

Consideraciones clínicas

NOTA La información de este capítulo procede de Radiometer Basel y se encuentra bajo su responsabilidad.

Indicaciones para la monitorización de GasTc

La valoración transcutánea de las tensiones de los gases sanguíneos resulta muy valiosa a la hora de valorar el efecto inmediato de cualquier medida terapéutica que tenga un efecto directo o indirecto sobre las tensiones de los gases del paciente. Esta información sobre las tendencias permite realizar una valoración cualitativa instantánea del efecto terapéutico. En general, la monitorización transcutánea de los gases sanguíneos permite una detección más rápida de los niveles críticamente altos o bajos del oxígeno y dióxido de carbono que otros métodos más convencionales de análisis. Además, la monitorización transcutánea de los gases en sangre puede resultar útil para decidir la frecuencia de toma de muestras de sangre arterial y, por lo tanto, reducirla de forma considerable.

Interpretar los valores de gases transcutáneos

El valor de los gases transcutáneos debe interpretarse en un primer momento como la presión parcial de los gases sanguíneos que predomina a nivel de los tejidos cutáneos arterializados. En general, este valor se correlaciona bien con la presión parcial del gas arterial correspondiente.

Correcciones fisiológicas

En neonatos, el valor de pO_2 transcutáneo se correlaciona con el valor de pO_2 arterial en una relación de uno a uno aproximadamente, esto es, la línea de regresión del análisis de correlación lineal está próxima a la línea de identidad. Por ello, normalmente no se suele realizar una corrección del valor de pO_2 transcutáneo. A diferencia de pO_2 , el valor de pCO_2 transcutáneo es coherentemente mayor que el valor arterial. Esto se debe a la desviación anaeróbica de la pCO_2 con la temperatura y al aumento de la producción de CO_2 metabólico en la piel. Para poder calcular el valor de pCO_2 arterial a partir del valor de pCO_2 transcutáneo, se lleva a cabo de forma automática una corrección del valor de pCO_2 transcutáneo medido mediante la corrección Severinghaus.

Limitaciones

La monitorización transcutánea sólo debe considerarse como adjunto en la valoración del paciente y debe emplearse junto con los signos y síntomas clínicos.

NOTA Este equipo no es un dispositivo de gases sanguíneos.

Según el conocimiento del que se dispone actualmente, en las siguientes situaciones clínicas se ha registrado una correlación limitada o ninguna correlación entre los valores de gases arteriales y los transcutáneos:

- vasoconstricción periférica profunda
- centralización circulatoria (shock)
- hipotermia durante cirugía
- anomalías cutáneas
- edema cutáneo
- uso de fármacos vasoactivos (específico de tcpCO₂)
- enfermedades arteriales oclusivas (específico de tcpO₂)
- shunts arterio-venosos (por ejemplo, conducto arterioso) (específico de tcpO₂)

ADVERTENCIA El IntelliVue TcG10 no es un dispositivo para el análisis de gases sanguíneos. Se recomienda realizar una gasometría arterial antes de tomar alguna medida terapéutica crítica. El uso del IntelliVue TcG10 no puede reemplazar una supervisión permanente del paciente por parte del personal médico.

ADVERTENCIA Riesgo de mediciones incorrectas: la monitorización de tcpCO₂/tcpO₂ no deberá realizarse en pacientes con un estado hemodinámico inestable ya que pueden producirse mediciones incorrectas.

ADVERTENCIA Riesgo de reacción alérgica: las cintas adhesivas de los anillos de fijación y los anillos adhesivos están contraindicados para pacientes que presenten reacciones alérgicas.

Consideraciones durante la monitorización

Temperaturas recomendadas del sensor

La correlación óptima entre el valor de pO₂ arterial y transcutáneo se obtiene con la máxima temperatura de sensor que tolere la piel durante un periodo de tiempo adecuado. Por ello, deberá establecerse un equilibrio entre la temperatura del sensor, el tiempo de exposición del sensor en la piel y la calidad de la correlación (consulte “Temperatura y tiempo de aplicación” en la página 33).

Sensibilidad cutánea y calor aplicado

No existe una norma general para la sensibilidad cutánea con respecto al calor aplicado. La sensibilidad cutánea al calor no sólo puede diferir entre pacientes sino también en un mismo paciente. En particular, cualquier condición clínica que resulte en una reducción del riego sanguíneo en la piel, aumentará la sensibilidad al calor y se producirá un riesgo de quemadura en la piel. Entre estas condiciones se incluyen vasoconstricción periférica profunda, centralización circulatoria (shock) o hipotermia. Asimismo, una presión mecánica excesiva sobre el sensor, que se puede producir, si el paciente se recuesta sobre el lado del sensor, puede dar lugar a estas condiciones.

ADVERTENCIA Riesgo de daño en la piel: una hipertermia prolongada puede producir heridas en la piel. Al producirse una hiperemia local provocada por una hipertermia, siempre se correrá el riesgo de aplicar temperaturas dañinas sobre la piel, aunque este riesgo se ve limitado por el sistema de control del dispositivo. Preste siempre atención al uso de la hipertermia en pacientes con condiciones especiales: por ejemplo, pacientes en estado de shock, hipotensos y con enfermedades vasoconstrictoras.

Aparición de eritema

Normalmente se forman eritemas con temperaturas de sensor de 43 °C (109 °F) y superiores. El enrojecimiento de la piel suele desaparecer sin efectos secundarios ni heridas en los días siguientes. Debe evitarse una quemadura de segundo grado con formación de ampolla (flictena). Por ello, se recomienda que se realice una medición de prueba reducida de dos a tres horas al principio con la temperatura seleccionada del sensor. Tras examinar la zona de aplicación del sensor, deberá decidirse de forma individual cuánto tiempo debe permanecer el sensor en la misma posición.

Zonas de aplicación del sensor recomendadas

En neonatos, las zonas más adecuadas son las “centrales” tales como el lado izquierdo y derecho del tórax, debajo de las clavículas. En general, debe tenerse en cuenta que en la parte superior del tórax corre sangre preductal.

Para otros pacientes, la elección de la zona dependerá principalmente del objetivo de la aplicación. Las zonas cutáneas con el valor de correlación más significativa entre pO₂ arterial y transcutáneo se encuentran en zonas “centrales” como el pecho (bajo las clavículas y las axilas), los brazos y los muslos. El sensor no deberá colocarse cerca de venas superficiales ni a zonas de la piel con eczemas, cicatrices, callos o vello.

Tiempo necesario para arterialización

Tras colocar el sensor sobre la piel, las lecturas de pCO₂ y pO₂ ofrecerán valores mínimos; a continuación, mostrarán un valor estable. La lectura del valor se estabilizará tan pronto como el lugar de medición se haya calentado y se haya finalizado la arterialización local. El tiempo de arterialización puede reducirse mediante la función SmartHeat.

ADVERTENCIA Riesgo de daño en la piel: para evitar que se produzcan daños en la piel, asegúrese de que SmartHeat está desactivado antes de colocar el sensor en un neonato.

Monitorización durante cirugía

Para poder utilizar el dispositivo durante un procedimiento electroquirúrgico, el IntelliVue TcG10, el sensor y sus cables deben estar separados físicamente del equipo electroquirúrgico. El sensor no debe colocarse en la ruta eléctrica entre el electrobisturí y el electrodo contrario. Como máximo, la electrocirugía puede producir una mínima alteración transitoria en la lectura y no afectará a la calibración del sistema.

Monitorización durante desfibrilación

PRECAUCIÓN El equipo puede utilizarse durante la desfibrilación. Puede que las lecturas no sean precisas, pero se recuperarán de forma inmediata.

PRECAUCIÓN Cuando utilice este equipo con un desfibrilador, siga meticulosamente las instrucciones de uso que se incluyen con el desfibrilador.

PRECAUCIÓN El equipo está protegido contra descargas electrostáticas. Puede que la lectura del valor tcpCO_2 se vea afectada temporalmente durante la descarga al sensor, pero éste se recuperará rápidamente. Además, puede que aparezca el INOP **CONFIRM. PREP GasTc** de forma errónea.

Monitorización durante las exploraciones de RM

ADVERTENCIA Riesgo de mediciones incorrectas: no utilice los sensores durante la exploración de RM, ya que la corriente conductora puede provocar quemaduras. Además, los sensores pueden afectar a las imágenes de RM.

Monitorización de pacientes

- 1 Lea detenidamente la información que se incluye en la sección Configuración de parámetros acerca de la configuración del temporizador de aplicación, la temperatura del sensor y los niveles de alarma antes de colocar el sensor sobre la piel del paciente. Consulte también las Instrucciones de uso del sistema de monitorización principal.
- 2 Coloque el sensor como se ha descrito anteriormente en este capítulo y espere hasta que se muestre una lectura estable.

NOTA El tiempo de arterialización fisiológica es de 10 a 20 minutos para el valor de tcpO_2 . Un tiempo más prolongado puede indicar una aplicación del sensor o selección de zona de aplicación incorrectas.

- 3 Vea las lecturas y ajuste los valores, si fuera necesario. Consulte las instrucciones de uso del sistema de monitorización principal para obtener una descripción completa de los ajustes de los parámetros.

ADVERTENCIA Riesgo de daño en la piel: en función de la temperatura del sensor, puede que deba desplazar el sensor a una nueva zona de forma periódica. Dado que el estado de la piel individual afecta a la capacidad de la piel para tolerar la colocación del sensor, puede que sea necesario cambiar la zona de aplicación del sensor con mayor frecuencia en algunos pacientes. Si observa cambios en la integridad de la piel, mueva el sensor a otra ubicación (consulte “Temperatura y tiempo de aplicación” en la página 33).

- 4 El temporizador iniciará una cuenta atrás hasta cero a intervalos de 1 minuto y, cuando se alcance el valor cero, se mostrará el INOP **VERF. TIEMPO GasTc**. Si se supera el tiempo de aplicación y no se retira el sensor del paciente (no se coloca en la cámara de calibración), el calentamiento del sensor se apagará después de 15 minutos, se mostrará el INOP **CAMB. SITIO GasTc** y el IntelliVue TcG10 detendrá la monitorización de GasTc.

- Tras retirar el sensor del paciente, limpie la superficie del sensor con un hisopo con alcohol para retirar los restos del gel de contacto antes de colocar el sensor en la cámara de calibración. Se realizará una calibración de forma automática.

Comparación de los gases sanguíneos

Introducción

Es posible introducir de forma manual valores de los gases sanguíneos de pCO_2 y pO_2 de un paciente para compararlos con las mediciones transcutáneas del mismo paciente.

Modo de corrección in vivo

Es posible realizar correcciones in vivo, esto es, modificaciones en las lecturas transcutáneas, mediante los resultados obtenidos de una gasometría arterial. Las correcciones in vivo pueden realizarse en los valores pCO_2 y pO_2 o en ambos (consulte “Modo de corrección in vivo” en la página 21).

Cuando se hayan introducido los valores de los gases en el sistema de monitorización principal, se calcularán los nuevos valores corregidos según las siguientes fórmulas:

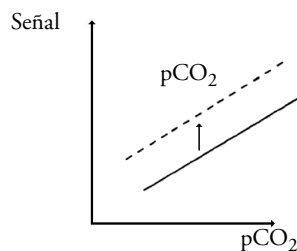
$$tcpCO_2(corr) = tcpCO_2 + [pCO_2(a) - tcpCO_2(t)]$$

$$tcpO_2(corr) = tcpO_2 \times \frac{pO_2(a)}{tcpO_2(t)}$$

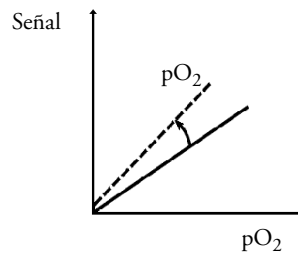
donde:

- $tcpCO_2$ es el valor de CO_2 medido o el valor de CO_2 corregido.
- $pCO_2(a)$ y $pO_2(a)$ son los valores arteriales medidos.
- $tcpCO_2(t)$ y $tcpO_2(t)$ son los valores transcutáneos medidos en la hora t , que es la hora aproximada en que se obtuvo la muestra arterial y la hora en la que se pulsó la tecla.

En el caso del valor de pCO_2 , la línea del valor corregido presentará la inclinación correcta (45°). Por lo tanto, la corrección in vivo produce una desviación en todos los valores, esto es, mueve la línea, al igual que el cambio del factor metabólico.



En el caso del valor de pO_2 del sensor, la corrección in vivo cambia la sensibilidad (inclinación) de la señal de pO_2 , al igual que ocurre con las calibraciones normales.



- NOTA**
- Las correcciones in vivo no deberán realizarse en pacientes con inestabilidad hemodinámica, dado que el valor de los gases arteriales y el valor transcutáneo pueden variar de forma considerable.
 - Las correcciones in vivo de un valor transcutáneo acercarán el valor que se muestra a la lectura de la muestra arterial. Sin embargo, la correlación de los valores arterial y transcutáneo permanecerá intacta.

La corrección in vivo no hace que el sistema de monitorización lea los valores arteriales. Tampoco elimina la influencia del flujo sanguíneo del valor transcutáneo o cualquier otro factor determinante. Proporciona la misma información que el valor transcutáneo original, sólo que a otro nivel.

- El valor de corrección in vivo debe verificarse periódicamente y adaptarse en caso de que se produzcan cambios.