácticos a destacar

- Compresiones requieren ser coordinadas con excelente calidad de insuflaciones.
- La relación compresión/insuflación en el recién nacido es 3:1, dando mayor énfasis a la insuflación.
- La técnica de DOS PULGARES es el método preferido para compresiones.
- Compresiones deben aplicarse centralmente en el tercio inferior del esternón.
- El tórax debe ser comprimido $1/3$ del diámetro antero-posterior.

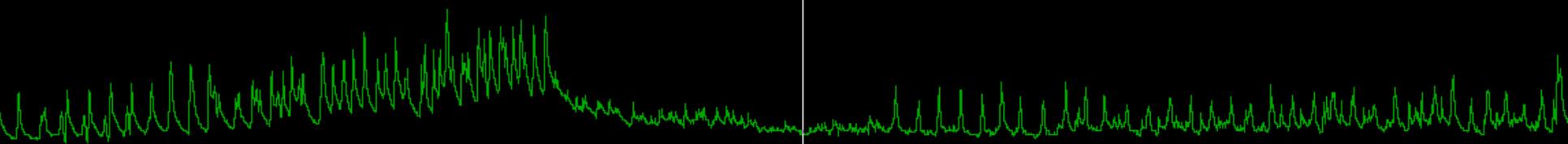
Laboratorio Depto. Neonatología, Hospital de Clínicas, Montevideo



Frecuencia cardíaca menor a 60 latidos/min, MASAJE CARDIACO, suspende y retoma

SatO2 (no recupera señal)

Presión Arterial Sistémica (sistólica asciende y llega a 70 mmHg)



SEC(TBF) -467.010 SEC(TM) off %EOF T: 1.147 SEC/DIV



Frecuencia cardíaca (MASAJE CARDIACO y SALIDA de PARO)

s++YÓ+Y2e|t+yÜ _KS&ÜÜJ| ÚA+Í|'10á++ÖÁÁús++YÓ+Y2e|t+yÜ _KS&ÜÜJ| ÚA+Í|'10á++ÖÁÁús++YÓ+Y2e|t+yÜ _KS&ÜÜJ| ÚA+Í|'10á++ÖÁÁús++YÓ+Y2e|t+yÜ _KS&ÜÜJ| ÚA+Í|'10á++ÖÁÁús++YÓ+Y2e|t+yÜ

SatO2 (no recupera señal)

64 %

Presión Arterial Sistémica (sistólica asciende por masaje y llega a 100mmHg al salir del paro)

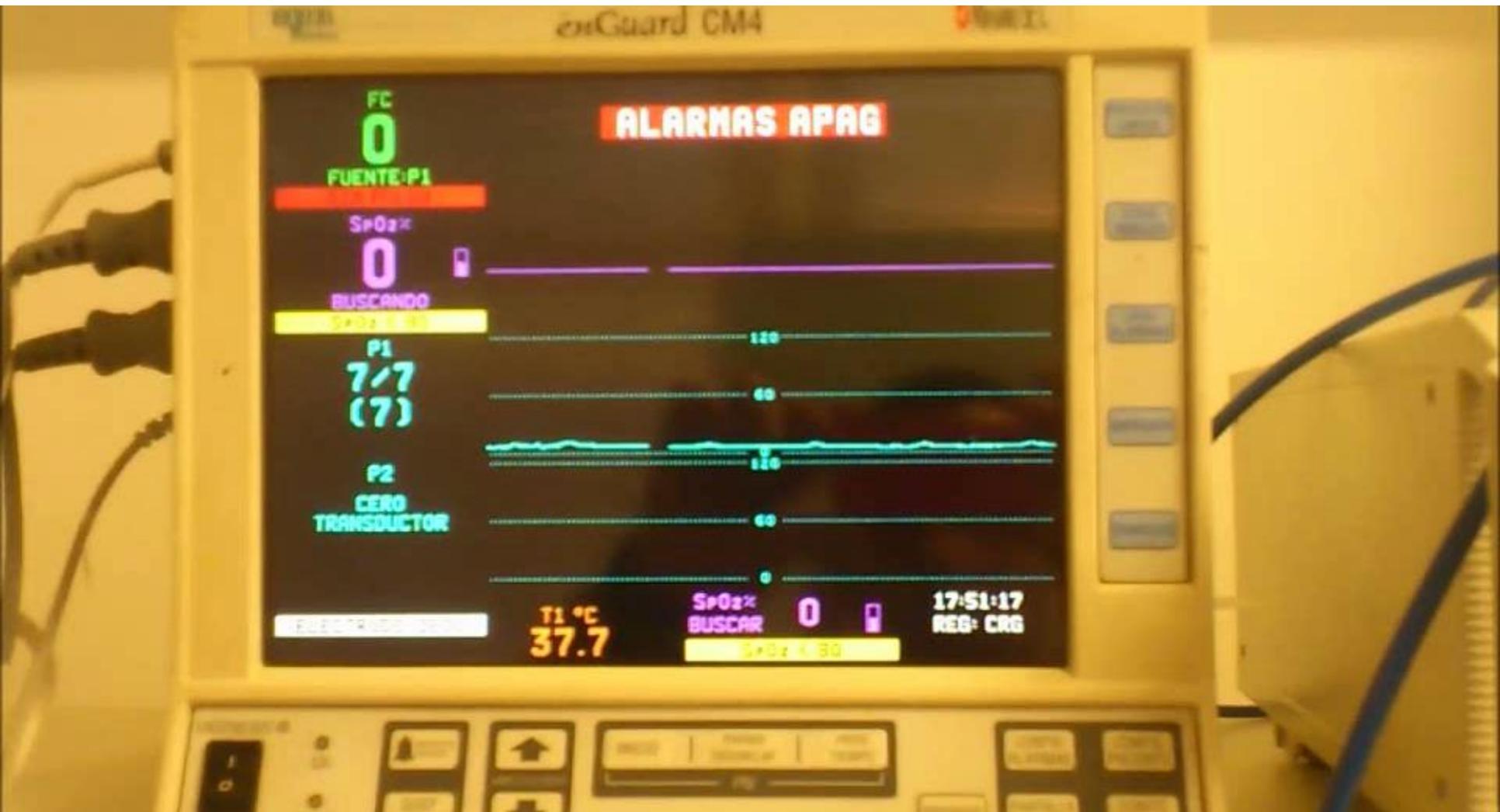
93.99
115.7

53.8
mmHg

-38.6

D 2830.959 SEC(TBF) -425.034 SEC(TM) off %EOF T: 1.147 SEC/DIV

Masaje cardíaco eleva FC, PA pulso regular



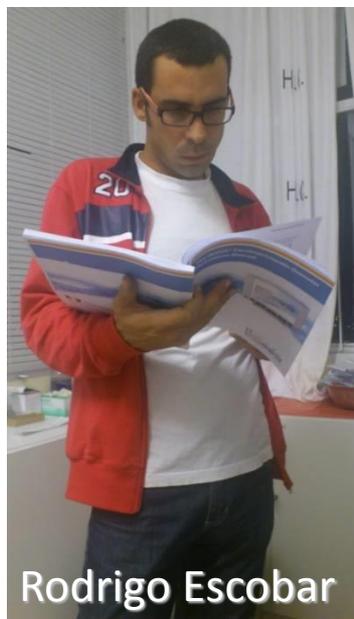


Rosanna Silveira
José Barreto
Lucía Vaamonde
Fernando Silvera

**GRACIAS
POR SU ATENCION**



Miguel Martell



Rodrigo Escobar

