

SEMINARIO 1

Usando el Pulsioxímetro – Lo Básico

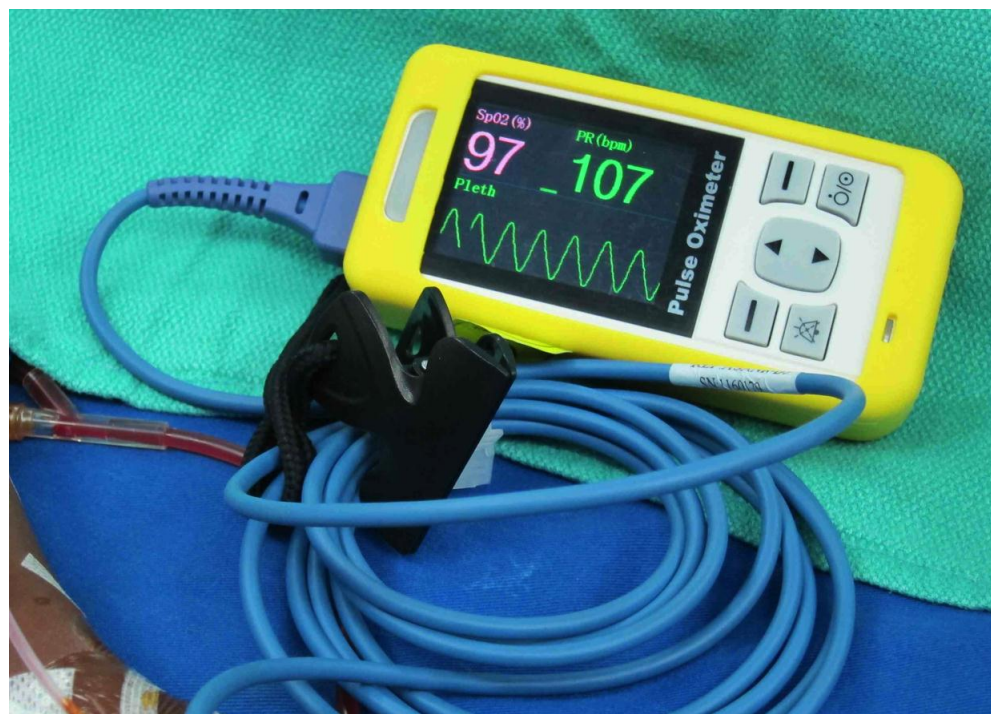
El Pulsioxímetro

En este seminario usted aprenderá acerca de

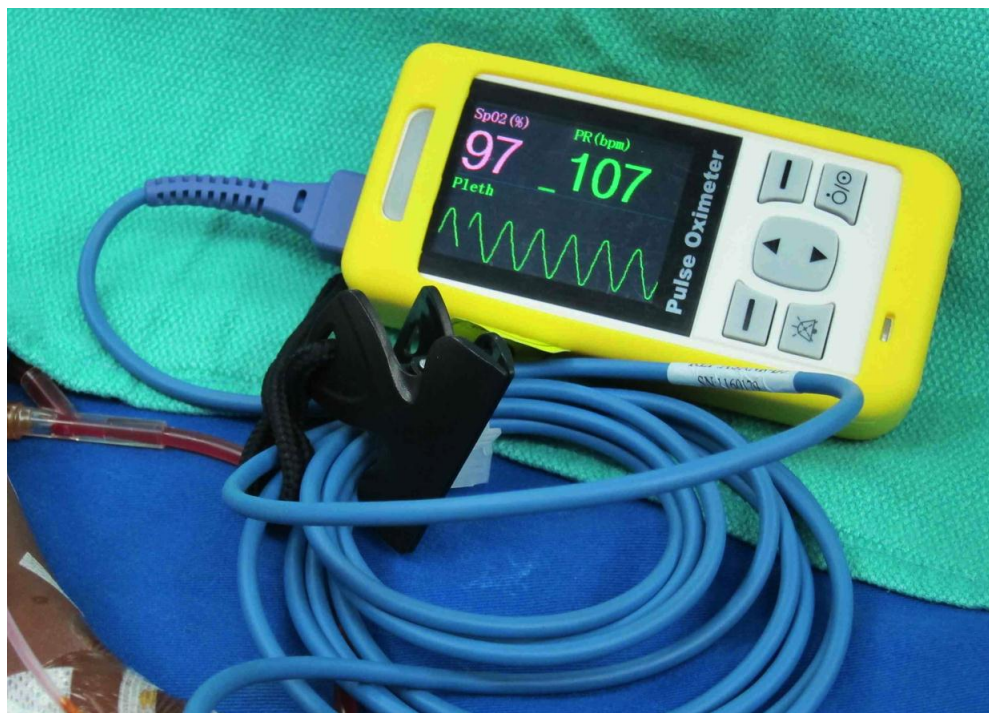
- La función de un pulsioxímetro
- Cómo se transporta el oxígeno a los tejidos
- Cómo un pulsioxímetro puede ayudarle en anestesia

Este es un pulsioxímetro

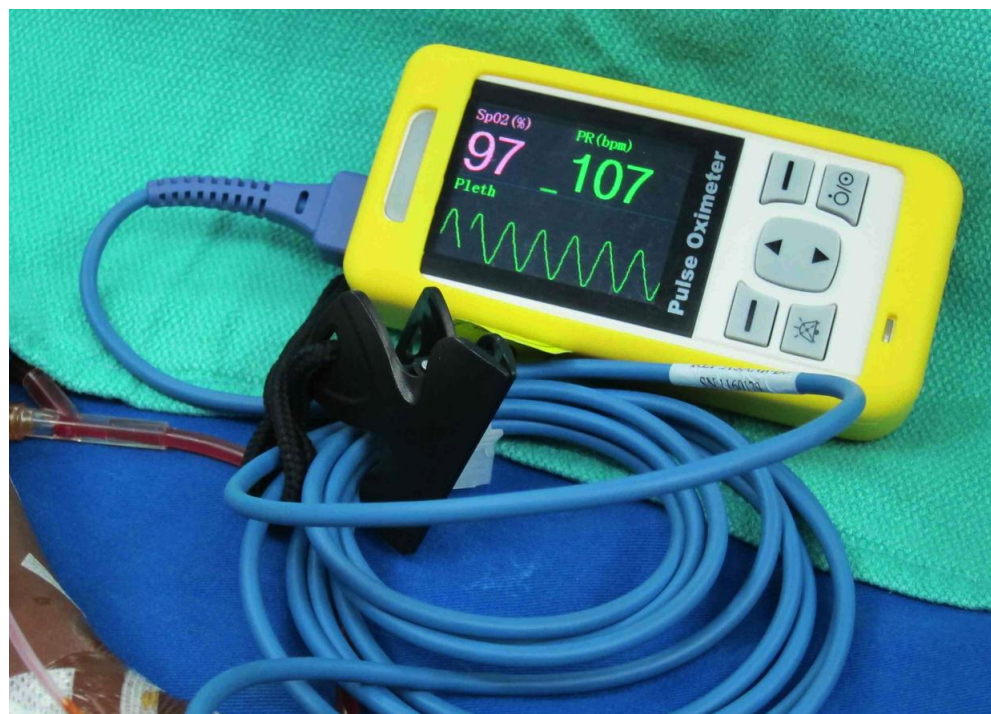
Examínelo cuidadosamente



Qué indican los números?

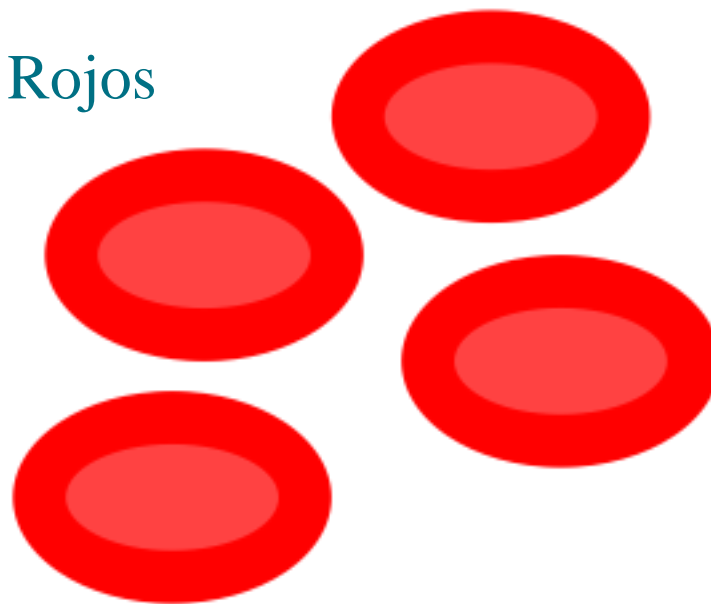


La saturación de Oxígeno es de 97%.
La frecuencia de pulso es de 107 latidos por minuto.



Qué es la saturación de oxígeno?

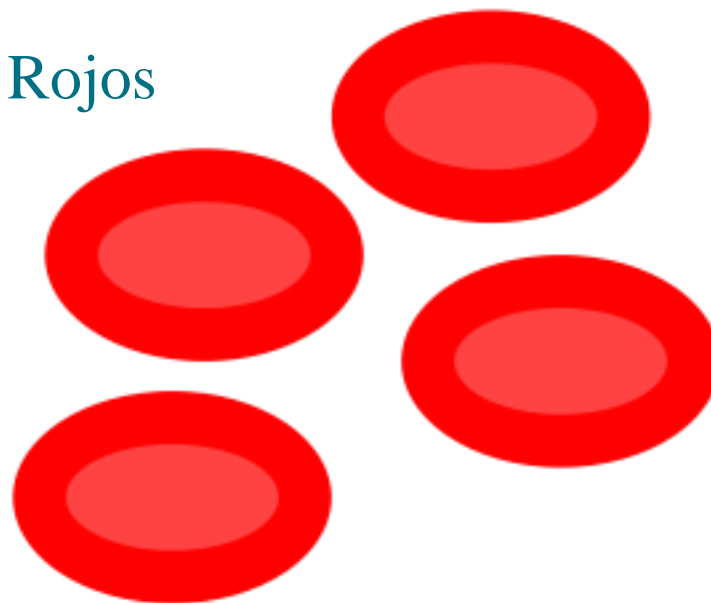
Glóbulos Rojos



Qué es la saturación de oxígeno?

Glóbulos Rojos

- Los glóbulos rojos contienen hemoglobina la que transporta el oxígeno.
- Cuando la hemoglobina está transportando el oxígeno se la describe como “saturada con oxígeno”





La sangre Arterial y venosa contienen diferentes cantidades de oxígeno – puede usted describir por qué?

La sangre Arterial y venosa contienen diferentes cantidades de oxígeno – puede usted describir por qué?

El color de la sangre depende de cuánta hemoglobina está saturada con oxígeno.

- La sangre arterial está completamente saturada y es **rojo brillante**
- La sangre venosa tiene menos oxígeno y es **rojo oscuro**



Por qué el oxígeno es vital para la vida?

Por qué el oxígeno es vital para la vida?

- Todos los tejidos en el cuerpo dependen del oxígeno para subsistir.
- La escasez de oxígeno en los tejidos se llama hipoxia.
- Cuando un paciente está hipóxico sus tejidos pierden la apariencia **rojo brillante** de estar bien oxigenados y cambian a **rojo oscuro** o parecen **azules**.
- El cerebro se daña muy rápido si el aporte de oxígeno a los tejidos se interrumpe

En el cuerpo cómo llega el oxígeno a los tejidos?

En el cuerpo cómo llega el oxígeno a los tejidos?

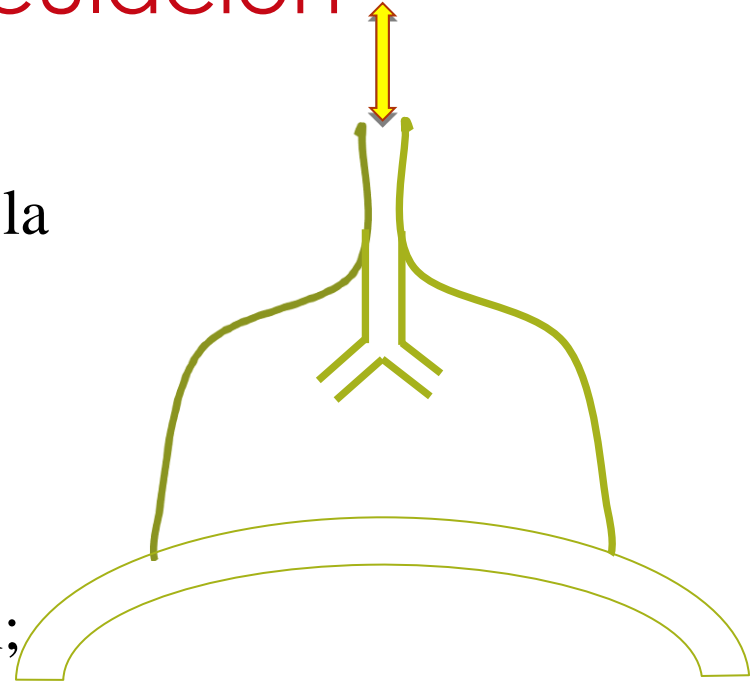
- El oxígeno constituye aproximadamente 21% de los gases en el aire que nosotros respiramos
- El aire se respira dentro de los pulmones a través de la vía aérea alta por la acción del diafragma y otros músculos respiratorios.
- En los alvéolos (sacos aéreos del pulmón) el oxígeno pasa a la sangre combinándose con la hemoglobina

En el cuerpo cómo llega el oxígeno a los tejidos?

- La sangre arterial es impulsada por el corazón a los tejidos
- Los tejidos reciben oxígeno desde la hemoglobina a las redes capilares en cada órgano
- Las células consumen el oxígeno produciendo anhídrido carbónico el cual retorna a los pulmones en la sangre venosa y es excretado en el gas exhalado.

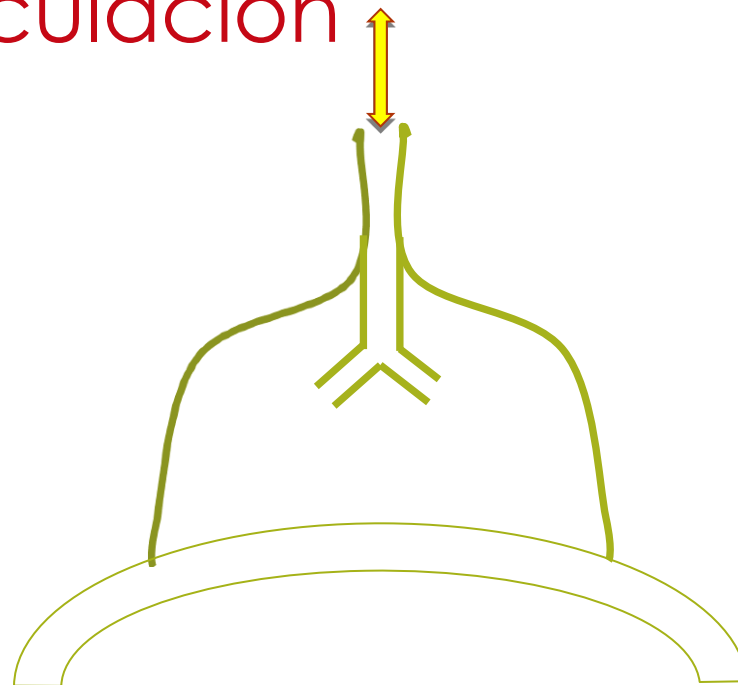
Unidad Pulmón-Circulación

- Este diagrama representa al pulmón y la vía aérea alta y la sangre pulmonar circulando por los pulmones
- El Oxígeno en el aire es respirado dentro del pulmón; el anhídrido carbónico se ventila hacia afuera



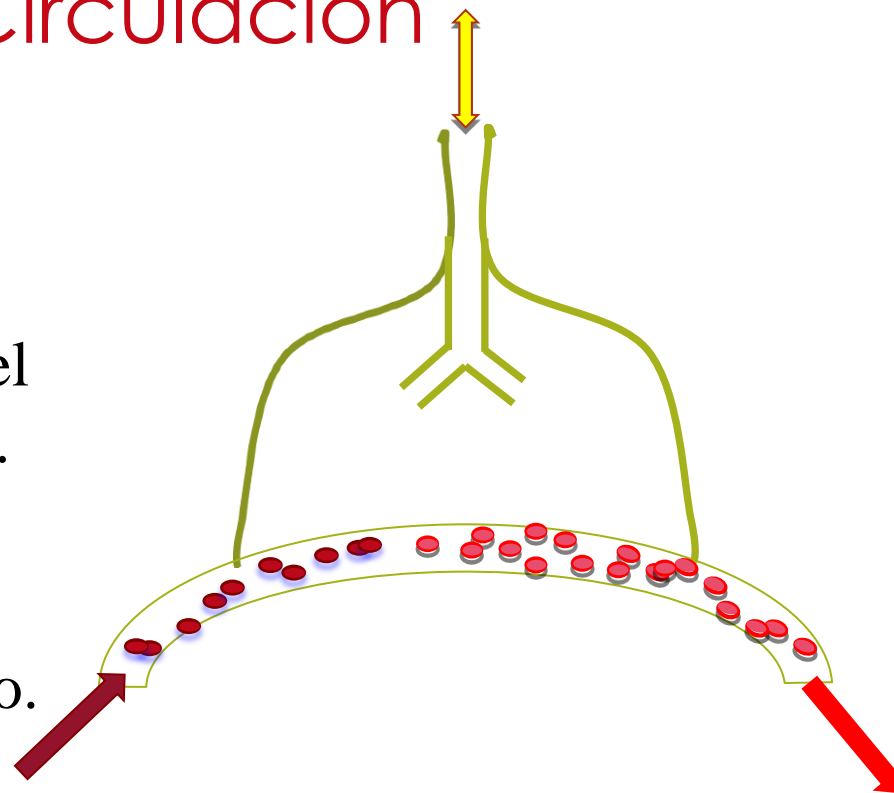
Unidad Pulmón-Circulación

- La sangre venosa de los tejidos ha entregado algo de su oxígeno a los tejidos.



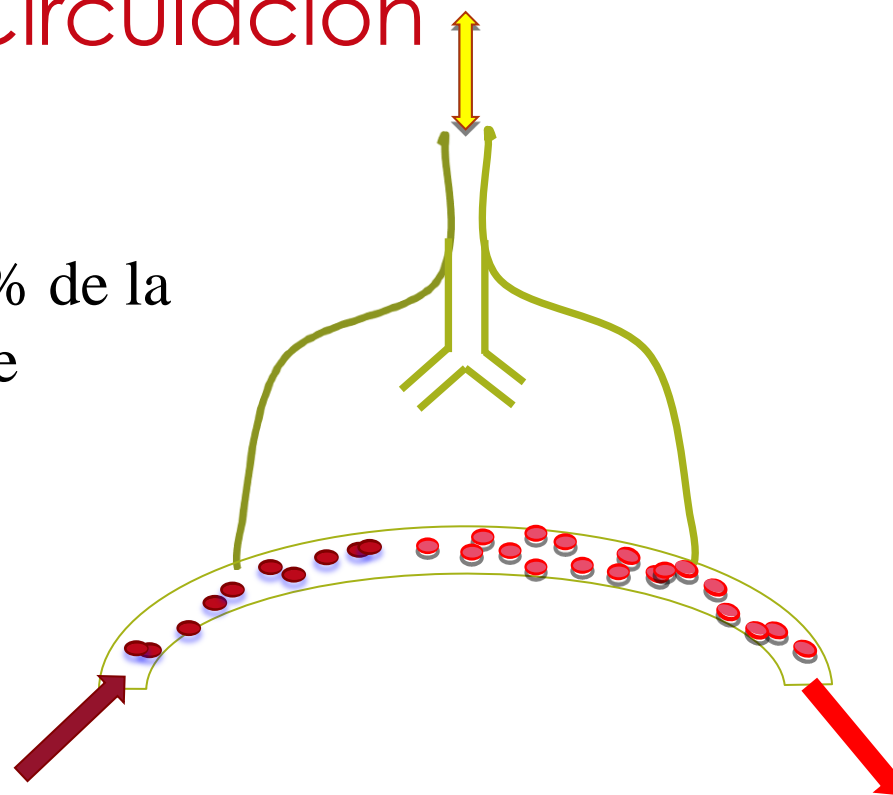
Unidad Pulmón-Circulación

- La sangre se oxigena en los pulmones siendo entonces bombeada por el corazón hacia los tejidos.
- En la sangre arterial el 98% de la hemoglobina está saturada con oxígeno.



Unidad Pulmón-Circulación

- Normalmente solo el 75% de la hemoglobina de la sangre venosa está saturada con oxígeno.





Qué puede suceder durante la anestesia
que pueda causar problemas con la
oxigenación de los tejidos?

Qué puede suceder durante la anestesia que pueda causar problemas con la oxigenación de los tejidos?

- Durante la anestesia el paciente entra en inconsciencia y pierde la habilidad de mantener una vía aérea despejada
 - *Las drogas anestésicas deprimen la respiración*
 - *Las drogas anestésicas pueden reducir el gasto cardíaco y de esa manera también el aporte de oxígeno a los tejidos*
- Los pacientes pueden tener problemas clínicos (eg neumonía interfiriendo con la oxigenación o hipovolemia reduciendo el gasto cardíaco) que pueden ser también significativos

Durante la anestesia cómo podemos detectar la hipoxia?

Durante la anestesia cómo podemos detectar la hipoxia?

- La presencia de **cianosis** indica que la sangre no está siendo efectivamente oxigenada

Donde debería usted buscar la cianosis?
En qué pacientes puede ser difícil ver la cianosis?

Donde debería usted buscar la cianosis? En qué pacientes puede ser difícil ver la cianosis?

- La cianosis se ve mejor en la lengua
- Es más difícil detectar cianosis en personas de piel oscura
- Es más difícil detectar cianosis en pacientes anémicos ya que ellos tienen bajos niveles de hemoglobina y su sangre no representa un color fuerte en los tejidos

Cómo funciona un oxímetro?



Cómo funciona un oxímetro?

- Un pulsioxímetro está compuesto
 - de un sensor (o sonda)*
 - el monitor con la pantalla*
- Una onda de pulso debe estar presente para demostrar que el pulso está siendo detectado.



Cómo funciona un oxímetro?

- Note la luz roja brillante que proviene de uno de los lados del sensor.
- Para qué es la luz roja?

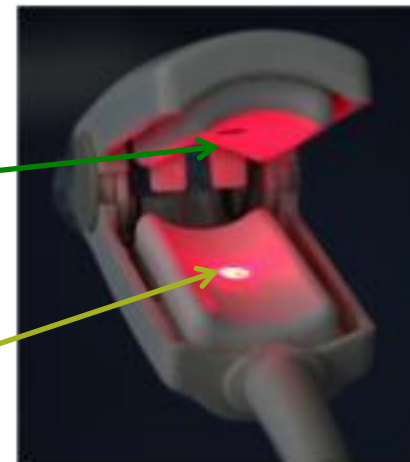


Cómo funciona un oxímetro?

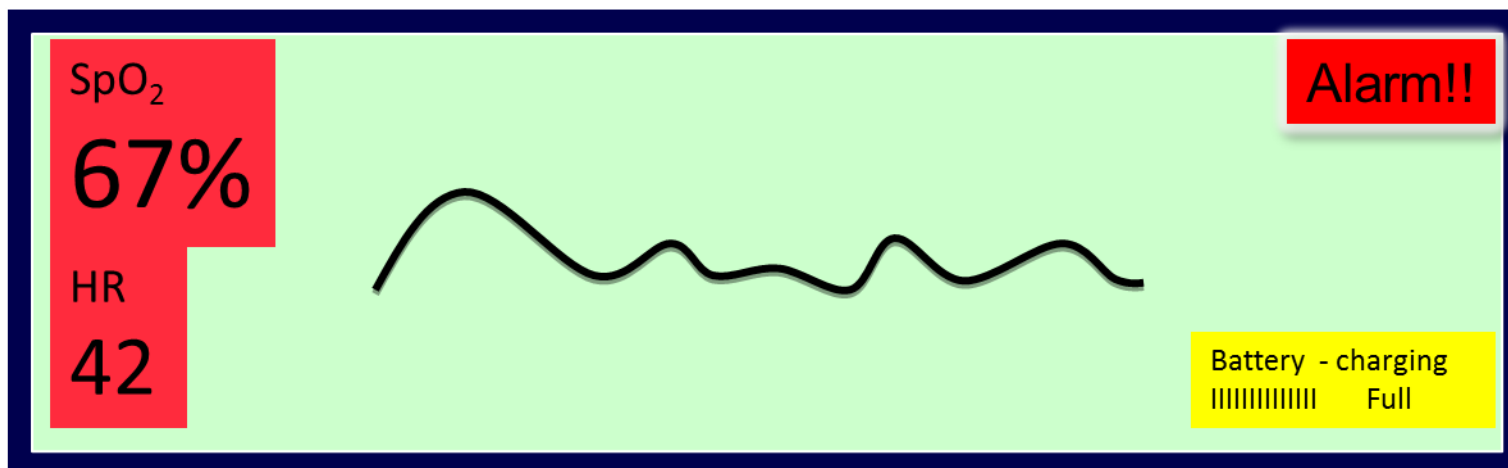
- Todos los sensores de pulsioxímetro (dedo u oído) tienen diodos emisores de luz (LEDs) que envían dos tipos de luz roja a través de los tejidos.
- El sensor en el otro lado del tejido recibe la luz que es transferida a través de los tejidos.
- El oxímetro puede determinar cual hemoglobina está en sangre pulsátil (arterial) y puede entonces determinar la SpO₂ de la sangre arterial en la circulación periférica.

Detectores de luz

Diodos Emisores de luz



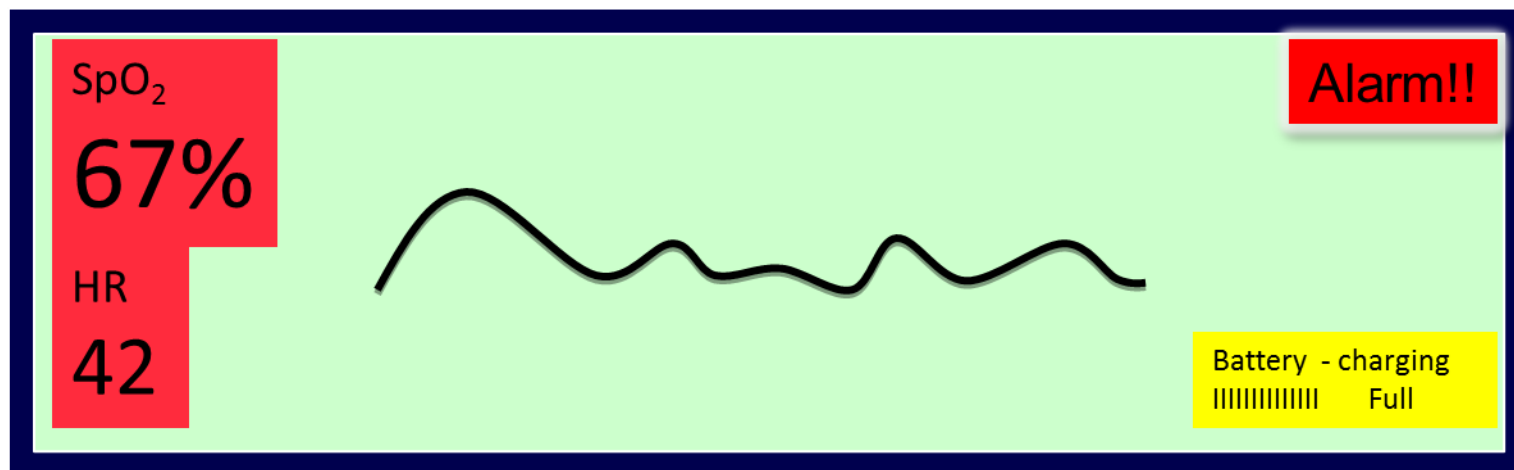
Qué nota usted en este oxímetro?



Qué nota usted en este oxímetro?

La frecuencia de pulso es de 42 lat/min pero la SpO₂ es de solo 67% lo que representa una hipoxia peligrosa.

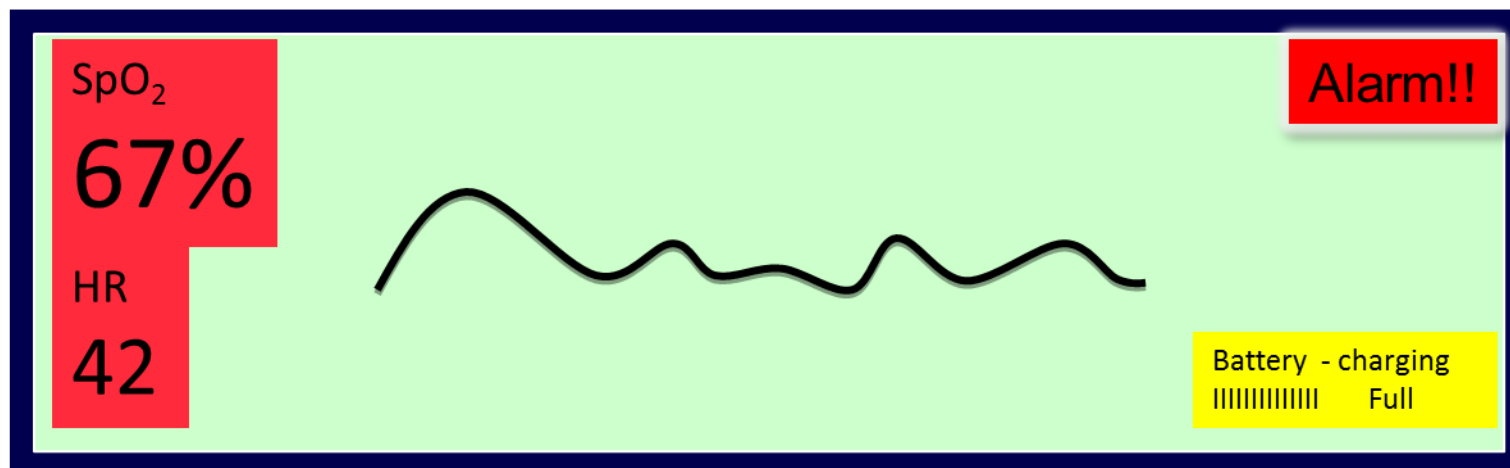
Qué piensa usted de esta onda de pulso?



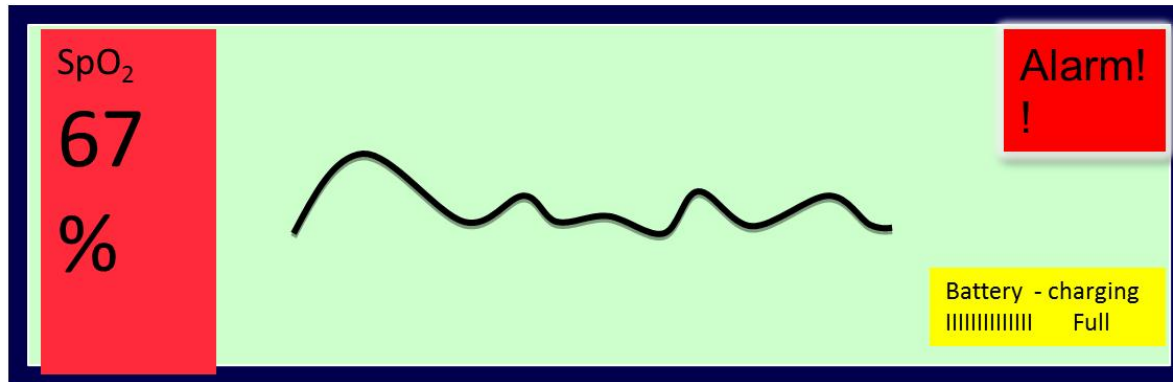
Qué nota usted en este oxímetro?

El trazado es errático y sugiere que o el pulso es débil o el paciente se está moviendo.

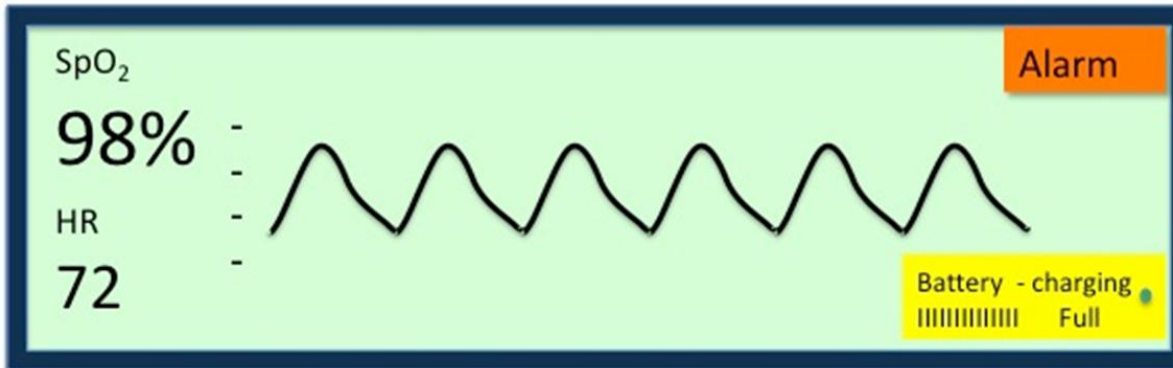
Ambas pueden causar lecturas falsas-ésto se discutirá más adelante.



Compare los dos trazados



Trazado previo errático



Trazado normal para comparación

Cuál es mejor para detectar la hipoxia?

- Un anestesista entrenado?

O

- Un pulsioxímetro?

Cuál es mejor para detectar la hipoxia?

- A menos que no haya un pulso detectable, el pulsioxímetro es mucho más exacto en detectar hipoxia. Provee un aviso precoz cada vez que el paciente comienza a desaturar. La mayoría de los oxímetros tienen un tono audible que se pone más grave en su sonido cuando la SpO₂ cae.
- Este aviso audible permite al anestesista concentrarse en cuidar al paciente escuchando la frecuencia cardíaca y la SpO₂.
- Los pulsioxímetros han hecho que la anestesia sea mucho más segura desde su introducción.



En la sala de operaciones el sonido de un pulsioxímetro es una señal de seguridad vital.

Nunca apague el sonido del pulso!

Qué nivel de SpO_2 es importante durante la anestesia?

Qué nivel de SpO₂ es importante durante la anestesia?

- La SpO₂ debería ser siempre 95% o mayor durante la anestesia para todas las edades de los pacientes
- Cuando la SpO₂ cae debajo de 90%, el paciente se está poniendo seriamente hipóxico. Esto necesita atención inmediata.
- **Comience a chequear al paciente si la SpO₂ es de 94% o menos**

Revisión

- 1.Cuál es la saturación normal de la hemoglobina en sangre arterial?
2. Qué representa la SpO_2 ?

Revisión

1. Cuál es la saturación normal de la hemoglobina en sangre arterial?

En sangre arterial, normalmente la hemoglobina está saturada 95 – 99% con oxígeno.

2. Qué representa la SpO₂?

La saturación de oxígeno de la hemoglobina periférica.

Revisión

3. Qué sucede con la SpO₂ si se le administra Oxido Nitroso al 100% para respirar?
4. Qué sucede con la SpO₂ si el paciente deja de respirar?

Revisión

3. Qué sucede con la SpO₂ si se le administra Oxido Nitroso al 100% para respirar?

El Oxido Nitroso diluye y reemplaza al oxígeno en el pulmón produciendo una escasez de oxígeno en el pulmón y una hipoxia severa

4. Qué sucede con la SpO₂ si el paciente deja de respirar?

La SpO₂ caerá ya que la sangre no recibe más oxígeno en los pulmones

Resumen

En este seminario usted ha:

- Aprendido como funciona un pulsioxímetro
- Revisado como el oxígeno es transferido desde la atmósfera a los tejidos
- Reconocido que la anestesia puede interferir con la oxigenación tisular
- Entendido cómo detectar la hipoxia en un paciente bajo anestesia
- Considerado cómo un oxímetro da mejor información que los signos clínicos acerca de la oxigenación