

GASOMETRÍA ARTERIAL

Objetivo: lograr que el estudiante de enfermería de la Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL realicen el procedimiento de gasometría arterial para la estandarización de hallazgos y la afirmación de datos frente a la anamnesis para su aplicación en la formación profesional.

Generalidades

Las muestras obtenidas a partir de sangre arterial son adecuadas para evaluar tanto el equilibrio ácido básico como el estado de oxigenación del paciente. Es posible realizar la punción en la arteria femoral, la arteria braquial o de la arteria radial, obteniéndose en todos los casos resultados idénticos de pH, pO₂ y pCO₂. Los valores obtenidos son así mismo iguales a los presentes en el ventrículo, debido fundamentalmente a la ausencia de intercambio gaseoso de las arterias.

La extracción ha de realizarse de forma cuidadosa, procurando que se realice en anaerobiosis (con ausencia de burbujas o cámaras de aire en la jeringa) y empleando heparina de litio como anticoagulante. Se recomienda secar completamente el punto de punción con un algodón estéril, ya que el alcohol puede producir hemólisis.

¿Propósito de la flebotomía?

La flebotomía es un procedimiento estándar que generalmente se realiza por una de las siguientes razones:

1. Adquirir muestras de sangre con fines diagnósticos.
2. Para controlar los niveles de varios componentes sanguíneos.
3. Para extraer sangre para combatir los niveles altos de hierro o glóbulos rojos.
4. Para recolectar sangre para usos posteriores, como transfusiones de sangre.

Diferencia de sangre arterial y venosa

La sangre arterial, es rica en oxígeno y de color rojo brillante, la sangre venosa es baja en oxígeno y tiene un color más oscuro.

FiO2: La fracción inspirada de oxígeno (FiO2) es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado, expresada en concentración y se mide en porcentaje. En el caso del aire ambiental la FiO2 es del 21%

Saturación de oxígeno

Cantidad de oxígeno que transportan los glóbulos rojos, lo que se denomina saturación de oxígeno. Se mide con un oxímetro de pulso, que es un dispositivo médico que se sujet a al dedo. Los valores normales del oxímetro de pulso suelen ir del 95 % al 100 %.

La presión parcial de oxígeno (PaO2)

Se mide la presión del oxígeno disuelto en la sangre y cmo puede moverse el oxígeno desde el espacio aéreo de los pulmones hacia la sangre.

La presión parcial de dióxido de carbono (PaCO2).

Se mide la presión del dióxido de carbono disuelto en la sangre y lo bien que el dióxido de carbono puede salir del organismo.

pH.

El pH mide los iones de hidrógeno (H+) en la sangre. El pH de la sangre suele estar entre 7.35 y 7.45. Un pH inferior a 7.0 se denomina ácido y un pH superior a 7.0 se denomina alcalino.

Bicarbonato (HCO3)

El bicarbonato es un químico (amortiguador) que evita que el pH de la sangre se vuelva ácido o alcalino.

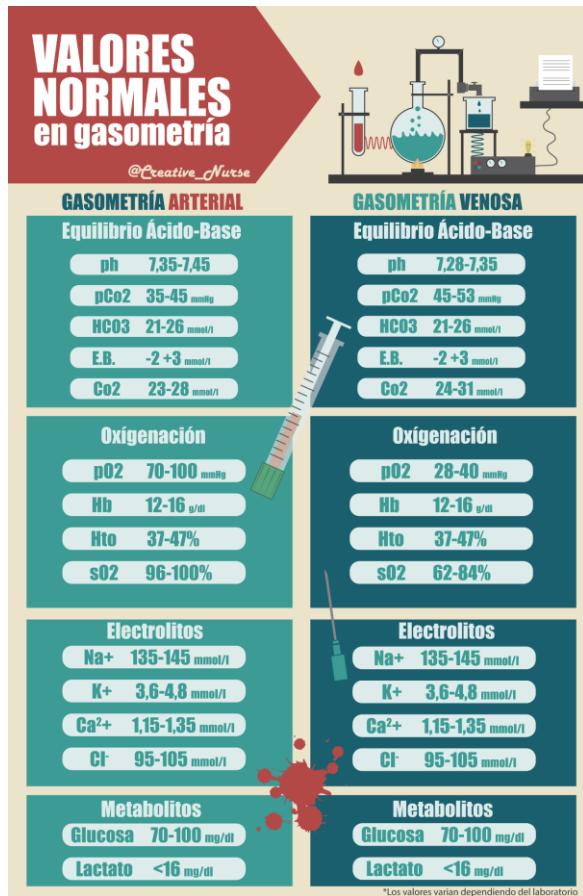


Imagen tomada de <https://acortar.link/g9SN5y>

Preparación del paciente

- Si toman anticoagulantes, ya que son medicamentos que previenen la formación de coágulos de sangre, su médico puede decirle que deje de tomarlo antes de su prueba. O bien, es posible que su médico le diga que siga tomándolo. (Estos medicamentos incluyen aspirina y otros anticoagulantes).
- Informe a su médico de los medicamentos, vitaminas, suplementos y remedios herbarios que toma. Algunos pueden aumentar el riesgo de problemas durante la prueba. El médico le dirá si debe dejar de tomar alguno de ellos antes de la prueba y con cuánta antelación debe hacerlo.
- No fume justo antes de la prueba ni respire humo de tabaco ambiental.

Zona de punción

Al elegir la zona de punción debe tenerse en cuenta la accesibilidad del vaso y el tipo de tejido, ya que los músculos, tendones y grasa son menos sensibles al dolor que el periostio y las fibras nerviosas. Además, para reducir la probabilidad de punción venosa accidental, es preferible elegir arterias que no presenten venas satélites importantes. En general, la arteria radial en el túnel carpiano satisface todos estos requisitos, recomendándole como lugar de elección, aunque también puede utilizarse la arteria dorsorradial.

Si la circulación colateral es insuficiente en ambas arterias radiales (véase el apartado siguiente), o éstas son difícilmente accesibles, la arteria humeral en la fosa antecubital, inmediatamente por dentro del tendón del bíceps, constituye la segunda alternativa. La arteria femoral sólo se utilizará en casos excepcionales puesto que, por debajo del ligamento inguinal, no existe circulación colateral que actúe adecuadamente.



Imagen tomada de <https://acortar.link/vutWy1>

1. Arteria radial: cerca del área de flexión de la muñeca, entre el apéndice estiloides del húmero y el tendón del flexor radial de la mano (preferiblemente la extremidad no dominante). Antes de la punción y sobre todo antes de la cateterización de la arteria suele recomendarse la realización del test de Allen. Se debe pedir al paciente que apriete el puño durante 30 segundos, luego presionar con los dedos las arterias cubital y la radial (mejor después de elevar la extremidad superior) y a continuación liberar la presión sobre la arteria cubital. Repetir el test liberando la presión sobre la arteria radial. El retorno capilar debe aparecer en unos 5 segundos. Si después de este tiempo la mano sigue pálida, el resultado del test es positivo (indica una alteración del aporte de sangre). En tal caso no se debe puncionar la arteria de esta extremidad. Puede ser imposible realizar el test de Allen en situaciones urgentes, lo cual cabe quedar reflejado en la documentación médica.

2. Arteria femoral: por debajo del ligamento inguinal, generalmente en el pliegue inguinal (la arteria es lateral a la vena y medial al nervio).

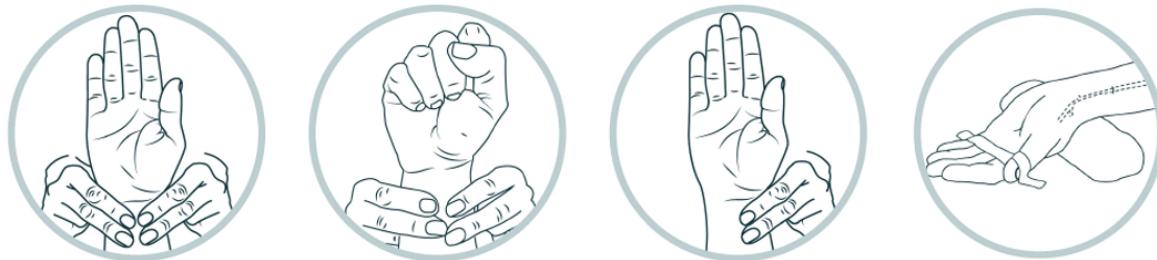
3. Arteria braquial: en el pliegue del codo (lugar no recomendado por riesgo de hematoma que puede comprimir el nervio; se prefiere la extremidad no dominante).

Circulación colateral (prueba de Allen)

En general, la muestra de sangre arterial que hay que analizar suele obtenerse por punción directa o mediante la utilización de un catéter arterial. Tanto en uno como en otro caso debe tenerse en cuenta que la invasión de la luz arterial puede provocar espasmo, formación de un trombo intramural o aparición de un hematoma periarterial. Cualquiera de estas complicaciones puede implicar isquemia distal. En consecuencia, es recomendable verificar la viabilidad de la circulación colateral si se pretende colocar un catéter arterial (véase el apartado siguiente).

La prueba de Allen constituye un método sencillo y fiable para comprobarla en la arteria radial. Se pide al enfermo que abra y cierre vigorosamente el puño tras haber localizado y comprimido la onda de pulso radial y cubital. Tras 5-10 flexiones suele aparecer palidez

isquémica palmar. Con la mano del enfermo extendida, se liberará la compresión cubital y se registrará el tiempo necesario para que reaparezca la coloración palmar habitual. En general, se considera que la circulación colateral cubital es adecuada si ésta reaparece en menos de 15 segundos.



A. Obstruir arterias y solicitar al paciente que abra la mano

B. Hacer presión en las arterias y solicitar ha cer puño

C. Comprobar circulación arterial antes de realizar la punción

D. Posición para la toma de gases en arteria radial

Imagen tomada de <https://acortar.link/uqvp6h>

TEST DE ALLEN

Sirve para valorar la permeabilidad arterial. Se comprueba circulación colateral.

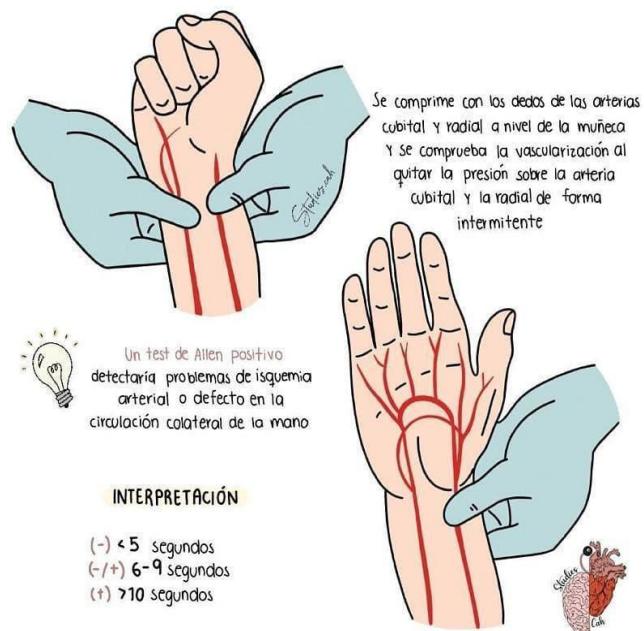


Imagen tomada de <https://acortar.link/YQkYnT>

Transporte y depósito

- Entre la extracción de la muestra sanguínea y su análisis no deben pasar, en condiciones habituales, más de 10-15 min. En todo momento es imprescindible mantener un hermetismo absoluto.
- Si se prevé que dicho lapso será superior, la muestra arterial debe guardarse en cavas herméticas con gel refrigerante. Con ello se enlentece el metabolismo eritrocitario y se evita la disminución de la PO₂ y el aumento de la PCO₂ (con la consiguiente tendencia a la acidosis), que se producen con el paso del tiempo en condiciones de temperatura ambiental.



Imagen tomada de <https://acortar.link/tR1reo>

Cuidados posteriores a punción arterial

 UNISANGIL ENFERMERÍA	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA UNISANGIL FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y DE LA SALUD PROGRAMA DE ENFERMERÍA GASOMETRÍA ARTERIAL	Pág. 1 de 8 VERSIÓN: 01
---	--	---------------------------------------

- Presión Directa: Después de retirar la aguja, se puede aplicar presión directa sobre el sitio de punción durante varios minutos para detener cualquier sangrado.
- Vendaje: Se puede aplicar un vendaje limpio y firme sobre el sitio de punción para mantener la presión y proteger la zona.
- Observación: Es importante observar la zona de punción para detectar cualquier signo de complicaciones, como sangrado continuo, hematoma o inflamación.
- Descanso: Se recomienda evitar el uso excesivo del brazo o la pierna en la que se realizó la punción durante las primeras horas después del procedimiento para permitir que la zona se recupere.
- Evitar Actividades Intensas: Se debe evitar levantar objetos pesados o realizar actividades físicas extenuantes que puedan aumentar el riesgo de sangrado o lesiones en la zona de punción.
- Hidratación: Mantenerse bien hidratado puede ayudar en el proceso de cicatrización y recuperación.
- Seguimiento Médico: Si experimentas algún síntoma preocupante, como dolor intenso, sangrado persistente o signos de infección (enrojecimiento, calor, pus), es importante buscar atención médica de inmediato.

JUEGO PARA REPASO DE GASOMETRÍA ARTERIAL

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/1128350-gases_arteriales.html

https://mobbyt.com/videojuego/educativo/cierre.php?Id=106579#google_vignette

Referencias

Cortés-Telles, A., Gochicoa-Rangel, L. G., Pérez-Padilla, R., Torre-Bouscoulet, L., Cortés-Telles, A., Gochicoa-Rangel, L. G., Pérez-Padilla, R., & Torre-Bouscoulet, L.

(2019.). *Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento.*

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462017000100044

Viruez-Soto, J. A., Jiménez-Torres, F., Sirpa-Choquehuanca, V., Casas-Mamani, R., Medina-Vera, M., & Vera-Carrasco, O. (s. f.). *Gasometría arterial en residentes a gran altura, el Alto - Bolivia 2020.* http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100005&script=sci_arttext

Prueba de gasometría arterial / Cigna. (s. f.). [https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/pruebas-mdicas/prueba-de-gasometra-arterial-hw2343#:~:text=Una%20gasometr%C3%ADa%20arterial%20\(ABG%2C%20por,de%20carbono%20de%20la%20sangre.](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/pruebas-mdicas/prueba-de-gasometra-arterial-hw2343#:~:text=Una%20gasometr%C3%ADa%20arterial%20(ABG%2C%20por,de%20carbono%20de%20la%20sangre.)

Realizado por:	Aprobado por:
Edgar Esneider Arenas Anaya	Enf. Rosa Ernestina Villareal
Laura Jimena Caceres Castro	Directora Programa de Enfermería (e)
PDS Docencia Unisangil	Enf. Eulalia Medina Diaz. Asesora