

Universidad Nacional Autónoma De Honduras



Sensor de frecuencia respiratoria PS-2133

Facultad de Ciencias
Escuela de Física



LABORATORIO #6

Presión

Objetivos

1. Determinar la frecuencia respiratoria.

Elementos incluidos y necesarios

1. Cinturón de respiración (CI-9842)
2. Sensor de presión relativa (PS-2114)
3. Kit de manguera y acoplador (no se muestra)
4. Interfaz PASCO
5. Software de adquisición de datos PASCO

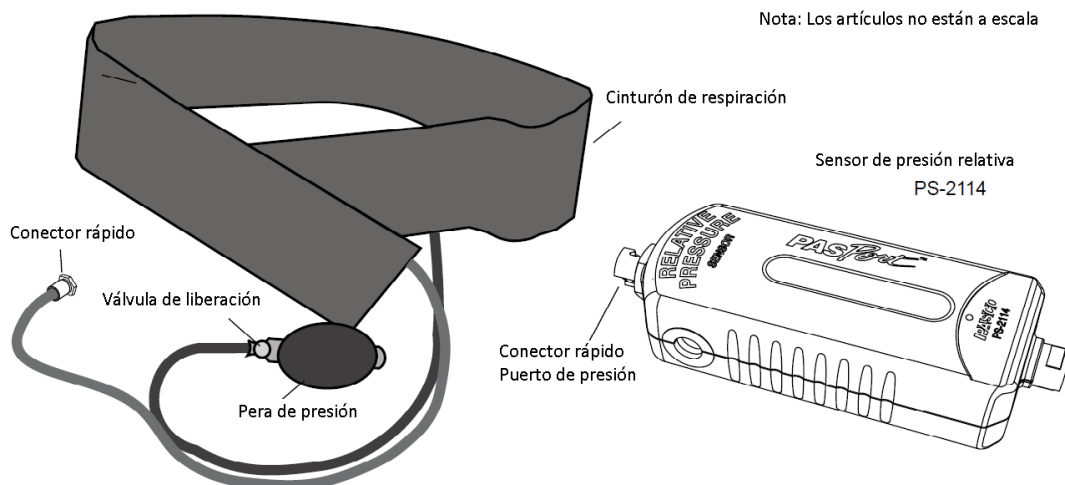


Figura 1: Sensor de frecuencia respiratoria

Introducción

El sensor de frecuencia respiratoria PS-2133 consta de un cinturón de respiración inflable y un sensor de presión relativa. El sensor incluye un kit de manguera y acoplador (no se muestra).

El sensor está diseñado para funcionar con una interfaz compatible con PASPORT (como la interfaz universal UI-5100 850) y un software de adquisición de datos PASCO (como PASCO Capstone). Con el software de adquisición de datos, el sensor se puede utilizar para medir cambios en la presión durante un período de tiempo. Los cambios de presión corresponden a la frecuencia respiratoria.

El cinturón de respiración tiene las siguientes características:

- Conector rápido que se puede conectar al puerto de presión del sensor.
- Pera de presión con válvula de liberación para inflar y desinflar la cámara de goma dentro del cinturón.
- Material con velcro cosido en los lados opuestos del cinturón.

Configurar el sensor de frecuencia respiratoria

- Conecte el sensor de presión relativa a uno de los puertos de entrada PASPORT de una interfaz PASCO. O bien, conecte el sensor a un cable de extensión de sensor PASPORT y enchufe el cable a un puerto de entrada.

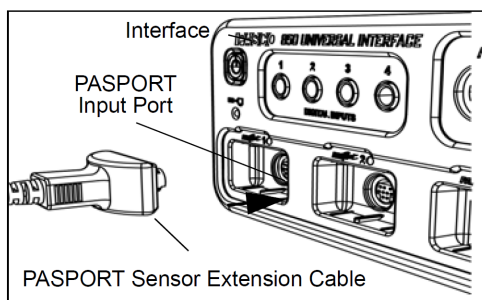


Figura 2

- Inicie el software de adquisición de datos PASCO. Configure una pantalla de datos en el software.

Uso del software SPARKvue

- Inicie la interfaz y conecte el sensor a un puerto de entrada en un dispositivo SPARK Science.
- En la pantalla de parámetros del sensor, toque “Presión relativa” para resaltarla y luego toque “Mostrar” para abrir una pantalla gráfica.

Uso del cinturón de respiración

- Primero, desinfe el cinturón. Abra la válvula de liberación en la perilla de presión (gire la perilla en sentido contrario a las agujas del reloj) y presione el cinturón para expulsar el aire.
- Coloque el cinturón alrededor de la parte superior del pecho de modo que la parte que tiene los tubos quede del lado derecho del cuerpo y los tubos cuelguen del borde inferior del cinturón (vea el diagrama).
- Coloque primero la parte del cinturón que tiene los tubos contra su pecho. Cuando esta parte esté contra su pecho, la capa de “pelo” estará orientada en dirección opuesta a su pecho. Luego, coloque el lado izquierdo del cinturón sobre la primera parte de modo que las capas de velcro coincidan entre sí. El cinturón debe quedar ajustado alrededor del pecho, pero no tan apretado que restrinja la respiración.

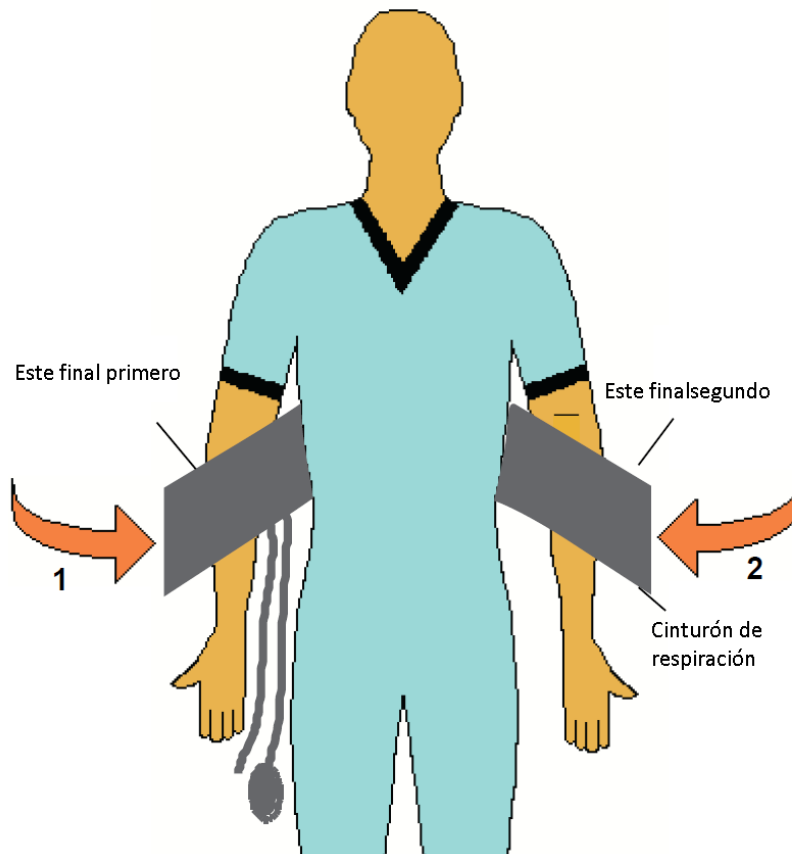


Figura 3: Colocación del cinturón

- Conecte el tubo del conector rápido del cinturón de respiración al puerto de presión del conector rápido en el sensor.

Inflado del cinturón respiratorio

Cierre la válvula de liberación de la pera de presión (gire la perilla en el sentido de las agujas del reloj). Asegúrese de que el sensor esté conectado al otro tubo. Apriete la pera varias veces para inflar la cámara de aire de goma dentro del cinturón. Puede que sean necesarios hasta veinte apretones para inflar la cámara. Cuando la cámara esté inflada, el cinturón quedará más ajustado alrededor de su pecho.

Advertencia: No infle demasiado el tanque de aire, ya que podría dañarlo y causar lesiones corporales.

Desinflado del cinturón respiratorio

Abra la válvula de liberación en la pera de presión (gire la perilla en sentido contrario a las agujas del reloj). Use las manos para sacar el aire de la cámara de aire. También puede desinflar el cinturón desconectando el tubo del puerto de presión en el sensor. Gire el conector rápido en sentido contrario a las agujas del reloj para desconectarlo.

Datos

- Haga clic en “Grabar”, toque el botón “Iniciar” o presione el botón “Grabar” para comenzar a grabar datos.
- Haga clic en “Detener”, toque el botón “Detener” o presione el botón “Grabar” nuevamente para finalizar la grabación de datos.

Calcular la frecuencia respiratoria

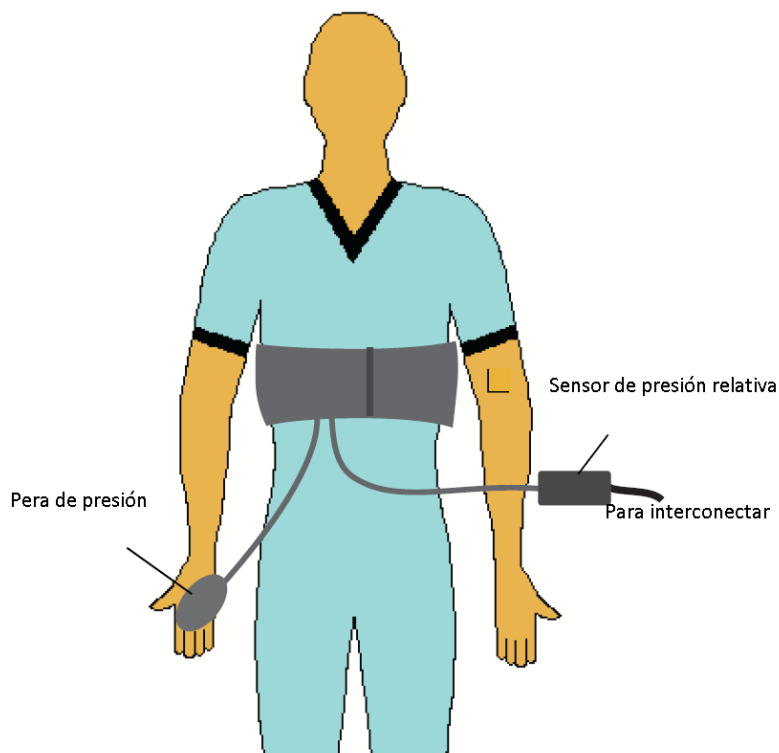


Figura 4: Colocación del cinturón

Los “picos” en un gráfico de presión relativa versus tiempo se pueden contar para determinar la frecuencia respiratoria (respiraciones por unidad de tiempo). Sin embargo, también se puede crear un cálculo para medir automáticamente la frecuencia respiratoria. La frecuencia respiratoria o frecuencia de las respiraciones es el recíproco del período entre respiraciones.

Uso de SPARKvue para crear un cálculo

- Toque el icono de Herramientas de experimentos y seleccione “Datos calculados” de la lista. Se abrirá la pantalla “Ingresar cálculos”.
- Toque el icono “abc” para cambiar al diseño del teclado. Ingrese “frecuenciaRespiratoria=60/” (sin comillas).
- Toque el icono “123” para cambiar al diseño de la calculadora.
- Toque el icono debajo de “Funciones:” hasta que muestre “Especial 1”.
- Toque el icono de “período”. El cálculo cambia para mostrar lo siguiente: frecuencia respiratoria=60/período(90,10,5,|) donde la línea vertical antes del último paréntesis representa el cursor parpadeante. La función de período tiene cuatro elementos: porcentaje de pico, porcentaje de valle, intervalo de tiempo y fuente de datos. El cursor está en el espacio donde se coloca la fuente de datos.
- Toque el icono de “Medidas”. Toque “Presión relativa” en la lista. El cálculo cambia para mostrar lo siguiente: frecuenciaRespiratoria=60/período(90,10,5,[Presión relativa(kPa)])
- Toque “Terminado”.

Nota: Cuando el cinturón está conectado al sensor de presión relativa, el sensor mide el cambio de presión en la cámara de aire del cinturón a medida que los pulmones se expanden y contraen. Aunque la presión de la cavidad torácica ejerce presión contra el cinturón, la presión medida en el cinturón no es la presión real en los pulmones.

La frecuencia respiratoria normal varía según la edad:

- Recién nacidos hasta los 6 meses: 20 a 40 respiraciones por minuto
- 3 años: 20–30 respiraciones por minuto
- 6 años: 18–25 respiraciones por minuto
- 10 años: 17–23 respiraciones por minuto
- Adultos: 12–18 respiraciones por minuto
- Mayores de 65 años: 12–28 respiraciones por minuto
- Mayores de 80 años: 10–30 respiraciones por minuto
- Atletas: 60–70 respiraciones por minuto

Cuando el número de respiraciones por minuto está por encima de lo normal, se habla de **taquipnea** y cuando es inferior al normal se denomina **bradipnea**.

Registro

- Firma, fecha y hora de realización.
- La respuesta del paciente al procedimiento.
- Frecuencia respiratoria (número de respiraciones en un minuto).
- Características: ritmo (regular o irregular), profundidad (superficial, normal o profunda) y tipo (torácica o abdominal).
- Existencia de ruidos respiratorios si los ha detectado.
- Esfuerzo respiratorio, si lo hay.
- Patrón respiratorio alterado, si lo ha detectado.

Conclusiones

¿Qué tipo de presión mide el sensor de presión?

¿Qué es presión relativa?

¿Cuáles son las causas para que se de la taquipnea?

¿Cuáles son las causas para que se de la bradipnea?

Haga un esquema de la gráfica mostrada en el SPARK.

Bibliografía

Instruction Manual with Experiment Guide and Teacher's Notes. PASCO