

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 1 de 2
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	Fecha de Revisión: JUNIO DE 2020
		Versión vigente: 00

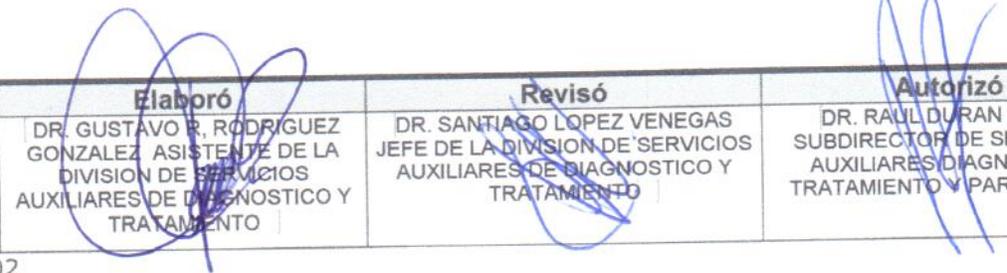
INDICE	Pág.
1. ALCANCE.....	1
2. DOCUMENTOS APLICABLES.....	1
3. DEFINICIONES.....	1-2
4. MATERIAL Y EQUIPO	2
5. DESARROLLO.....	3-6
6. ANEXOS.....	6-10
7. CONTROL DE CAMBIOS.....	10

1. Alcance:

Este manual de instrucción tiene la finalidad de que el médico o enfermera del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde de los diferentes turnos que procesa muestras en las áreas de hospitalización, quirófanos o servicio críticos como terapias intensivas y urgencias adultos o pediátricas realicen el proceso de las muestras de acuerdo a estándares ya establecidos en la institución con la Instrucción de trabajo para gasometrías IT-CH-LU-06 y así obtener un resultado confiable y de calidad.

2. Documentos Aplicables:

- Guía de práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de desequilibrio ácido base.
- Parámetros críticos Mario Alberto García Piña Werfen Group.
- PEDIADATOS Valores normales en pediatría Dr. Oscar Jaime Velásquez Grupo editorial LEGIS S.A 2007
- Reporte diario del proceso de gasometrías. FT-CH-DT-01
- Manual del proveedor GEM 3000 IQM Instrumentation Laboratory Octubre 2003.
- NOM-007-SSA-3-2011 para la Organización Funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NOM-078-SSA1-1994, que establece las especificaciones sanitarias de los estándares de calibración utilizados en las mediciones realizadas en los laboratorios de patología clínica.
- NOM-064-SSA-1-1993 que establece las especificaciones sanitarias de los equipos de reactivos utilizados para diagnóstico.
- Instrucción de trabajo para gasometrías IT-CH-LU-06

COPIA NO CONTROLADA	Elaboró DR. GUSTAVO R. RODRIGUEZ GONZALEZ ASISTENTE DE LA DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	Revisó DR. SANTIAGO LOPEZ VENEGAS JEFE DE LA DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	Autorizó DR. RAUL DURAN LOPEZ SUBDIRECTOR DE SERVICIOS AUXILIARES DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y PARAMEDICO
			

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 2 de 10
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	12 DE JUNIO DE 2020
Versión vigente: 00		

3. Definiciones:

- **Agitar:** Mover una cosa repetidamente hacia un lado y otro con fuerza y rapidez.
- **Analito:** El analito es una especie química que puede ser identificado y cuantificado, es decir, determinar su cantidad y concentración en un proceso de medición química, constituye un tipo particular de mensurando en la metrología química.
- **Anticoagulante:** sustancia química o medicamento que sirve para inhibir o retardar la coagulación de la sangre.
- **Burbuja de aire:** Es la presencia de aire en una muestra de sangre tomada en un recipiente cerrado visible.
- **Coagulo:** se llama coágulo a la condensación de la sangre, lo que se produce por un proceso denominado coagulación que permite que la sangre en estado líquido se espese y solidifique en cierta medida, quedando en un estado gelatinoso. La coagulación ocurre cuando una proteína de la sangre llamada fibrinógeno por la acción de la trombina se convierte en fibrina, una proteína insoluble, formando una red de tipo tridimensional. En el coágulo se presenta el retículo de fibrina y en él se hallan contenidos plaquetas, leucocitos y eritrocitos.
- **Gasómetro:** Equipo automatizado para el proceso de muestras de sangre arterial y venosa para la detección de gases.
- **Heparina:** Polisacárido complejo que impide la formación de trombos en los vasos sanguíneos, es una sustancia anticoagulante natural que existe normalmente en todos los tejidos del cuerpo humano, especialmente en el hígado, los pulmones y los músculos. La Heparina es el anticoagulante de elección para la determinación de pH, gas en sangre, electrolitos y calcio ionizado.
- **Mezclar:** Combinar dos o más materias distintas haciendo que sus partículas queden unas entre las otras formando cierta homogeneidad.
- **Sangre arterial:** se llama así debido a que viaja a través de las arterias. En este caso, se transporta la sangre del corazón hacia los tejidos. Las arterias suelen ser mucho más gruesas que las venas, es decir, transportan mayor cantidad de sangre. En este caso, se transporta la sangre del corazón hacia los tejidos. Las arterias suelen ser mucho más gruesas que las venas, es decir, transportan mayor cantidad de sangre.
- **Sangre total o completa:** La sangre que recorre la red de venas y arterias se denomina sangre entera o completa. La sangre entera contiene los siguientes tres tipos de células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas.
- **Sangre venosa:** La sangre venosa es sangre desoxigenada que viaja por los vasos sanguíneos periféricos a través del sistema venoso hacia la aurícula derecha del corazón.

4.- Material y Equipo:

- Equipo automatizado GEM 3000 o GEM 3500.
- Cartucho de reactivo de 150 o 300 pruebas.
- Jeringa de 1.0 ml o 3.0 ml.
- Heparina de 1000 U.I
- Reporte de proceso de gasometrías FT-CH-DT-02

COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 3 de 10
		12 DE JUNIO DE 2020
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	Versión vigente: 00

5. Desarrollo:

INSTALACION DEL INSTRUMENTO		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.1	Médico Adscrito, Enfermera o Residente	De acuerdo a lo ya establecido en la instrucción de trabajo IT-CH-DT-02 el personal se asegurara de que cumpla con lo establecido.
INSTALACION DEL CARTUCHO		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.2	Médico Adscrito, Enfermera o Residente	De acuerdo a lo ya establecido en la instrucción de trabajo IT-CH-DT-02 el personal se asegurara de que cumpla con lo establecido.
OBTENCION DE LA MUESTRA		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.3	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Para garantizar la máxima exactitud posible en cada análisis, siga estas recomendaciones al extraer sangre.
5.4	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Use anticoagulantes de heparina de litio de preferencia. Las jeringas heparinizadas secas son mejores porque aseguran la cantidad suficiente de heparina que impedirá que la muestra se coagule y al mismo tiempo, evitar el efecto de dilución de la heparina líquida. Utilice la que esté disponible en su servicio.
5.5	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Extraiga con la jeringa líquido del frasco de la heparina 0.1 ml aproximadamente de heparina en la presentación (1000 U.I.ideal) La concentración final de heparina en la muestra debe ser aproximadamente 25 USP unidades /ml.
5.6	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	La técnica, el tipo de jeringa y el volumen de llenado pueden afectar la concentración final de heparina.
5.7	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Seleccione una zona para la toma de la muestra brazo, antebrazo o de donde se pueda tomar de acuerdo a la patología del paciente y el tipo de muestra (arterial, venosa o capilar).
5.8	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Detecte la arteria, vena o vena capilar.

COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 4 de 10
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	12 DE JUNIO DE 2020
		Versión vigente: 00

5.9	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Asea la zona de la toma y realice la técnica de asepsia y antisepsia.
5.10	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Realice la toma si es arterial coloque la jeringa de forma vertical, si es venosa de forma vertical.
5.11	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Una vez realizada la toma ponga la tapa de la aguja (no retire la aguja) y extraiga el aire que haya quedado en la jeringa inmediatamente para que al procesar la muestra no den resultados falsos positivos.
5.12	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Tome la jeringa firmemente por el barril y con dos dedo sostenga fuertemente la tapa. Inviértala (agitando) 13 veces de manera vertical y horizontal.
5.13	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Sostenga la jeringa entre sus dos palmas abiertas y ruédela rápidamente, por lo menos 10 veces.
5.14	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Analice la muestra de inmediato.
5.15	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Si la muestra la tiene que llevar al laboratorio por algún motivo sea falla o insuficiente el insumo póngala en refrigeración o en hielos mientras realiza la solicitud con todos los datos.
5.16	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Rotule su jeringa con el nombre del paciente, fecha de nacimiento, cama y servicio de acuerdo con los estándares ya establecidos en la institución.
5.17	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Llévela al laboratorio de urgencias y espere el resultado.
PROCESO DE LA MUESTRA		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.18	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Póngase frente al gasómetro y seleccione el tipo de muestra en la pantalla (arterial, venosa o capilar).
5.19	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente	Saque unas cuantas gotas de la muestra sobre un pedazo de gasa para evitar que se forme un coagulo en la punta de la jeringa y meta la aguja del equipo en la jeringa.

COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 5 de 10
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	12 DE JUNIO DE 2020
		Versión vigente: 00

	o Interno	
5.20	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	El equipo presenta la aguja de toma de muestra y cuando aparezca el mensaje: Presente muestra ahora seleccione OK para empezar, coloque la muestra de manera que el analizador esté cerca del fondo de la jeringa, pero sin tocarlo. Después en la pantalla aparece retirar muestra una vez que tomo la muestra para el análisis.
5.21	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	El equipo mete la aguja y en pantalla registre los datos del paciente y por último oprima ACEPTAR .
5.22	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Saldrá una tira con los resultados y con los datos del paciente.
5.23	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	Por lo general, la muestra no requiere colocarse en hielo si se analiza dentro de los 5 a 15 minutos siguientes a la extracción. En caso de tener que transportarla al laboratorio por falla o falta de insumos la deberá de transportar en hielo si se cree que no se pueda analizar entre los 5 y 15 minutos.
5.24	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	PRECAUCION: Un volumen de muestra menor al mínimo requerido puede provocar resultados erróneos. Si el instrumento detecta una muestra insuficiente, cancelara su análisis, hará un enjuague rápido y mostrara el mensaje: Volumen de muestra insuficiente. Prueba cancelada.
RETIRO DEL CARTUCHO		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.25	Jefe del Servicio, Médico Adscrito, Enfermera, Residente o Interno	De acuerdo a lo ya establecido en la instrucción de trabajo IT-CH-DT-02 el personal se asegurará de que cumpla con lo establecido.
REGISTRO DE LA MUESTRA EN EL REPORTE DIARIO		
No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.26	JEFE DEL SERVICIO, MÉDICO ADSCRITO, ENFERMERA, RESIDENTE O INTERNO	Una vez procesada la muestra deberá de registrar en el reporte los datos del paciente con fecha, nombre, registro, fecha de nacimiento, servicio, piso o sala, cama y tipo de muestra. Reporte de proceso de gasometrías FT-CH-DT-02.
ENTREGA DE REPORTE DE PROCESO DE GASOMETRIAS		

COPIA NO CONTROLADA

	INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA	CODIGO: IT-CH-DT-03
		Página 6 de 10
	DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	12 DE JUNIO DE 2020
		Versión vigente: 00

No.	Responsables	Descripción de la Actividad
5.27	Jefe del Servicio	El reporte se deberá de entregar una copia por cada cartucho utilizado al Laboratorio de Patología Clínica para la sumatoria de la productividad mensual y a la División de Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento, para el registro y para la solicitud de los insumos mensuales del servicio.
5.28	Jefe del Servicio	En caso de pérdidas de pruebas por cualquier por falla del equipo o error humano es importante reportarlo para considerar en las estadísticas totales de la productividad.
5.29	Jefe del Servicio	Una vez que el cartucho de gasometrías se termina el Jefe del Servicio que tiene un gasómetro, deberá de solicitarlo al Laboratorio de Patología Clínica por oficio para que se le proporcione uno nuevo, ya no será surtido por el Almacén General. Para la instalación del cartucho se realizará de acuerdo a lo ya establecido en la instrucción de trabajo IT-CH-DT-02.

6. Anexos

EL GEM 3000 O GEM 3500, es un equipo diseñado como un sistema portátil para uso de cuidado de la salud profesional y permitir al usuario analizar rápidamente muestras de sangre total en el lugar donde se imparte el cuidado de la salud, con una estructura clínica. El instrumento realiza tanto resultados medidos como calculados para gases sanguíneos.

Analitos Medidos.

El sistema mide los siguientes Analitos de sangre entera:

Ion de hidrogeno (pH)
 Presión parcial de dióxido de carbono (p CO₂)
 Presión parcial de oxígeno (p O₂)
 Ion de sodio (Na)
 Ion de potasio (K)
 Hematocrito (Hct)

Analitos Calculados

El sistema calcula los siguientes Analitos:

Bicarbonato real (HCO₃)
 Bicarbonato estándar (HCO std)
 Dióxido de carbono total (TCO₂)
 Exceso de base de fluido extracelular (BE ecf)
 Exceso de base de sangre (BE (B))
 Saturación de oxígeno (SO₂c)
 Hemoglobina total (THbc)
 Gradiente de oxígeno arterio alveolar (A-ADO₂)
 Presión parcial de Oxígeno alveolar (PAO₂)

COPIA NO CONTROLADA



INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA

CODIGO: IT-CH-DT-03

Página 7 de 10

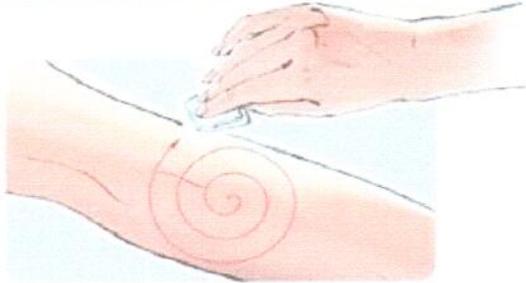
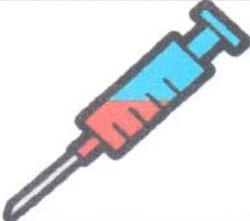
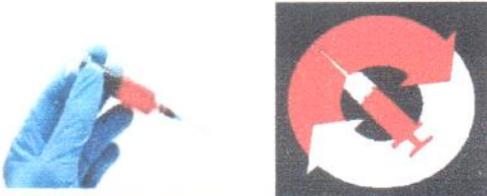
12 DE JUNIO DE 2020

DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

Versión vigente: 00

- Rango de oxígeno arterio-alveolar (paO_2/pAO_2)
- Índice respiratorio (RI)
- Contenido de oxígeno arterial (CaO_2)
- Contenido de mezcla de oxígeno venoso (CvO_2)
- Contenido de oxígeno capilar pulmonar (CcO_2)
- Gradiente de mezcla de oxígeno arterio-venoso ($a-vDO_2$)

Instrucciones en imagen

<p>5.4</p> 	<p>5.16</p> 
<p>5.8</p>  <p>Tras localizar el área de pulso, se toma una muestra de sangre de la arteria</p> <p>*ADM</p>	<p>5.9</p> 
<p>5.</p> 	<p>5.12</p> 
<p>5.13</p>	<p>5.18</p>

COPIA NO CONTROLADA



INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA

CODIGO: IT-CH-DT-03

Página 8 de 10

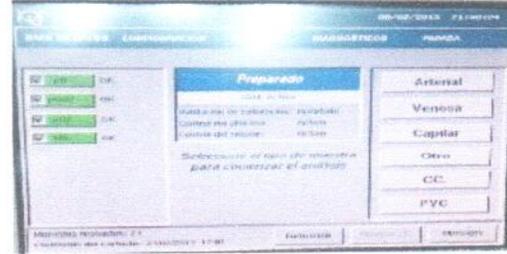
12 DE JUNIO DE 2020

DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

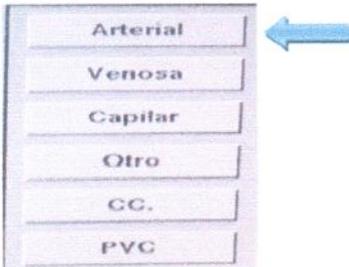
Versión vigente: 00



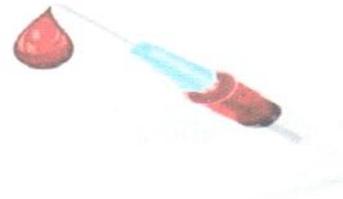
5.18



5.19



5.20



5.21



5.22



5.26

Paciente: DENISE	
04/06/2010 08:22:49	
Tipo muestra: Arterial	
Muestra No.: 007	
Paciente: RABOLZ	
Nombre: JIMMY	
Fecha de nacimiento: 15/07/1976	
Espec: 31	
Sexo: M	
Tratamiento: Modelo: GEM 3000	
0767-24612	
Medición (37.0C):	
pH	7.28
pCO ₂	35 mmHg
pO ₂	122 mmHg
Hb+	154 mmol/L
H+	7.1 mmol/L
CO ₂ +	7.00 mmol/L
H ₂ O	40 %
Calculados:	
pH (7.4)	7.03 mmol/L
HCO ₃	25.0 mmol/L
HCO ₃ std	25.0 mmol/L
BE (B)	0.0 mmol/L
BE (B)	0.0 mmol/L
SO ₂	98 %



COPIA NO CONTROLADA



INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O PARAMEDICA

CODIGO: IT-CH-DT-03

Página 9 de 10

12 DE JUNIO DE 2020

DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

Versión vigente: 00

Rangos de Referencia:

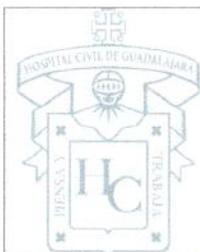
NOMBRE DE LA PRUEBA	RANGOS REFERENCIA			TIPO MUESTRA
	ARTERIAL	CAPILAR	VENOSO	
GASOMETRIA PARA ADULTOS	pH - 7.35 - 7.45 pCO2 - 35 - 45 mmhg pO2 - 70 - 100 mmhg HCO3 - 19 - 25 meq/l TCO2 19-29 mEq/L So2 - 95 - 100% EXCESO BASE -5+5 mEq/L	pH - 7.35 - 7.45 pCO2 - 35 - 45 mmhg pO2 - 60 - 80 mmhg HCO3 - 19 - 25 meq/l TCO2 19-29 mEq/L So2 - 90 - 95% EXCESO BASE -5+5 mEq/L	pH - 7.32 - 7.42 pCO2 - 38 - 52 mmhg pO2 - 24-48 mmhg HCO3 - 19 - 25 meq/l TCO2 23-33 mEq/L So2 - 40-70% EXCESO BASE -5+5 mEq/L	SANGRE ARTERIAL SANGRE CAPILAR SANGRE VENOSA
GASOMETRIA PARA PEDIATRIA	ARTERIAL PH - 7.35 - 7.45 PCO2 - 35 - 45 mmhg PO2 - >85 mmhg HCO3 - 22 - 28 meq/l TCO2 19-29 mEq/L So2 - 95 - 100% EXCESO BASE -3+4 mEq/L			SANGRE ARTERIAL

CRITERIOS UTILIZADOS PARA UN DIAGNOSTICO PROBABLE:

Alteraciones agudas	↑ flechas color negro
Alteraciones crónicas	↑ flechas color rojo
Alteraciones mixtas	↑ flechas color amarillo

	Respiratoria	Metabólica
Acidosis	$\downarrow \text{pH} = \frac{\uparrow \text{HCO}_3 \quad \text{N} \quad \uparrow}{\uparrow \text{CO}_2}$	$\downarrow \text{pH} = \frac{\text{HCO}_3 \quad \downarrow}{\text{CO}_2 \quad \text{N} \quad \downarrow}$
Alcalosis	$\uparrow \text{pH} = \frac{\text{HCO}_3 \quad \text{N} \quad \downarrow}{\downarrow \text{CO}_2}$	$\uparrow \text{pH} = \frac{\text{HCO}_3 \quad \uparrow}{\text{CO}_2 \quad \text{N} \quad \uparrow}$

COPIA NO CONTROLADA



**INSTRUCCION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION
DE GASOMETRIAS POR EL AREA MEDICA O
PARAMEDICA**

CODIGO: IT-CH-DT-03

Página 10 de 10

12 DE JUNIO DE 2020

**DIVISION DE SERVICIOS AUXILIARES DE DIAGNOSTICO
Y TRATAMIENTO**

Versión vigente: 00

pH	PaCO ₂	HCO ₃	Diagnóstico
↓	↑	Normal	Acidosis respiratoria aguda
↓	↑	↑	Acidosis respiratoria crónica
↓	Normal	↓	Acidosis metabólica aguda
↓	↓	↓	Acidosis metabólica crónica
↓	↑	↓	Acidosis mixta respiratoria y metabólica
↑	↓	Normal	Alcalosis respiratoria aguda
↑	↓	↓	Alcalosis respiratoria crónica
↑	Normal	↑	Alcalosis metabólica aguda
↑	↑	↑	Alcalosis metabólica crónica
↑	↓	↑	Alcalosis mixta respiratoria y metabólica

7. Control de Cambios:

Versión Vigente	Fecha	Motivo
00	JUNIO 2020	Alta del documento

COPIA NO CONTROLADA