

INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRÍA

ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN
DEL ÁREA DE INHALOTERAPIA

PARA LA OBTENCIÓN DEL
DIPLOMA DE TERAPIA
RESPIRATORIA

PRESENTA
VILLAMAR GARCÍA MOISÉS

ASESOR
Dr. CÉSAR ENRIQUE ARIAS
CASTILLO
MÉDICO ESPECIALISTA
MEDICINA INTERNA

GENERACIÓN 95- 97

CID

TRACULA

6934

2001



1/2 B°
W

INSTITUTO NACIONAL DE
PEDIATRÍA

DIRECTOR GENERAL
Dr. MIGUEL ANGEL RODRÍGUEZ
WEBER

SUBDIRECTOR GENERAL MÉDICO
Dr. JOSÉ VALENTE ÁGUILAR ZINSER

SUBDIRECTOR GENERAL DE
ENSEÑANZA
Dr. PEDRO SÁNCHEZ MARQUEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO
TERAPIA RESPIRATORIA
T.R.C. MARÍA NATIVIDAD MARTÍNEZ
TELLEZ



INDICE

Introducción.....	1
Analizador de gases.....	5
Objetivos.....	10
Justificación.....	10
Planteamiento del problema.....	10
Universo del trabajo.....	10
Ámbito geográfico donde se desarrolló la investigación.....	11
Análisis de gases en sangre arterial.....	11
Material y método.....	12
Gasometría arterial.....	13
Gasometría arterial (2).....	14
Bibliografía.....	15
Indice.....	16

INTRODUCCIÓN

La medición de gases y ph en sangre hoy en día se ha convertido en una prueba de rutina gracias al desarrollo de la tecnología en los analizadores de gases automatizados lo cual permite que a los pacientes con problemas respiratorio se le puede diagnosticar con mejor precisión, mediante la toma de gasometrías que nos va a dar el estado ventilatorio del paciente y de esa manera corregir las disfunciones pulmonares mediante tratamientos (aerosolterapia, oxigenoterapia, ventiloterapia, y terapia humedecedora.

De tal modo que la gasometría toma un papel muy importante en la toma de decisiones para el tratamiento a seguir a cada paciente, con alteraciones pulmonares y la implantación rápida de un tratamiento adecuado o una modificación al tratamiento actual.

El pulmón es un órgano cuya función es la de realizar el intercambio gaseoso, retirar el oxígeno del aire para llevarlo a la sangre venosa y eliminar anhídrido carbónico al exterior, también filtra materiales tóxicos para que salgan de la circulación, metaboliza determinados compuestos y funciona también como depósito de sangre. Lo principal a desarrollar es la interfase hematogaseosa.

En esta interfase el oxígeno y el anhídrido carbónico se desplazan por el aire y la sangre, o bien, desde un sitio de alta presión parcial o otro de baja presión parcial similar al agua que corre cuesta abajo. La ley de difusión de Fick dice que la cantidad de gas que atraviesa una membrana de tejido es directamente proporcional a la superficie de la membrana e inversamente proporcional a su espesor. La delgadez de la barrera hematogaseosa es extraordinaria, su superficie es de 50 a 100 m². Por lo tanto está en condiciones para hacer su función de intercambio gaseoso.

Esto ocurre porque los vasos sanguíneos envuelven una multitud de minúsculos sacos aéreos que se denominan alvéolos. El pulmón humano contiene alrededor de 300 millones de alvéolos, midiendo alrededor de 0.33mm cada uno de diámetro. Si se tratara de esferas tendrían una superficie de 85 m², pero con un volumen de apenas 4 litros. En cambio, una esfera del mismo volumen tendría una superficie interna de 0.01m². Así pues, el pulmón genera una superficie de difusión enorme fraccionándose en millones de unidades.

El gas llega a uno de los lados de la interfase hematogaseosa por las vías aéreas y la sangre llega al otro lado por los vasos sanguíneos.

Las vías aéreas son una serie de tubos ramificados que se van estrechando y acortando, volviéndose más numerosas, mientras penetran en el pulmón. La tráquea se bifurca en los bronquios primitivos derecho e izquierdo, que a su vez se dividen en bronquios lobulares y luego segmentarios, llegando hasta los bronquios terminales que son las vías que no llegan a estar en comunicación con los alvéolos. Los bronquios forman las vías aéreas de conducción, llevan al aire a las regiones del pulmón donde se realiza el intercambio gaseoso. Como las vías aéreas de conducción no contienen alvéolos y, por ende, no participan en ellas mismas en el intercambio gaseoso, constituyen el espacio muerto anatómico.

Los bronquiolos terminales se dividen en respiratorios, de cuyas paredes brotan algunos alvéolos ocasionales. Por último llegamos a los conductos alveolares, que se hallan rodeados por completo por alvéolos. Esta región se conoce como zona respiratoria. El pulmón tiene una unidad anatómica que se llama lobulillo primario o ácino. La zona respiratoria constituye la mayor parte del pulmón, posee un volumen de alrededor de 3.000 ml.

Durante la inspiración aumenta la cavidad torácica. Esto se debe a que el diafragma al contraerse, desciende y en parte porque los músculos intercostales elevan las costillas, aumentando así la superficie transversal del tórax. El aire circula hasta los bronquios terminales rápidamente y más allá de la superficie transversal de todas las vías aéreas aumenta a por la cantidad de ramas. En este punto predomina el mecanismo de ventilación en la zona respiratoria. La dispersión del gas dentro de las vías aéreas es tan rápida y las distancias que dejen recorrer tan cortas, que toda diferencia de concentración dentro del lóbulo secundario prácticamente desaparece. No obstante, como la velocidad del gas desciende rápido muchas veces se deposita aquí el polvillo inhalado.

El pulmón, por su elasticidad, recupera el volumen que tenía. Se extiende muy fácilmente.

Para desplazar el gas a través de las vías aéreas también es muy pequeña. Durante la inspiración normal, para que circule 1 litro de aire en un segundo se requiere una caída de presión de menos de 2 cm de agua por las vías aéreas.

Otra parte del pulmón que también forma una serie de tubos ramificados son los vasos sanguíneos, desde la arteria pulmonar hasta los capilares y desde estos hasta las venas pulmonares. En un principio, arterias, venas y bronquios marchan juntos, pero hacia la periferia del pulmón las venas se alejan para transcurrir entre

los lobulillos, mientras que las arterias y los bronquios van por los centros de los lobulillos. Los capilares forman una densa red de paredes de los alvéolos.

La arteria pulmonar recibe el volumen del corazón derecho y el circuito pulmonar ofrece una resistencia extraordinaria.

Cada glóbulo rojo permanece $\frac{3}{4}$ de segundo en la red capilar y es probable que en el lapso pase por 2 o 3 alvéolos. Tan eficiente es la anatomía del intercambio gaseoso que este tiempo mínimo alcanza para que prácticamente ocurra un equilibrio completo del oxígeno y del anhídrido carbónico entre el gas alveolar y la sangre capilar.

La circulación bronquial (sistema sanguíneo adicional del pulmón) alimenta las vías aéreas de la conducción hasta cerca de los bronquiolos terminales. La mayor parte de esta sangre va del pulmón a las venas pulmonares. La sangre que circula por el sistema bronquial representa una fracción de la que va por el sistema pulmonar, así que el pulmón, de modo que el pulmón puede funcionar con ella o sin ella, como después de un trasplante.

La estabilidad de los alvéolos aumenta porque unas células las revisten de "surfactante" y reduce notablemente la tensión superficial de la capa de líquido que tapiza los alvéolos.

Eliminación de partículas inhaladas: Las más grandes se filtran y detienen en la nariz, mientras que las más pequeñas se depositan en las vías áreas de conducción y van saliendo incluidas en una capa ascendente de moco que lleva constantemente a los restos hasta la epiglotis, donde se degluten.

Las partículas que se depositan en los alvéolos son englobadas por grandes células circulantes que se llaman macrófagos . Así que el material contaminante sale del pulmón por los linfáticos o con la sangre. En una reacción defensiva frente al material extraño también participan los leucocitos sanguíneos.

El análisis de los gases sanguíneos para evaluar el intercambio gaseoso y el equilibrio acidobásico ha experimentado en los últimos años un interés creciente.

Todo ello ha sido posible gracias al desarrollo, en la década de 1950, de electrodos capaces de medir exactamente en una muestra la concentración de iones hidrógeno (pH), la presión parcial de anhídrido carbónico (PCO) y la porción parcial de oxígeno (PO) . El primer equipo comercial para el análisis de gases en sangre fue desarrollado por el profesor Paul Astrup y construido por Radiometer Company de Copenhague. Dicho equipo determinaba pH, PCO y bicarbonato en una muestra de suero.

El estímulo para el desarrollo de los analizadores de gases sanguíneos fue la necesidad generada por la modernización de equipos para el soporte de la vida, como las UCI, las urgencias y la cirugía cardíaca a corazón abierto.

Paralelamente al desarrollo de las unidades de cuidados intensivos y urgencias, se desarrollaron laboratorios adscritos a ellas, que incorporaron los analizadores de gases en sangre, consolidándose además otras técnicas: Na⁺, K⁺, Cl⁻, osmolaridad, glucosa, urea, creatinina, etc.

La importancia adquirida por los laboratorios de la UCI queda reflejada en el siguiente ejemplo: sobre 227 laboratorios de estas características, el 95% funcionaban las 24 horas del día, los 7 días de la semana y se podía computar una media de 80 gasometrías el día por laboratorio.

ANALIZADOR DE GASES

La determinación de una gasometría en una muestra de sangre con el analizador de gases sanguíneos es una técnica invasiva e intermitente, que se realiza in vitro.

Los instrumentos convencionales que analizan los gases en sangre miden tres parámetros fisiológicos, pH, PCO₂, PO₂, a través de unos electrodos sumergidos en la muestra sanguínea. Los principios que rigen la medida de los tres parámetros son los mismos en los distintos aparatos.

Electrodo de pH

Basado en el electrodo de pH diseñado por MacInnes y Dole, el principio de funcionamiento consiste en el desarrollo de un potencial eléctrico a través de una membrana de vidrio selectivamente permeable a los iones H⁺. A un lado de la membrana se coloca una solución de valor de pH conocido (ClH 0.1n) y constante, y al otro lado, la solución desconocida (sangre); así se crea un potencial que representa el valor de pH constante, y otro electrodo en la solución de pH constante, y otro electrodo en la solución de pH desconocido, ambos conectados por un puente salino de ClK.

Electrodo de PCO

Se basa en el electrodo diseñado por Seveinghaus y Bradley. En la práctica en un electrodo de pH modificado, que consta de dos electrodos, uno de referencia y otro de vidrio inmerso en una solución de bicarbonato sódico dentro de una membrana muy delgada, que es selectivamente permeable al CO₂ difunde a través de la membrana en función del gradiente de presión parcial de CO₂ hasta que la presión del electrolito interno se halla en equilibrio con la presión parcial de CO₂ disuelto en la muestra. El CO₂ con el agua produce variaciones en los iones hidrógeno: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$.

El electrodo de pH detecta las variaciones de concentración de CO₂ como variaciones en el pH del electrolito y desarrolla un voltaje excepcional, inversamente relacionado al CO₂.

El electrodo de PO₂ se fundamenta en el electrodo construido por Lland Clark en el que se separa el gas de la sangre con una membrana. Consiste en un cátodo de platino y un ánodo de Ag/ClAg sumergidos en una solución tamponada de ClK.

En la práctica el cátodo consiste en un alambre de platino encerrado en una cubierta de vidrio y sólo la punta del electrodo está expuesta. El consumo de O₂ en el electrodo, para una misma PO₂ es distinto para gases, buffer acuoso y sangre, y en consecuencia da valores distintos, que pueden ser de hasta un 25% más bajos en la sangre que en el gas. Este fenómeno se conoce como factor gas/sangre y depende del grosor y del material de la membrana, del diámetro del cátodo y de la presión de la muestra del cátodo. El desarrollo de microelectrodos ha reducido al mínimo el factor gas/sangre, situándolo entre el 1 y el 6%.

Para entender lo que son los gases sanguíneos, hay que empezar por analizar el aire inspirado que pasa a través de tráquea, bronquios, bronquiolos y finalmente al alvéolo donde se lleva a cabo la difusión. La composición de este gas se mide en porcentajes y presiones. Por ejemplo, el aire ambiente contiene 21% de oxígeno, que corresponde a una presión de 150 mm Hg. Esta transformación se obtiene multiplicando 0.21 (oxígeno) x 760 (presión atmosférica). Cada uno de los gases que incluyen nitrógeno, bióxido de carbono y gases raros, también pueden ser convertidos usando este procedimiento. De esta manera se puede comprender el complejo tema de los gases sanguíneos y equilibrio acidobásico.

Debido a que el oxígeno se encuentra a una mayor presión, ésta puede expresarse como torr en el alvéolo, y se difundirá a través de la membrana alveolocapilar hacia la sangre venosa proveniente de la arteria pulmonar, la cual tiene una presión menor de oxígeno que el alvéolo. Después de que el oxígeno alcanza el nivel alveolar, tiene una presión de aproximadamente 110 mm Hg debido al vapor de agua, el cual ejerce una presión de 47 mm Hg, que debe restarse de la presión atmosférica del oxígeno. La presión venosa del oxígeno es de 40 mm Hg. Cuando ambas presiones se encuentran en las membranas por menos de 1 segundo, el oxígeno se difunde en la sangre y la oxigena a una presión de 70-95 mm Hg. Esta presión arterial depende de la edad y la sangre oxigenada regresa entonces al lado izquierdo del corazón a través de la vena pulmonar, de donde es circulada por todo el cuerpo.

El oxígeno circula en la sangre en dos sentidos. Puede ser físicamente disuelto y ejercerá una presión que es llamada Po₂. La presión de la sangre arterial se conoce como PaO₂, y la presión de la sangre venosa es la llamada

PVO". Este método de transportación produce solamente 0.3 ml/100ml de hemoglobina es el principal medio de transporte en los glóbulos rojos y se describe como Sao2, saturación de oxígeno de la sangre arterial. Esta se expresa como un porcentaje, siendo la saturación normal de oxígeno (PaO2) y de la hemoglobina disponible. El oxígeno y la hemoglobina están químicamente combinados, cada molécula de hemoglobina hace circular cuatro moléculas de oxígeno.

La medición de Pao2 y Sao2 indica no solo si se dispone de suficiente oxígeno para las células, sino que también sirve de ayuda en el diagnóstico de ciertas anormalidades de los pulmones. Los registros de Pao2 y Sao2 son indicadores de los requerimientos de oxígeno del paciente, así como la cantidad de oxígeno inspirado que hay que sumar o restar. La cantidad de oxígeno que respira el enfermo puede informarse, ya sea como FIo2 o PIo2. FIo2 significa la concentración fraccionaria o porcentaje de oxígeno inspirado, PIo2 se refiere a la presión parcial del mismo. Los siguientes son ejemplos de las cifras normales: FIo2=21% PIo2= 159mm Hg

Cuando se haga un registro de los valores del oxígeno, es importante anotar la cantidad de hemoglobina activa. Aun si los pulmones difunden lo suficientemente el oxígeno, cuando no hay una cantidad adecuada de hemoglobina para transportar oxígeno a los tejidos, el paciente estará en peligro de sufrir hipoxia. El nivel normal de hemoglobina es de 15 g/100 ml de sangre. La hipoxia puede presentarse a un nivel de 11 gramos, pero la cianosis puede notarse hasta una concentración de 10 gramos o menos. Si la cantidad de oxígeno aumenta para mantener la demanda de oxígeno de los tejidos. La ventilación del paciente también aumentará en una intento por mejorar la oxigenación. Esta hiperventilación disminuirá la PaCO2, causando un aumento del pH y dando por resultado alcalosis respiratoria o hipoxia. El oxígeno no desempeña un papel directo en la fisiología acidobásica, pero puede alterarla debidamente a su efecto sobre la ventilación.

Los datos clínicos de la disminución de oxígeno son: taquicardia, hiperventilación, excitación, depresión del sistema nervioso central, probable cianosis y aumento o disminución de la presión sanguínea.

El bióxido de carbono en los alvéolos se encuentra a una presión más baja que en la sangre. La sangre venosa que regresa del pulmón tiene una concentración de bióxido de carbono más alta, como resultado del metabolismo celular. Este exceso de gas se difundirá hacia los alvéolos donde entra en contacto con el saco alveolar. La presión de bióxido de carbono venoso es de 44 mm Hg y la presión de bióxido de carbono alveolar es 40 mm Hg. Por lo tanto, el

CO₂ de la sangre pasará a los alvéolos y será expulsado cuando el paciente espire. De hecho, el bióxido de carbono se difunde veinte veces más rápido que el oxígeno debido a su peso molecular. La sangre que regresa al lado izquierdo del corazón tendrá una presión de CO₂ de 40mm Hg. El bióxido de carbono que remueve de la sangre a través de los pulmones es llamado también ácido carbónico. Cuando se presenta el metabolismo tisular, el CO₂ (subproducto) se combina con agua para formar este ácido (H₂CO₃). Cuando éste llega a los pulmones, el CO₂ se disocia del agua y es expulsado pasivamente en la exhalación.

Las manifestaciones clínicas de retención de CO₂ son: somnolencia, manos caliente, papiledema, presión sanguínea aumentada, taquicardia y taquipnea.

La medición del pH es un reflejo del balance acidobásico del cuerpo. En la sangre arterial el valor normal es 7.40. Si en un estudio de la sangre aparece un pH mas bajo que 7.40, es signo de acidosis. Por otra parte, cuando el pH es superior a 7.40 es signo de alcalosis. Graves desviaciones de esta norma pueden causar la muerte. Si un paciente tiene y mantiene un pH de 6.9 o menor, sus posibilidades de supervivencia son escasas. Los datos clínicos mostrarán depresión del sistema nervioso central, somnolencia, desorientación y coma. Desviaciones moderadas interferirán con el corazón, el riñón, otros sistemas orgánicos y actividades celulares. La retención de bióxido de carbono que lleva a insuficiencia respiratoria, o la acidosis diabética, son dos posibles de un pH menor a 7.40.

Los datos clínicos de la alcalosis son: un sistema nervioso central hiperactivo, hormiguero en los dedos de las manos y los pies, tetania y convulsiones.

El pH es una medida de la cantidad de iones hidrógeno en la sangre. Los dos elementos más importantes que alteran la cantidad de H⁺ (o pH) son el ácido (que se refleja en la cantidad de bióxido de carbono) y la base (que da demostrada por las concentraciones de bicarbonato). Existe una relación entre las cantidades de bióxido de carbono y bicarbonato en la sangre. Los pulmones que regulan el bióxido de carbono y los riñones, son responsables del control del bicarbonato. Estos dos sistemas desempeñan un papel importante en el balance acidobásico y son importantes para que la enfermera comprenda claramente los gases sanguíneos.

DERIVACIÓN: La ecuación de Henderson-Hasselbalch se usa para determinar el pH. Utiliza una constante conocida de 6.1 y añade el logaritmo de HCO_3^- sobre la PaCO_2 arterial, que es la relación de éstos dos. La relación normal es 24:1.2 o aproximadamente 20:1, y el cuerpo siempre trata de mantener este equilibrio. Si la sangre se vuelve alcalina, el HCO_3^- aumentará (por ejemplo a 40), así como también el pH. Por otro lado, si el bióxido de carbono aumenta a 2 el pH disminuirá y el medio será ácido.

BICARBONATO (HCO_3^-): La concentración normal de HCO_3^- es 24 m Eq/lt. Las concentraciones de HCO_3^- son un reflejo de la cantidad de base disponible en el cuerpo en comparación con los ácidos no carbónicos. Las alteraciones en estas concentraciones reflejan cambios metabólicos o renales que afectarán el pH. El cuerpo siempre tratará de ajustar su pH al normal, el cual es 7.40.

EXCESO O DÉFICIT DE BASE: La concentración de base es expresada como mEq/lt. Un exceso de base indicará un aumento en las concentraciones de bicarbonato y un déficit de base encontrará una disminución en el bicarbonato.

Curva de disociación de la oxihemoglobina.- Existe una estrecha relación entre la presión de oxígeno y el porcentaje de saturación de la sangre. Cuando la presión arterial de oxígeno es 100mm de Hg, la hemoglobina está saturada en 97% con oxígeno. A medida que desciende la presión del oxígeno, la disminución en la saturación se hace más rápida. La tensión de la sangre venosa que normalmente es 40mm de Hg, corresponde a casi 75% de saturación de la hemoglobina. La presión del oxígeno menor de 40 mm de Hg saturará mucha menos hemoglobina. Esta relación es expresada en una gráfica que parece una curva sigmoidea. La porción plana de esta curva incluye presiones de oxígeno entre 80 y 100, abajo de las cuales hay una caída muy marcada en la saturación. Las presiones del oxígeno arriba de 100mm de Hg darán por resultado un pequeño aumento en la capacidad acarreadora del oxígeno. Por lo tanto, es preferible regular las concentraciones de oxígeno inspirado para obtener tensiones arteriales de oxígeno en el límite de 70 a 100 mm de Hg. La necesidad de registrar los gases sanguíneos de cualquier paciente que está recibiendo oxígeno resulta obvia.

Existen varios factores que alterarán la curva o los puntos de saturación. Un aumento en la temperatura corporal y acidosis desviarán la curva hacia la derecha, lo que origina que se una menos oxígeno a la hemoglobina. Esto significa que hay menos oxígeno transportado hacia los tejidos, pero éste es liberado más rápidamente. Una disminución en la temperatura corporal y alcalosis desviarán la curva hacia la izquierda y causarán una retención de la molécula de oxígeno por la hemoglobina, que se resistirá a cederla a nivel tisular.

OBJETIVOS

Determinar la importancia de la gasometría como ayuda del inhaloterapeuta en pacientes con problemas respiratorios.

Valorar que la gasometría arterial en pacientes con ventilación mecánica es un procedimiento que se debe de utilizar como de rutina.

JUSTIFICACION

Con el advenimiento de la tecnología en todos los ámbitos tenemos que el área medica en lo correspondiente al servicio de la inhaloterapia es esencial el apoyo del gasómetro para la evaluación y seguimiento de pacientes con problemas respiratorios ya que con esto permitiría complementación medico - inhaloterapista.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los paciente con problemas respiratorios la gasometría es un método auxiliar necesario para su control.

UNIVERSO DEL TRABAJO

Todos los pacientes con problemas respiratorios, en el cual el terapista respiratorio pueda contribuir para su mejor evolución.

AMBITO GEOGRAFICO DONDE SE DESARROLLO LA INVESTIGACION

Hospital General de zona n. 1 del I.M.S.S. en Tepic, Nayarit.

ANALISIS DE GASES EN SANGRE ARTERIAL

El análisis de gases en sangre y la determinación del ph y exceso de base constituye la información mas importante para el tratamiento clínico de los pacientes con problemas respiratorios y metabólicos. Para obtener sangre se prefiere la arteria radial de forma alternativa se pueden utilizar las arterias branquial y femoral.

MATERIAL Y METODO

El material utilizado incluye :

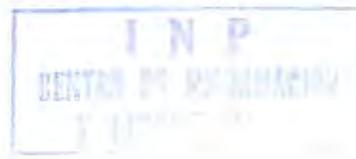
- Jeringa de vidrio de 5 ml.
- Aguja de calibre 22 de 2.5 cm.
- Jeringa de plástico de 2 ml.
- Aguja de calibre 25 de 1.25 cm.
- Gasas
- Torundas alcoholadas.
- Isodine

Es preferible que el paciente este posición supina semirrecostado, y con la muñeca extendida hasta unos 45 grados. Se hace una asepsia en el sitio de la toma de la muestra y se infiltra con 1 o 2 cm. de solución de lidocaina al 2% para efectuar una roncha en la piel, la arteria se palpa con los dedos índice y medio, efectuando la prueba de Allen y una vez verificado con la otra mano se introduce suavemente la aguja de la jeringa penetrando en la arteria con un ángulo de 45 grados.

Por lo general en el sitio de punción hay pocas venas y escasos troncos nerviosos grandes. En ocasiones la penetración en la arteria puede ser notada por el operador, pero por lo general la punción del vaso sanguíneo se detecta por la lenta entrada de sangre en la jeringa como resultado de la presión arterial.

Dado el pequeño tamaño de la aguja las pulsaciones están generalmente amortiguadas. Sin embargo, el cilindro de la jeringa será impulsado hacia atrás por la presión arterial pero no por la presión venosa. Después de la toma de las muestras aplica una presión firme en el sitio de la punción durante unos minutos para evitar la formación de un hematoma. Si se ven burbujas de aire en la muestra tomada deben extraerse sosteniendo la aguja en posición vertical ya que el aire atrapado alteraría el análisis de la muestra.

La muestra se transporta inmediatamente al analizador de gases preferiblemente conservar en hielo para su análisis.



GASOMETRIA ARTERIAL

No.	PH	PCO ₂	P _a O ₂	HCO ₃	CO ₂ T	EB/AB	SAT
1	7.38	3.3	156	21.6	20.7	4.4	99%
2	7.36	35	161	21.2	20.7	4.4	99%
3	7.44	40	92	30.6	30	5.8	97.4%
4	7.49	40	93	31.4	31.6	7.2	97.2%
5	7.50	39	91	30.5	31	6.2	97.5%
6	7.48	37	207	28.5	28.1	3.8	99.5%
7	7.48	36	55	28.2	27.9	3.3	90.6%
8	7.43	32	69	23.3	22.3	-2.4	99.5%
9	7.40	30	79	21		-1	89%
10	7.44	33	70	22		-1	92%

GASOMETRIA ARTERIAL

No.	PH	PCO ₂	P _a O ₂	HCO ₃	CO ₂ T	EB/AB	SAT
1	7.40	34.1	46	21.4	22.4	-2	81.6%
2	7.50	40	93	31.4	31	4.5	90%
3	7.42	36	89	32.6	29.7	-3.6	98.3%
4	7.35	33	60	31.1	25	3.2	99%
5	7.46	35	85	37.2	23.5	-3.3	95.2%
6	7.30	38	80	36.6	30	-2.5	93%
7	7.41	39	66	33.7	25.2	3.6	91.5%
8	7.36	38	130	28.1	22	4.2	99.3%
9	7.43	39	140	21.1	30	-3.2	89%
10	7.44	32	70	21.6	20.7	-4.4	96%

BIBLIOGRAFIA

GENNARO M. TISI: Fisiología Pulmonar Clínica. Urgencias. Pulmonar. 1977. Toray S.A. Barcelona.

JM. RAURICH y J. IBÁÑEZ: GASES EN SANGRE Función Pulmonar en Pac. Ventilado. 1990; 18:172-78.

G. MICHAEL DUFFELL: HIPOXEMIA ARTERIAL: MEDICINA INTERNA DE HURST; HIPOXEMIA ARTERIAL. 1990; 357; 784-86.

ROBERT F. WILSON: GASES SANGUIEOS. Interpretación y fisiopatología: MEDICINA DE URGENCIAS. TITINTINALLI. TERCERA EDICIÓN: 9; 62-74.