

# ALARMADO POR LAS ALARMAS

Fernando Stein, MD, FAAP

Academia Americana de Pediatría

American Academy of Pediatrics

DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN®



# AVANCES EN INTENSIVO

MORTALIDAD 1970' S  
> 30%



PORQUE?



2013  
3.1 %

# QUE REALMENTE MONITARIZAMOS?

1. Bronchiolitis
  2. Pnevmonia
  3. Post op orto
  4. Post-op oto
  5. Ketoacidosis
  6. Metabólico
- Frecuencia
  - Ritmo
  - Frecuencia resp
  - Presión arterial
  - Temperatura
  - Saturación O<sub>2</sub>
  - Presión venosa

# QUE REALMENTE MONITARIZAMOS?

1. Tracheitis
  2. Intento de suicidio
  3. Politraumatizado
  4. Síndrome urémico hemolítico
  5. Post cardiocirujía
- Frecuencia
  - Ritmo
  - Frecuencia resp
  - Presión arterial
  - Temperatura
  - Saturación O<sub>2</sub>
  - Presión venosa
  - Balance de fluidos

# PREDICCIÓN

- Variables de predicción
- Confiabilidad
- Validez
- Facilidad de uso



# TERAPIA DE META DIRIGIDA

- Detección temprana de pacientes a riesgo seguida de intervención y estabilización para prevenir eventos tales como el paro cardiorrespiratorio, admisiones no anticipadas o muerte fuera del intensivo

# NINGUN PARO FUERA DE LA UCI

## NINGUN PARA NO ANTICIPADO EN LA UCI



# MONITOREO ACTUAL



# PREDICCIÓN DEL PARO CARDIACO

- Indicadores tempranos
- Predicción
- Prevención



# OBJETIVOS

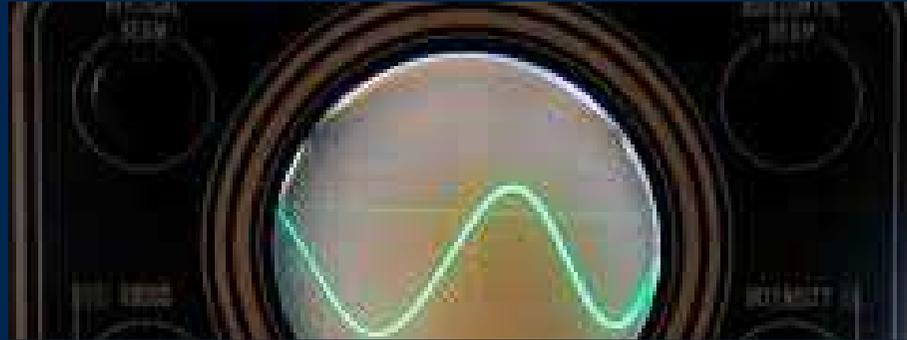
- Ningún paro fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Ningún paro inesperado en UCI.
- Observación intensiva de pacientes con o en riesgo de inestabilidad fisiológica **CON PERSONAL INMEDIATAMENTE DISPONIBLE PARA RESPONDER.**
- Cuidados post cateterismo.
- Cirugía general post operatoria y cirugía cardíaca.

# ENFERMERIA EN INTENSIVO

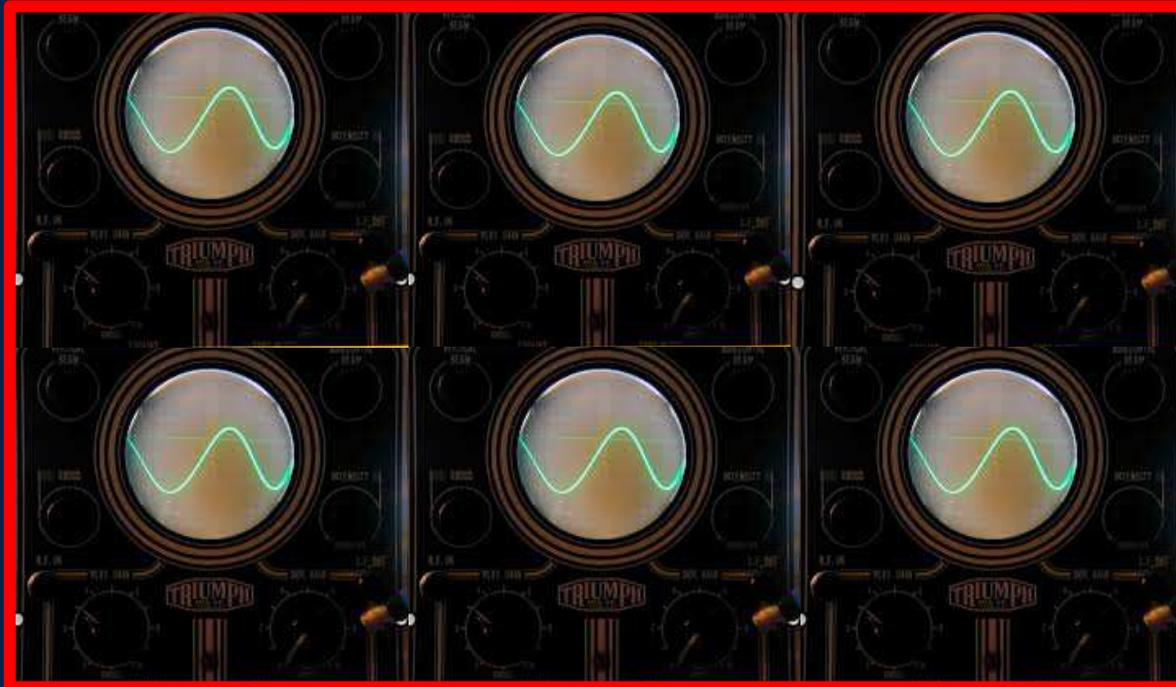
- “Ningún monitor ni el mas complicado de los aparatos electrónicos, hace un intensivo. El ingrediente fundamental es el cuerpo de enfermería. La razón es obvia. La enfermera es el único profesional entrenado al lado de la cama cuando eventos clínicos importantes suceden. La oportunidad de actuar es breve y no permite esperar la llegada del medico. A la enfermera entrenada en el reconocimiento de arritmias se le delega la autoridad de implementar el repertorio completo de intervenciones para salvar vidas. Unidades de intensivo funcionan bien gracias a la competencia, eficiencia y espíritu de excelencia del cuerpo de enfermeras.



# 1930s ANTIGUO MONITOR



# 2015 NUEVO MONITOR



# COMO LLEGAMOS AQUI?



Uno de los primeros monitores de ECG digitales~1970

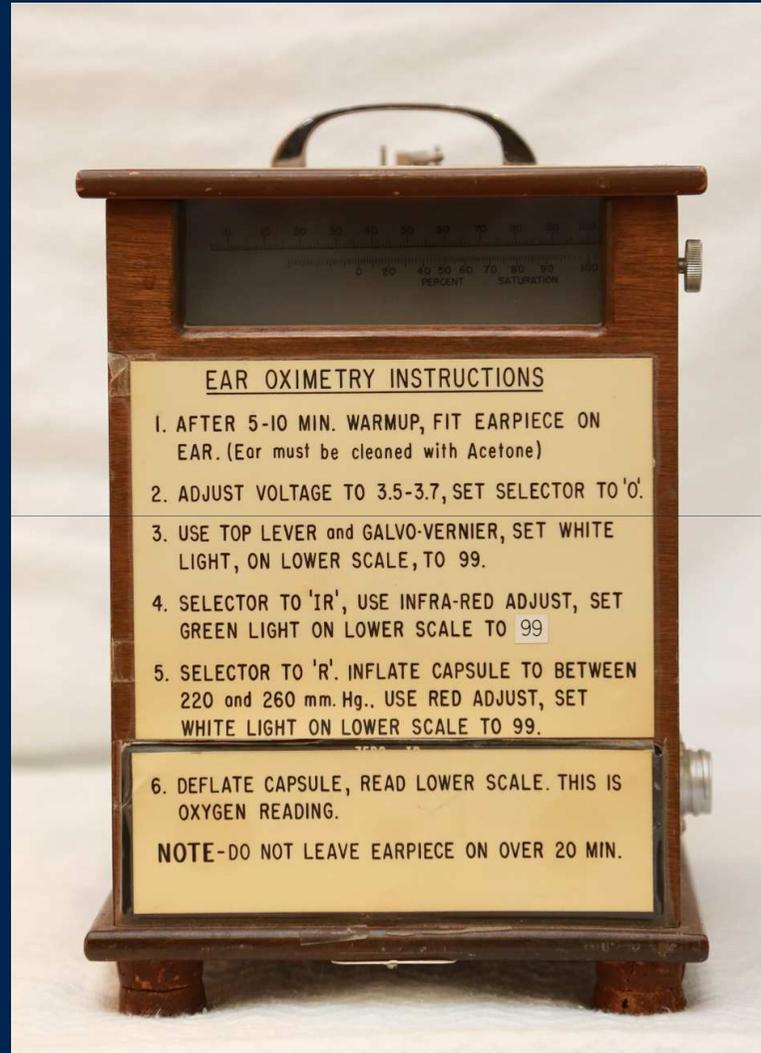


GE Carescape B850

# COMO LLEGAMOS AQUI?



# 93 % Saturation





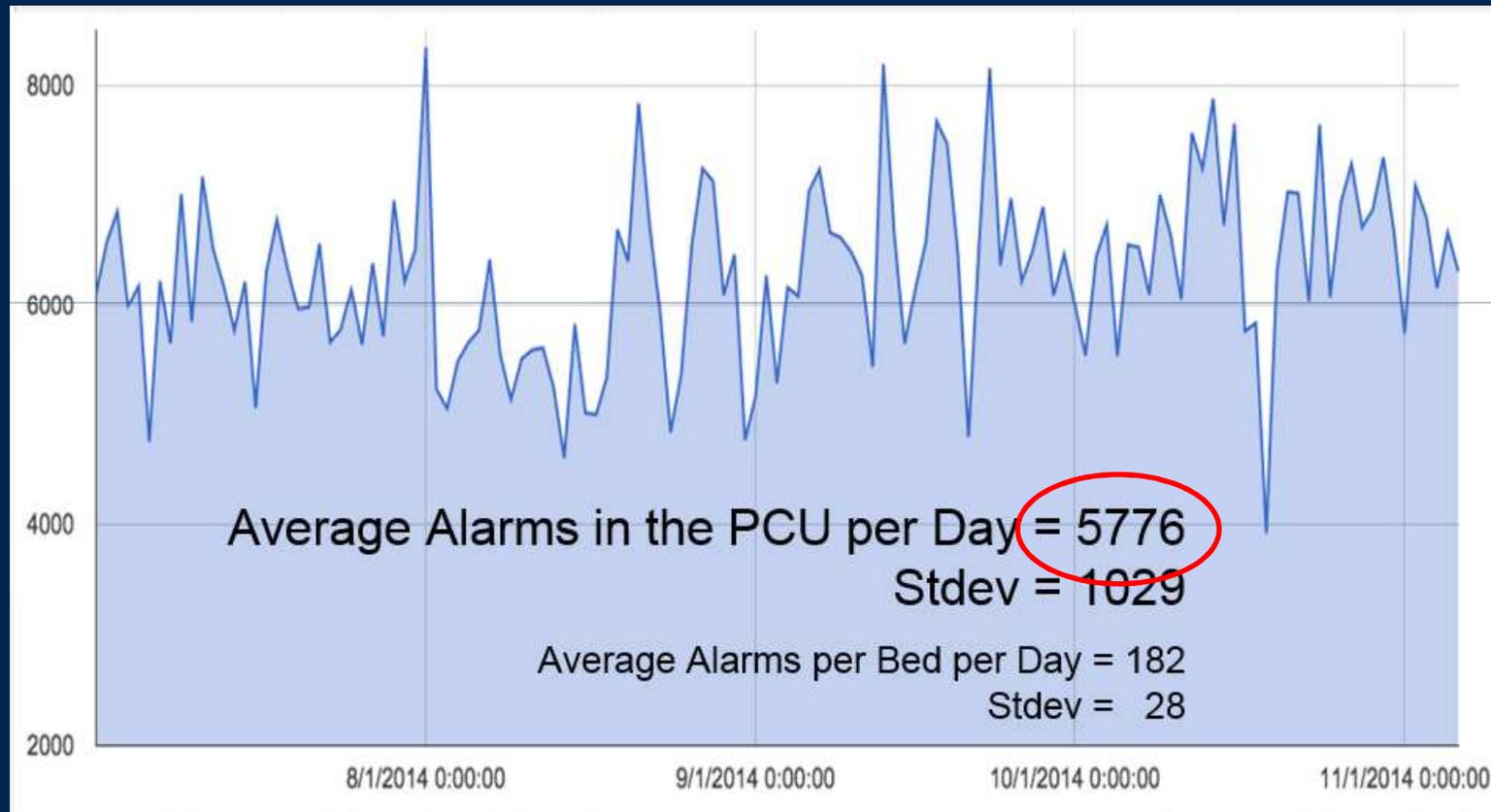
**Texas Children's  
Hospital®**

**BCM**  
Baylor College of Medicine

*Pediatrics*

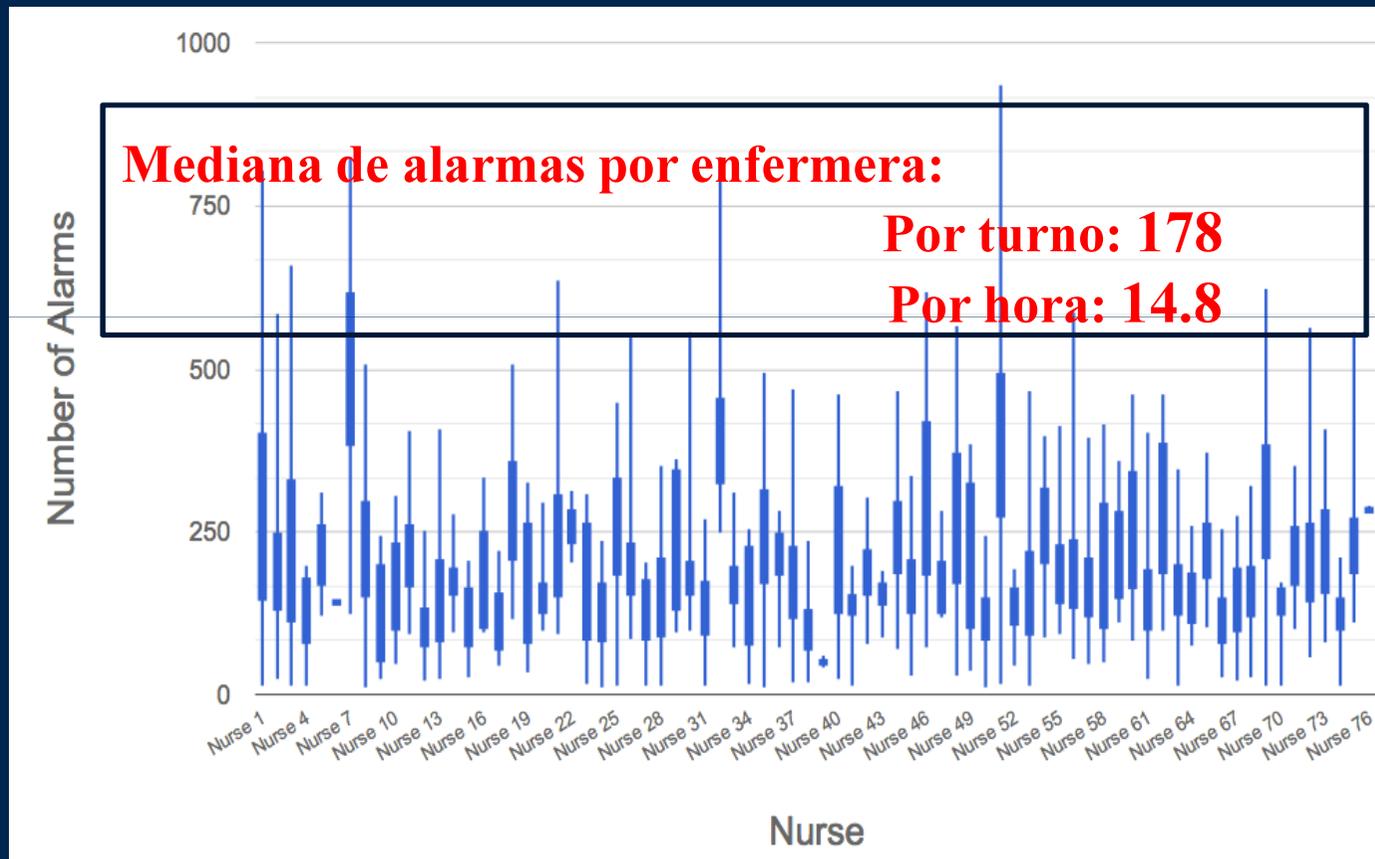
# 2015 – ESTADO ACTUAL

Número total de alarmas en un período de 24 horas



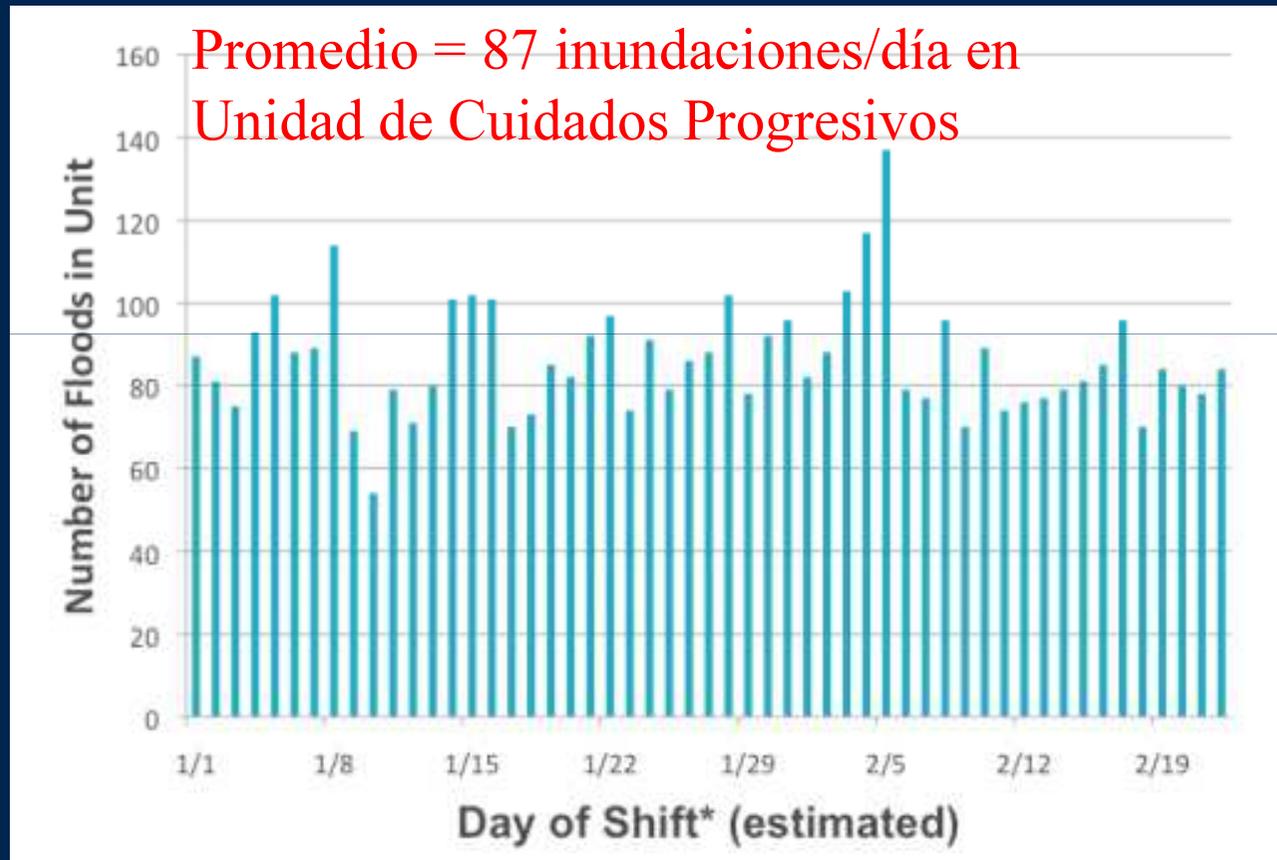
# 2015 – ESTADO ACTUAL

Representación de número de alarmas



# NO SE TRATA SOLO SOBRE EL NUMERO

Inundación de Alarmas= más de 10 alarmas en 10 minutos



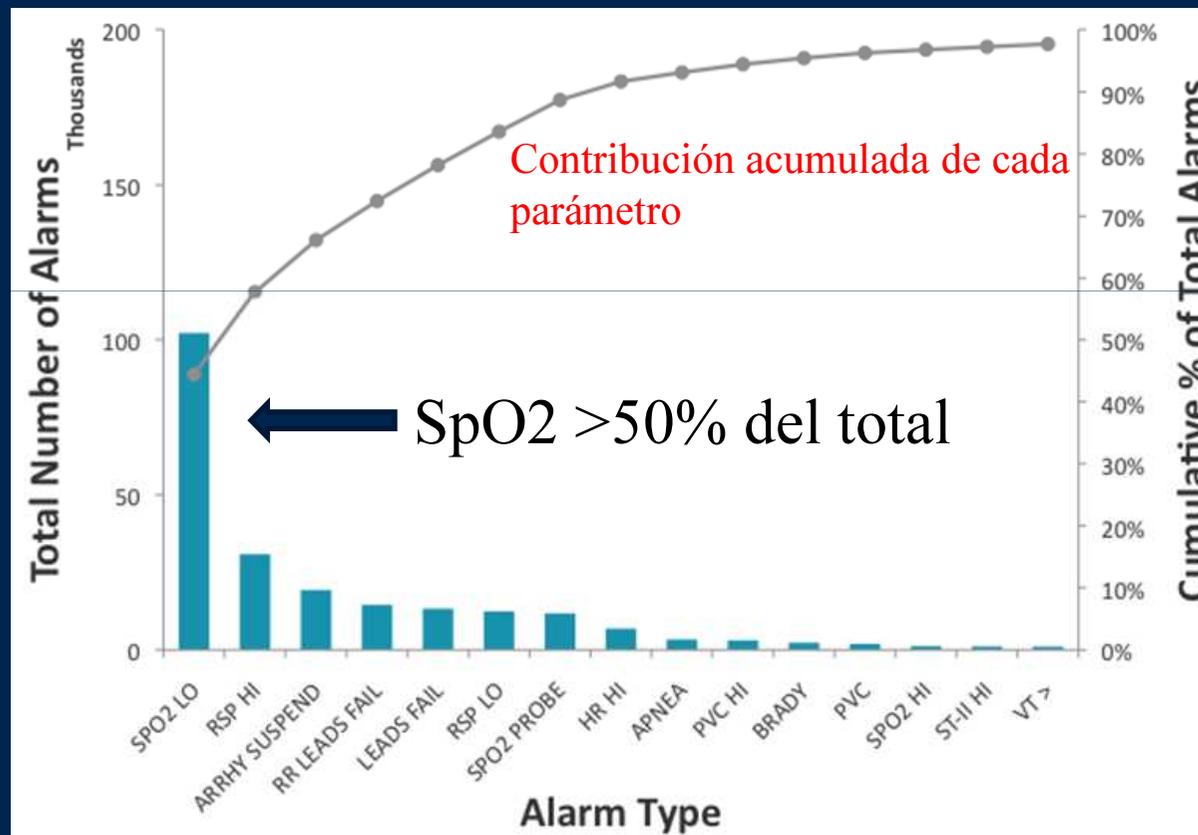
# ES UN GRAN PROBLEMA

**FATIGA POR ALARMA** - Ocurre cuando uno se expone a un gran volumen de alarmas y como resultado, se puede llegar a ser insensible a los sonidos de alarmas. La desensibilización puede causar un aumento en el tiempo de respuesta o ignorar alarmas críticas.

Las alarmas pierden su propósito!

# ANALISIS DE LOS BRIBONES

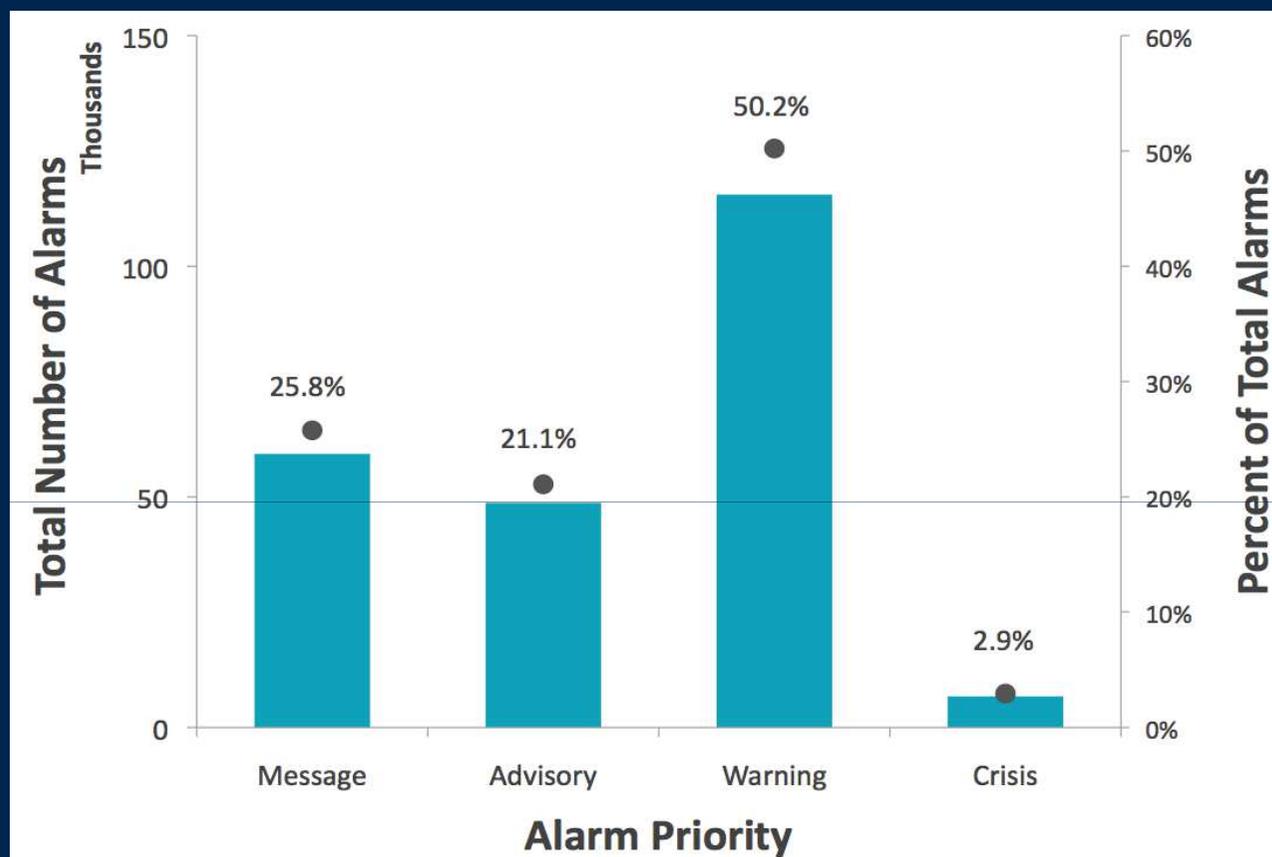
Algunos parámetros son responsables de la mayoría de alarmas.



# HISTORIA DEL MONITOREO DEL SPO2

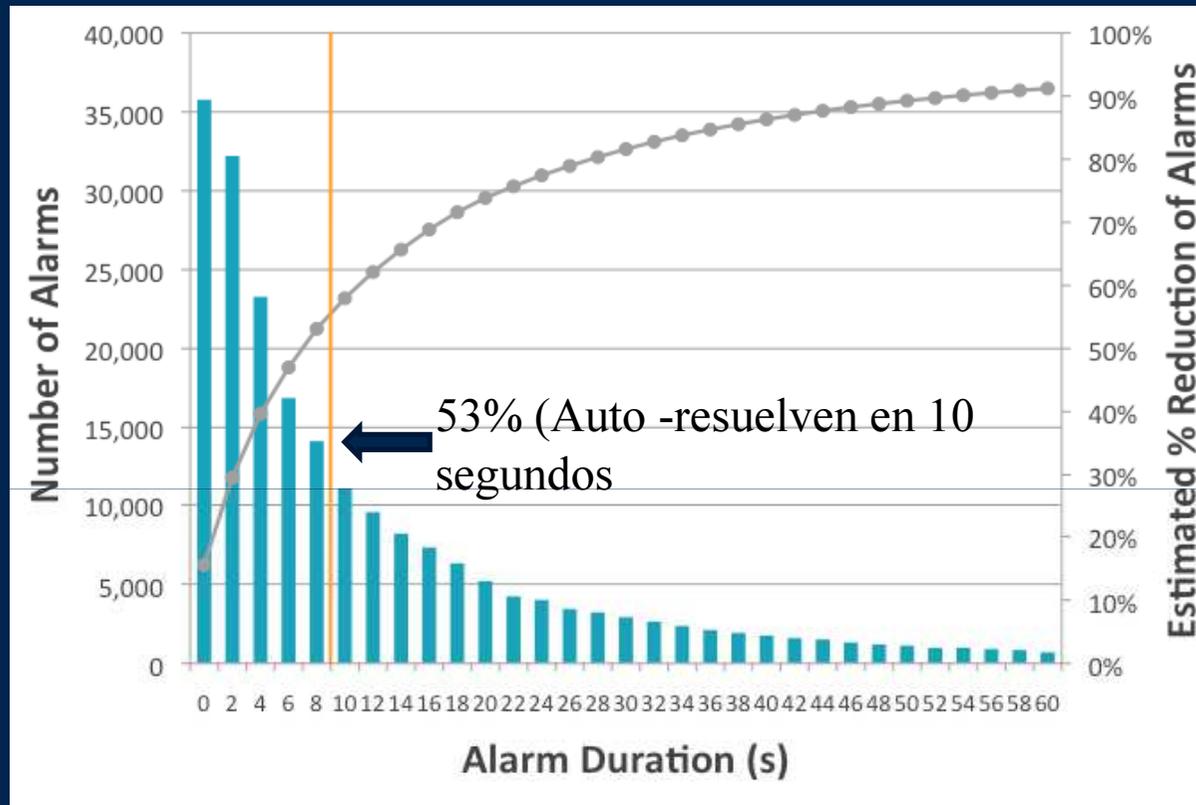
- En 1985, la monitorización continua de la saturación de oxígeno se empezó a comercializar.
- Los coeficientes de correlación mejor que 0,97 en saturaciones superiores a 93%.
- Las guías de aplicación en TCH fueron adoptadas a finales de los años 80.
- Desde entonces, el 93% fue el umbral estándar para la alarma.

# “HAY VIENE EL LOBO”



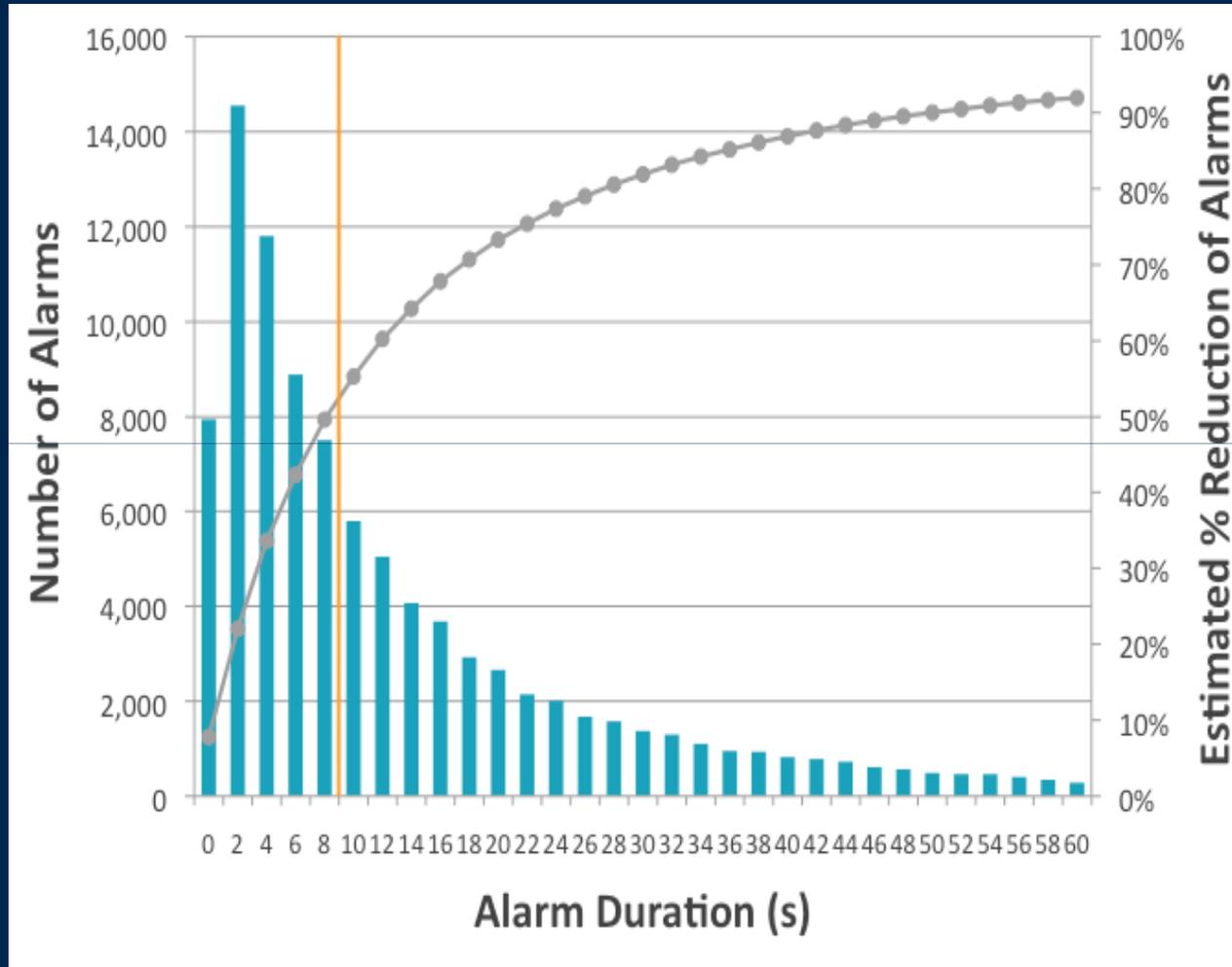
Gran número de alarmas falsas → información no accionable, alarmas “fastidio”.

# DURACION DE ALARMAS

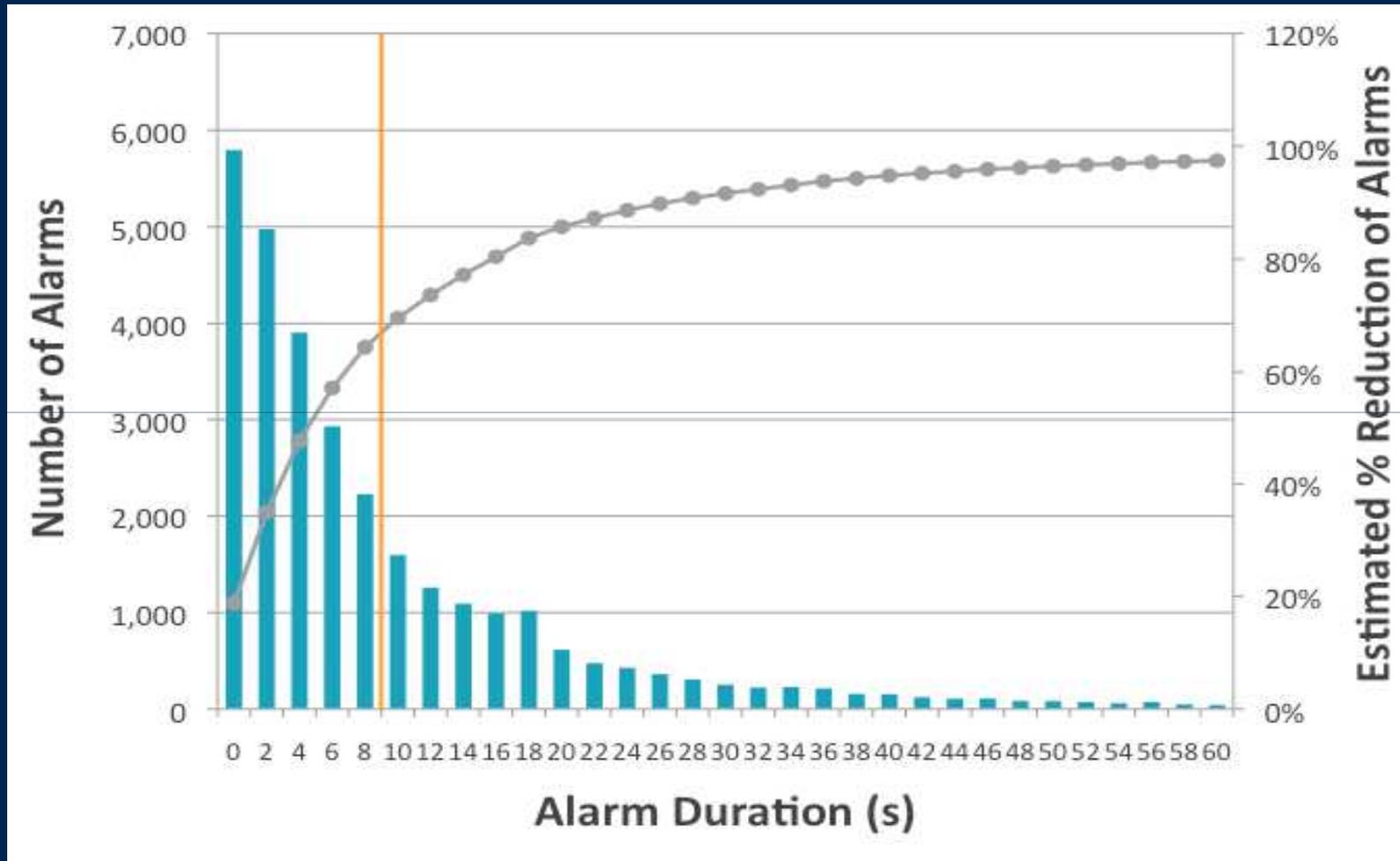


La gran mayoría de alarmas se auto-resuelven en 10 segundos antes de que la enfermera intervenga.

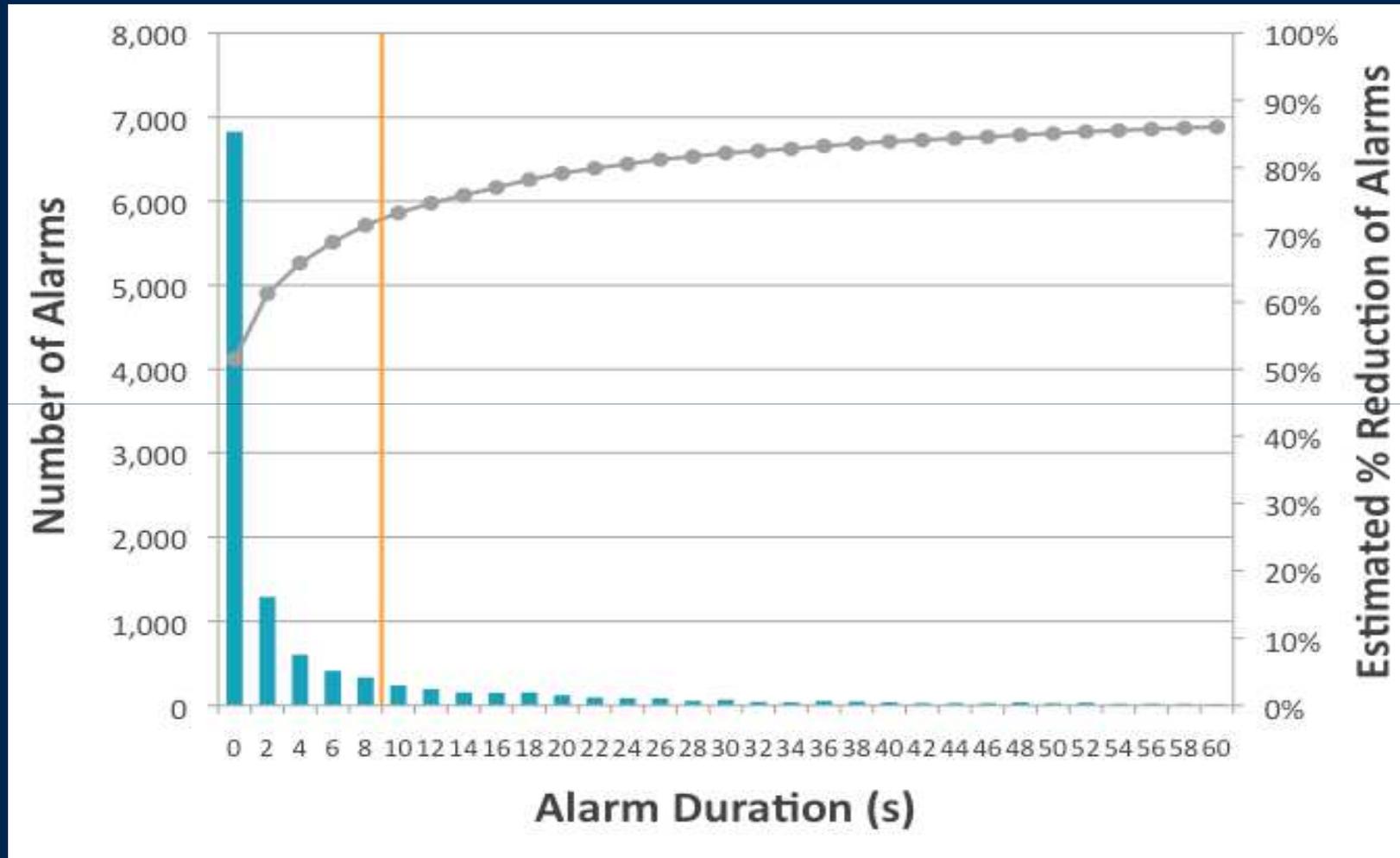
# SATURACION DE OXIGENO



# FRECUENCIA RESPIRATORIA



# FALLO DE ELECTRODOS



# OTROS PROBLEMAS

- Atrasos (tiempo)
- Ansiedad por parte de familia
- Cancelación de alarmas – suspender/silenciar monitor

# ALARMAS QUE YA NO SON EFICAZES

- Las alarmas comunican urgencia, si la mayoría son falsas, estas se vuelven sin sentido.
- La fatiga de alarmas interfiere en el cuidado y la seguridad del paciente.
- Necesidad de contexto: “Cama7, SpO2 bajo” en lugar de “Cama 7, Monitor”.

# EL FUTURO?

- Meta: Minimizar la fatiga por alarmas y crear un ambiente seguro y cómodo para pacientes, familias y personal.
- Colaboración con Medical Informatics Corp en Unidad de Cuidados Progresivos.
- Recopilación de datos sobre alarmas frecuentes.
- Realización de iniciativas calidad para mejorar la seguridad del paciente - ciclos PDSA.

# EL RUIDO DE LOS BASUREROS Y LOS CONTENEDORES DE LINO

Medición del nivel en contenedores existentes:

		Old Bins (max) [dB]
Room 9 east side bins 4" away	Linen	78.3
	Garbage	87
Room 9 west side 7'11 away	Linen Max	74
	Garbage max	79.7

80 dB = procesador de comida; 60 dB = conversación, 45 db = suficientemente alto para despertar a una persona.

# REEMPLAZODE LOS BASUREROS Y LOS CONTENEDORES DE LINO

Nivel de ruido en nuevos contenedores:

		Old Bins (max) [dB]	New Bins
Room 9 east side bins 4" away	Linen	78.3	Too quiet to measure*
	Garbage	87	Too quiet to measure*
Room 9 west side 7"11 away	Linen Max	74	Too quiet to measure*
	Garbage max	79.7	Too quiet to measure*

\*Por debajo de los niveles ambientales

# REEMPLAZODE LOS BASUREROS Y LOS CONTENEDORES DE LINO

Como la reducción del ruido esta correlacionado con las alarmas?

	Old Bins	New Bins	Difference
Noise (average)	31.5 dB	30.4 dB	-3.44%
Number of alarms	570	289	-49.30%
Hours in alarm	2.83	2.46	-13.23%
Average Beds Used	3.99	5.06	26.89%
% time in alarm	5.07%	3.47%	-31.62%

# REDUCCION DEL UMBRAL SPO2



20.7% reducción  
en alarmas

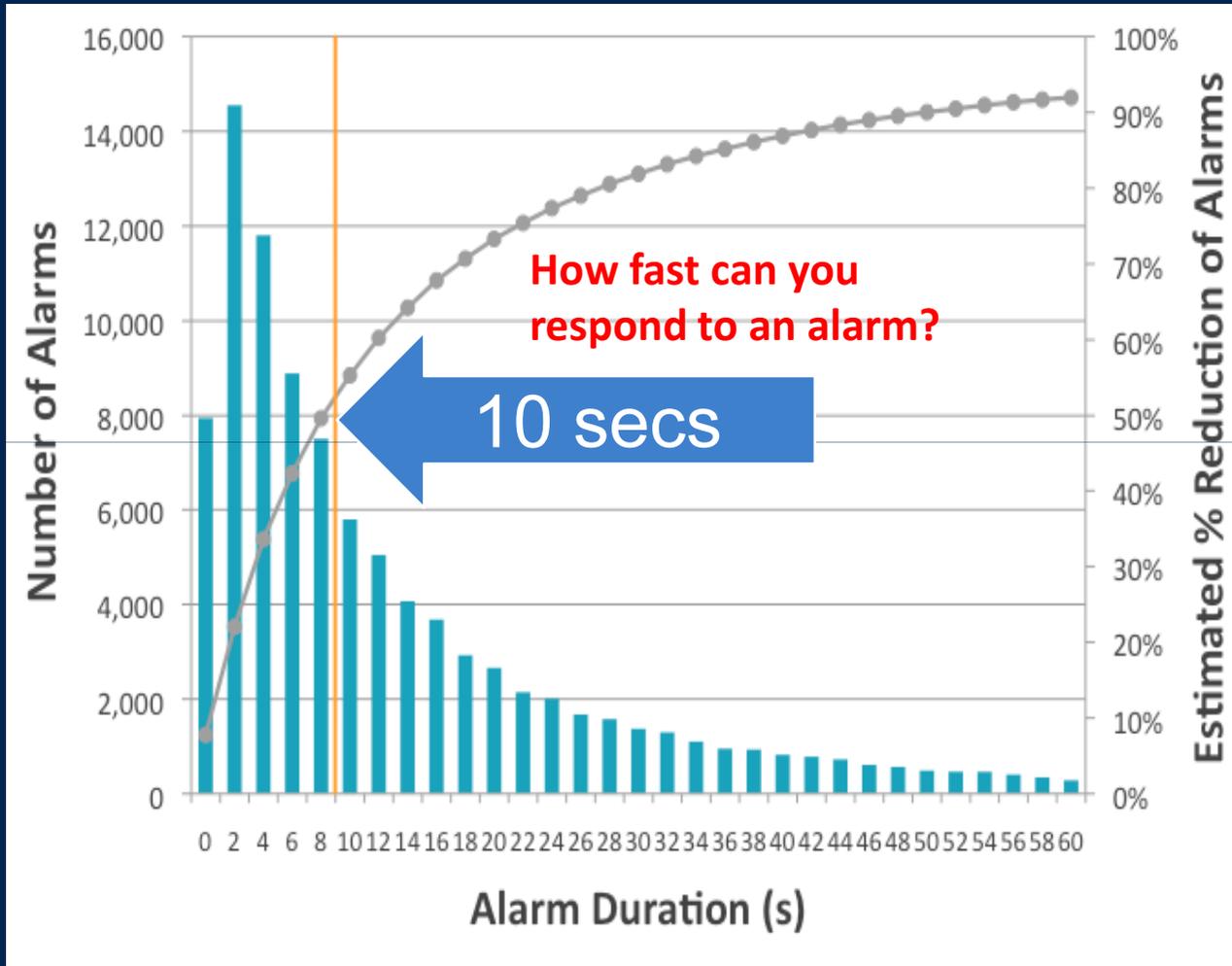
# 54 ALARMAS POTENCIALES



# MONITOR

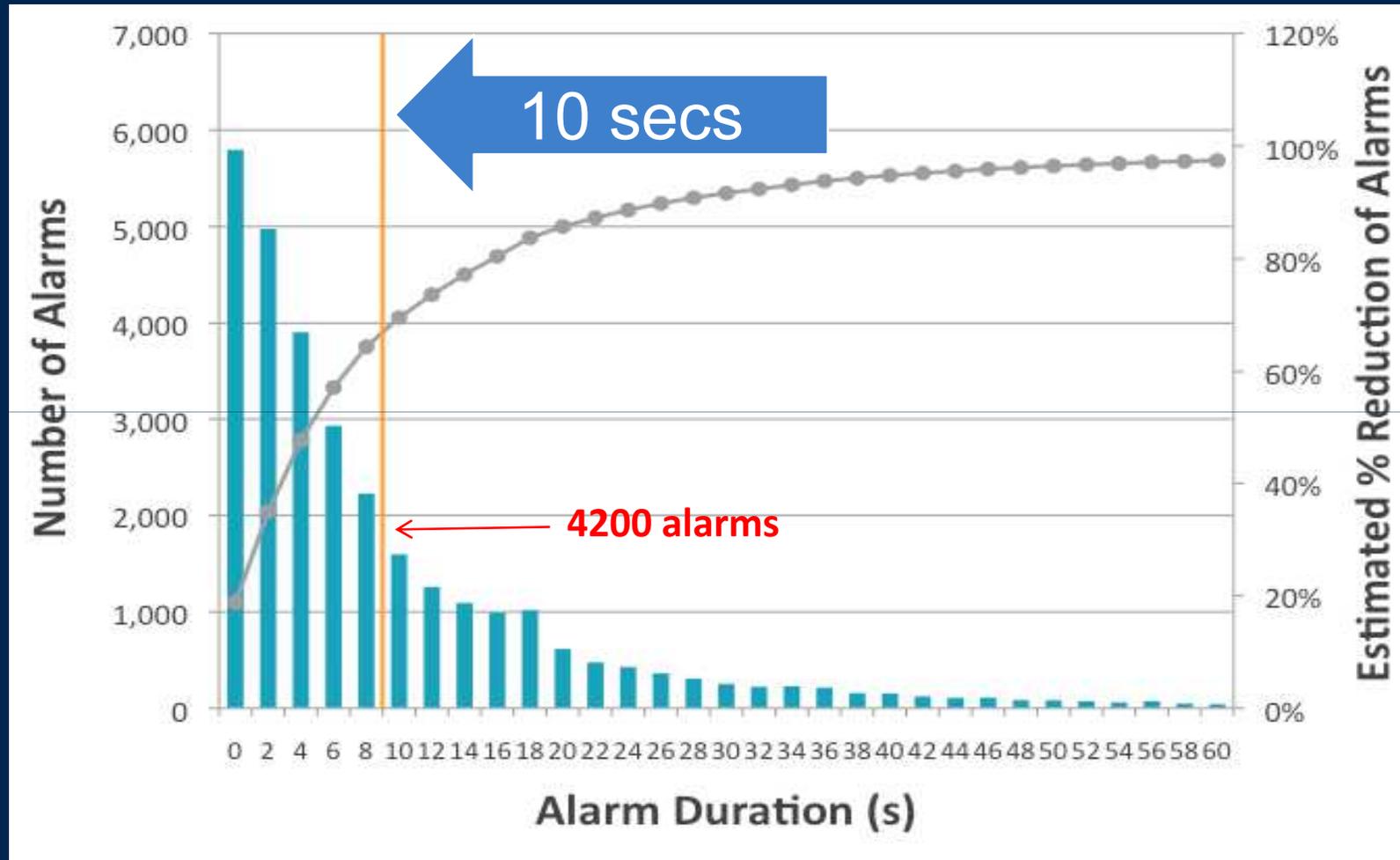


# OXYGEN SATURATION

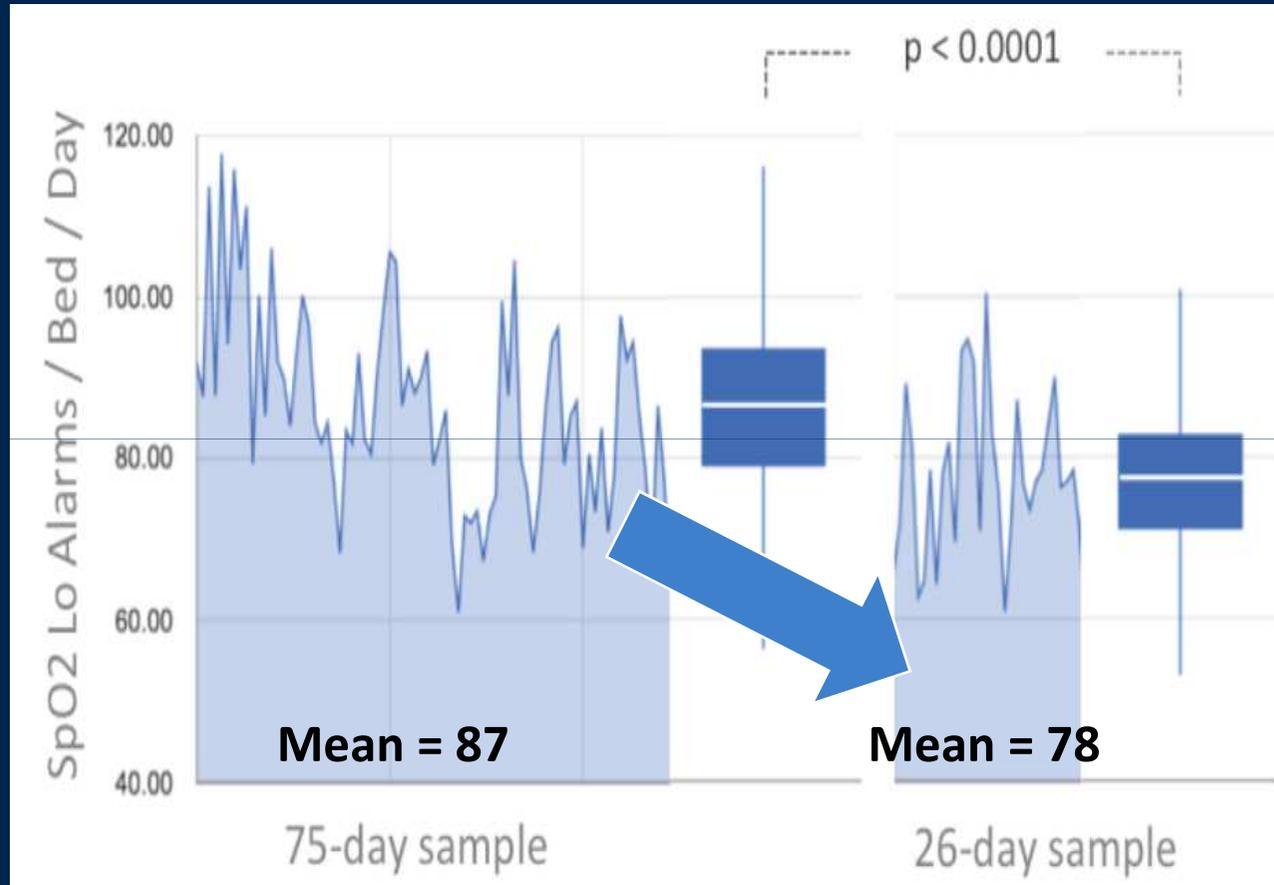


FDA !?

# RESPIRATORY RATE



# REDUCCION EN EL NUMERO DE ALARMAS POST-CAMBIO



# CAPACITACION DE PERSONAL DE ENFERMERIA

- Representante de Biomed educó al personal de enfermería sobre la suspensión/silenciar de alarmas del monitor
- Duración: 12 días
- Consistió en 20 minutos de presentación y capacitación personalizada.
- Resultados: Reducción en alarmas de SpO<sub>2</sub>, pero no se correlacionó con las acciones de silenciar/suspender alarmas.

# CONCLUSIONES

- Fatiga por alarmas es un problema complejísimo con una variedad de soluciones posibles.
- La guías de utilización no son iguales a la práctica.
- Es necesario redefinir y re-analizar el propósito y utilidad de las alarmas.
- No son sustituto ni equivalente a la observación directa del enfermo.

# MUCHAS GRACIAS!



*Pediatrics*