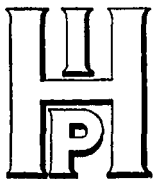


11237

95  
20j



# HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

AFILIADO A LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA U. N. A. M

## ALTERACIONES ACIDO-BASE OBSERVADAS EN PACIENTES PEDIATRICOS CRITICAMENTE ENFERMOS ADMITIDOS EN LA UTI DEL HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

TESIS Y TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
PEDIATRIA MEDICA  
P R E S E N T A  
MARIA DE LOS ANGELES MARTINEZ LOPEZ



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1990



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Indice

ALTERACIONES ACIDO-BASE OBSERVADAS EN PACIENTES  
PEDIATRICOS CRITICAMENTE ENFERMOS ADMITIDOS EN LA UTI DEL  
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO .....0

INTRODUCCION. ....	5
OBJETIVOS .....	13
MATERIAL Y METODOS. ....	13
RESULTADOS. ....	14-23
DISCUSION. ....	24
SUGERENCIAS .....	26
BIBLIOGRAFIA .....	27

## INTRODUCCION.

Con los avances de la tecnología moderna aplicados a la medicina que nos permite disponer de equipo paraclínico y de laboratorio en los que se encuentran los instrumentos para la determinación de los gases sanguíneos en pequeñas muestras, que aunado a la demostración y significación clínica de las alteraciones observadas en dichos gases, nos permite disponer de un arma coadyuvante para diagnóstico clínico certero.

Los padecimientos frecuentes en los pacientes pediátricos graves o críticamente graves se acompañan de alteraciones ácido-base definibles; por lo que es primordial que los médicos residentes, pediatras o internistas se encuentren familiarizados con dichos procesos para que en forma paralela de la atención de la patología de base, se considere la terapéutica correcta de dichas alteraciones.

Para la comprensión de éstas alteraciones, es necesario recordar los procesos fisiológicos que intervienen en la regulación del equilibrio ácido-base. Esta regulación está determinada por la concentración de iones de hidrógeno en los líquidos corporales y cambios ligeros de la concentración de iones de hidrógeno desde los valores normales, causan alteraciones en la intensidad de las reacciones químicas de las células, procesos enzimáticos, respiratorios, etc. Por tal motivo ésta regulación es uno de los más importantes aspectos de la homeostasia.

La terminología utilizada en éste trabajo es la aceptada por la Academia de Ciencias de Nueva York que define los siguiente:

**ACIDO** es un donante de hidrogeniones.

**BASE** es un aceptor de hidrogeniones.

**AMORTIGUADOR** se define como una substancia que reduce la variación en la concentración de hidrogeniones libres de una solución tras la adición de un ácido o de una base. (1)

El rango normal del pH en la sangre arterial es de 7.35 a 7.45, cifras menores reciben el nombre de acidosis y por el contrario las cifras mayores se le denomina alcalosis. El pH de la sangre venosa y de los líquidos intersticiales es de 7.32 a 7.42.

El límite inferior en el cual es posible la vida humana por más de unos minutos es de aproximadamente 7.0 y el límite máximo es de 7.7

La presión parcial de dióxido de carbono ( $P_{aCO_2}$ ) en la sangre arterial se encuentra en equilibrio con el aire alveolar, los valores normales en nuestra ciudad es de 28 a 33mm Hg. Su elevación se denomina (hipercapnia) y su disminución (hipocapnia).

El valor normal de la presión parcial de oxígeno ( $pO_2$ ) a la altura de la ciudad de México es de 60 a 80mm Hg, el incremento de ésta cifra se denomina (hiperoxemia) y a la disminución se le denomina (hipoxemia).

El rango normal de bicarbonato en nuestra ciudad es de 18 a 23 mEq./lt. Este se obtiene por la suma del  $CO_2T$  y el exceso de base.

El  $CO_2T$  es igual a la suma del bicarbonato más el ácido carbónico en mEq./lt. Para obtener éste último valor se multiplica la  $p_aCO_2$  x 0.03, lo que traduce que cada mm Hg de  $p_aCO_2$  equivale a 0.03 mEq. de ácido carbónico. El rango normal de  $CO_2T$  es de 19 a 25mmHg. (2)

El anion gap es la diferencia entre la suma reportada de los cationes principalmente el Na menos la suma reportada de los aniones principalmente el Cl y el  $HC0_3$ . El valor normal es de 12 a 14mEq./lt. (3)

Brecha aniónica =  $(Na + K) - (Cl + HC0_3)$ .

### **REGULACION NORMAL ACIDO-BASE.**

La carga diaria de ácido introducida al líquido extracelular es proveniente de 2 fuentes: la primera de 50 a 100mEq. de ácido que son consumidos al día como parte de la dieta normal y se deriva principalmente de la oxidación de proteínas lo cual produce residuos como sulfatos y fosfatos, formando de éste modo ácidos no volátiles fijos. Para mantener un balance ácido-base adecuado, ésta carga de ácido debe ser excretada o neutralizada diariamente principalmente por vía renal. La segunda fuente de ácido en el cuerpo es del metabolismo tisular el cual genera de 13,000 a 20,000 de  $CO_2$  cada día. El  $CO_2$  se combina con agua para producir ácido carbónico y son los pulmones quienes excretan todo el  $CO_2$  que se produce.

La homeostasis ácido-base es normalmente mantenida por tres diferentes mecanismos regulatorios que son:

1. AMORTIGUADORES QUIMICOS INTRA Y EXTRACELULARES.
2. CAMBIOS EN LA EXCRECION RENAL DE HIDROGENIONES.
3. ALTERACION EN LA FRECUENCIA Y VOLUMEN DE LA VENTILACION ALVEOLAR.

A continuación se hace mención de cada uno de éstos mecanismos en forma breve.



## **EXCRECION DE HIDROGENIONES.**

La carga ácida diaria puede ser modulada por los riñones a través de la reabsorción de bicarbonato o en combinación con cualquiera de los buffers urinarios; éste proceso ocurre en el 90% en el túbulo proximal. Los principales buffers urinarios son el fosfato, el ácido úrico y la creatinina; este proceso es denominado como "acidez titulable". En lo que respecta al amoníaco, éste es considerado como base fuerte, siendo generado dentro de las células tubulares procedente del metabolismo de los aminoácidos principalmente de la glutamina. Siendo éste sistema buffer amonio-amoniaco el primer mecanismo adaptativo del riñón en respuesta a una carga ácida.

## **MECANISMOS REGULATORIOS EN LA VENTILACION ALVEOLAR.**

Pequeños aumentos en la  $pCO_2$  o descensos en el pH son captados por quimiorreceptores localizados en el SNC, médula y vías periféricas, así como en el cuerpo de la carótida los cuales incrementan la respiración, éste sistema rápido de ajuste es muy eficiente para compensar los excesos ácido-base desde los cambios de  $pCO_2$  y la ventilación; en condiciones normales la producción de  $CO_2$  no satura la capacidad de los pulmones para excretarlo.

## **FISIOPATOLOGIA DE LOS TRASTORNOS DEL ION HIDROGENO.**

Las alteraciones del metabolismo del ion  $H^+$  produce modificaciones reales en el pH sanguíneo, originando acidemia cuando hay un descenso en el pH y alcalemia cuando existe elevación. Cuando la alteración produce un cambio inicial en la  $pCO_2$  se considera de fondo respiratorio, todos los demás cambios primarios son considerados metabólicos.

Se describen así cuatro categorías primarias de las alteraciones ácido-base y que son:

### ***ACIDOSIBESPIRATORIA.***

Es una consecuencia fundamentalmente de la hipoventilación alveolar, en la cuál se observa aumento en la  $pCO_2$  con disminución del pH y secundariamente un aumento en la concentración plasmática de  $HCO_3$ . La acidosis respiratoria grave es poco frecuente en la infancia y se presenta en porcentaje menor que la alcalosis respiratoria.

### **CAUSAS DE ACIDOSIS RESPIRATORIA.**

Son todas aquellas condiciones que reduzcan la ventilación alveolar efectiva a tal grado que la producción de  $CO_2$  exceda a la excreción causando hipercapnia.

Problemas de perfusión, embolismo pulmonar masivo, arresto cardíaco, edema pulmonar severo, neumonía severa, síndrome de distress respiratorio del adulto, obstrucción de vías aéreas, aspiración, laringoespasma, broncoespasma, apnea obstructiva del sueño, restricción torácica y pulmonar, hipocalemia severa, drogas.

## MANIFESTACIONES CLINICAS.

En el sistema neuromuscular comprende un grupo de disfunciones que van desde la ansiedad hasta un síndrome cerebral orgánico agudo (alteración mental, asterixis, estupor y coma); también pueden presentarse parestesias, temblores, mioclonos y alteración en los reflejos osteotendinosos.

A nivel cardiovascular produce efectos de vasoconstricción, arritmias ventriculares y susceptibilidad a los efectos tóxicos de la digital.

## TRATAMIENTO.

La principal acción terapéutica debe de estar orientada a la corrección del problema de base. La oxigenación es parte prioritaria en el manejo, debe realizarse un ajuste cuidadoso en la cantidad de oxígeno administrado para evitar una oxigenación inadecuada ya que produce un empeoramiento de la hipercapnia.. El manejo con alcalis rara vez se necesita a menos que se sospeche que la acidemia este inhibiendo la función cardíaca; un adecuado suministro de Cl es necesario para restaurar la concentración de  $\text{HCO}_3$ .

### ACIDOSIS METABOLICA.

Se observa una disminución en el pH con  $\text{pCO}_2$  normal, y disminución del  $\text{HCO}_3$ ; el grado de acidosis metabólica está indicado por la magnitud del descenso del exceso de base, existe una compensación mediata caracterizada por hiperventilación que condiciona una alcalosis respiratoria compensadora.

## CAUSAS DE ACIDOSIS METABOLICA.

Fiebre, convulsiones, hipoxemia tisular grave, ayuno, diarrea, drenaje de ileostomía, ureterosigmoidostomía, intoxicación por acetazolamida, administración de aminoácidos, disfunción tubular renal, expansión de líquido extracelular.

## MANIFESTACIONES CLINICAS.

Existe hiperventilación y descenso de las resistencias periféricas, la disnea es una manifestación característica, puede existir anorexia, náuseas y vómito, depresión del sistema nervioso central, disminución de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, aumento de la brecha aniónica. Puede acompañarse del aumento de K extracelular con disminución importante del intracelular.

## TRATAMIENTO.

La principal acción debe de estar orientada a la corrección del problema de base; la inmensa mayoría de las acidosis metabólicas agudas pueden tratarse mejor sin ninguna atención específica de corrección siempre que el funcionamiento pulmonar y renal sean adecuados. En ocasiones es posible manejar la situación de la acidosis administrando



en forma lenta lactato o bicarbonato de Na, diluido y administrado en forma lenta ya sea por vía oral o intravenosa, dando tiempo a que actúen los mecanismos fisiológicos. En situaciones en que se produce una acidosis grave como en el caso de paro cardiorrespiratorio se puede administrar en forma segura de 2 a 3mEq/kg. de  $\text{HCO}_3$  de Na en una sola ocasión cada 10min. siempre diluido en la misma cantidad de agua bidestilada; hay que considerar que las infusiones rápidas y repetidas de soluciones hipertónicas de  $\text{HCO}_3$  tienen múltiples efectos adversos y que es indispensable siempre corregir la condición fundamental o básica que desencadenó la acidosis metabólica.

A continuación se sugiere la siguiente fórmula para calcular la cantidad de  $\text{HCO}_3$  a administrar en la acidosis metabólica:

$$\text{B.P.A.} = (\text{B.I.} - \text{B.R.}) \times \text{peso} \times 0.3$$

Donde B.P.A.= Bicarbonato por administrar, expresado en mEq.

B..I.= Bicarbonato ideal en mEq.

B.R. = Bicarbonato real en mEq. (5)

BIP.A. = Exceso de Base  $\times$  peso  $\times$  0.3 (fórmula 2).

#### ALCALOSIBESPIRATORIA.

Se caracteriza por una caída de la  $\text{pCO}_2$ , aumento del pH y secundariamente una disminución en la concentración de  $\text{HCO}_3$ . Esta alteración es el hallazgo más común en los pacientes hospitalizados.

Por influencia cortical como: ansiedad, dolor, fiebre, lesión e inflamación, tumores, disminución del riego sanguíneo. Por hipoxemia como: en la hipotensión, defectos de difusión pulmonar, desequilibrio en la ventilación perfusión, shunts pulmonares. Estímulos físicos, drogas y condiciones específicas como hiponatremia, septicemia por Gram Neg., cirrosis hepática.

#### MANIFESTACIONES CLINICAS.

Sistema neuromuscular: fotofobia, disminución de las funciones intelectuales, confusión, síncope, convulsiones, parestesias, hiperreflexia y espasmo carpopedal. Sistema cardiovascular: taquicardia, opresión torácica, arritmias ventriculares, cambios electrocardiográficos, disminución importante del fosfosérico. Sistema gastrointestinal, náuseas y vómito.

#### TRATAMIENTO.

Es encaminado a la resolución del problema de base, por lo general no es necesario una terapéutica específica de la alcalosis respiratoria, excepto en los pacientes colocados en ventilador, en los cuales se reducirá el volumen ventilatorio y la frecuencia

respiratoria con el propósito de retener bioxido de carbono. En el caso de síndrome de hiperventilación causado por ansiedad resulta eficaz hacer respirar el aire exhalado en una bolsa de papel.

#### **ALCALOSIS METABOLICA.**

Se caracteriza por un pH elevado, una pCO<sub>2</sub> normal y un HCO<sub>3</sub> elevado. Esta alteración ácido-base es la más frecuente en los hospitales generales, sin embargo no es tan común en pediatría salvo en algunas circunstancias.

#### **CAUSAS DE ALCALOSIS METABOLICA.**

Vómito como en la estenosis pilórica, en colocación de sondas nasogástricas, pérdida de potasio en orina por la administración de diuréticos, por la administración de bases, hiperaldosteronismo, síndrome de Cushing, fibrosis quística.

#### **MANIFESTACIONES CLINICAS.**

Produce espasmos musculares, tetania y convulsiones, apneas; ésto es debido a una reducción del calcio ionizado; también puede presentarse disminución del gasto cardíaco, arritmias ventriculares refractarias.

#### **TRATAMIENTO.**

El tratamiento inicial es remediar el trastorno de base y administrar cloruros de Na y de K. El K debe proporcionarse en forma lenta y de preferencia por vía oral en dosis suficientemente grandes para reemplazar tanto pérdidas intra como extracelulares. La dosis recomendada es de 6mEq/kg/día; con la finalidad de que los álcalis se eliminen por el riñón en forma de sales de Na y de K.

Otros conceptos empleados en las alteraciones ácido-base son los concernientes al término de compensado y descompensado ésto significa que el organismo ya sea en acidosis o alcalosis va a tratar de compensar dicha alteración; cuando el componente respiratorio y renal es efectivo se denomina compensado y viceversa. Las alteraciones también pueden manifestarse en forma mixta.

La combinación más frecuente en los pacientes pediátricos es la mezcla de acidosis metabólica y respiratoria.

#### **INTERPRETACION DE LOS GASES ARTERIALES.**

La gasometría en sangre arterial nos permite conocer la oxigenación, ventilación y equilibrio ácido-base del paciente; las mediciones se efectúan en un aparato denominado gasómetro.

Existen ciertas situaciones a considerar al interpretar dichas gasometrías que son: diferencia en los gases en muestras de sangre arterial y venosa en forma mínima. La cantidad de heparina utilizada en la muestra puede interferir en el reporte de los gases analizados, la variabilidad en el valor del pH,  $pCO_2$ ,  $pO_2$ ,  $HCO_3$ , puede variar con el tiempo en las muestras heparinizadas, por lo que su procesamiento e interpretación debe realizarse antes de los 30min. y conservada en refrigeración.

## OBJETIVOS

El objetivo de la presente tesis es el determinar cuáles son las alteraciones ácido-base más frecuentes en una sala de terapia intensiva pediátrica.

## MATERIAL Y METODOS.

Se revisó el expediente clínico de 207 pacientes pediátricos atendidos en la terapia intensiva del HOSPITAL INFANTIL PRIVADO, se incluyeron en éste estudio sólo 140 expedientes ya que se consideró que al menos tenían una determinación de gases arteriales.

Las variables a estudiar fueron: nombre, edad, sexo, síntomas y signos físicos, diagnósticos iniciales o de egreso, fecha de la gasometría inicial, registro de gasometrías tomadas, pH, pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>T, tipo de alteración ácido-base encontrada y terapéutica específica del disturbio ácido base.

Se consideró ACIDOSIS RESPIRATORIA a la presentación de un pH sanguíneo en 7.34 o menor, acompañado de una pCO<sub>2</sub> en 40mmHg o mayor, con una cifra normal de HCO<sub>3</sub>.

Se consideró ACIDOSIS METABOLICA a la presentación de un pH sanguíneo en 7.34 o menor acompañado de HCO<sub>3</sub> en 17mEq. o menor, acompañado de una cifra normal de pCO<sub>2</sub> o un pCO<sub>2</sub> reducido en un rango esperado.

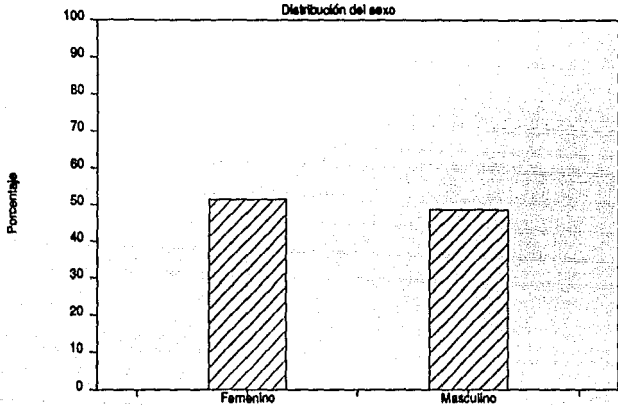
Se consideró ALCALOSIS RESPIRATORIA a un pH sanguíneo de 7.36 o mayor acompañado de un descenso de la pCO<sub>2</sub> de 25mmHg o menor y un HCO<sub>3</sub> normal.

La ALCALOSIS METABOLICA con un pH sanguíneo de 7.36 o mayor acompañado de una cifra de HCO<sub>3</sub> de 25mEq./lt., con una cifra normal de CO<sub>2</sub> o ligeramente elevado al rango esperado.

## RESULTADOS.

En el grupo estudiado el sexo femenino representó el 51.4% y el sexo masculino un 48.5% (Gráfica 1).

### ALTERACIONES ACIDO - BASE

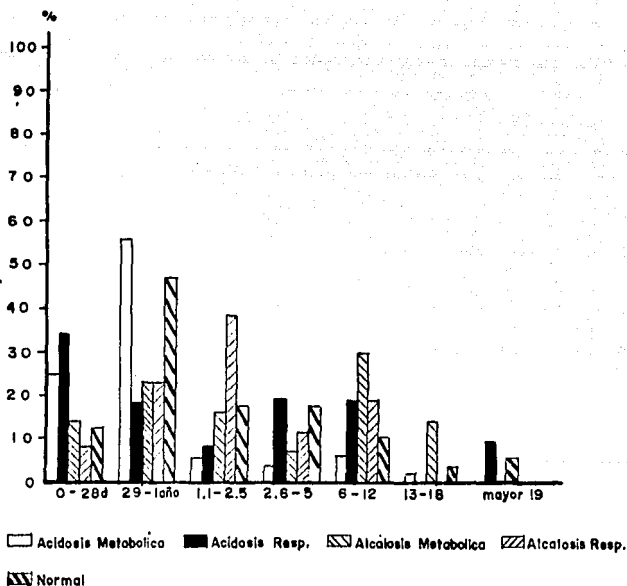


Con respecto a la edad de los pacientes relacionada con alteración ácido-base, se encontró que en la edad de 0 a 28 días, la alteración más frecuente fue la acidosis metabólica (55.5%), seguida en proporción de (14.8%) la acidosis respiratoria y las gasometrías con reporte normal; en la edad de 29 días a 1 año de edad la alteración más frecuente también fue la acidosis metabólica en 56.1%, seguida de gasometrías normales en 26.3%; en la edad de 1 año 1 mes a 2 años y medio la alteración más frecuente correspondió a la alcalosis respiratoria en un 45%, las gasometrías normales en un 25%; en la edad de 2 años 7 meses a 5 años el reporte de gasometrías normales

fue de 38.4% y la alteración más frecuente en esa edad fue la alcalosis respiratoria en un 23%; en la edad de 6 a 12 años el porcentaje de las alteraciones fue similar en un 23.5% para la acidosis metabólica, alcalosis metabólica y respiratoria. En la edad de 3 a 18 años la alteración más frecuente fue la alcalosis metabólica seguida de la acidosis metabólica; en la edad de 19 años y más la alteración más frecuente en porcentaje similar fue para la acidosis y alcalosis respiratoria (Gráfica 2)

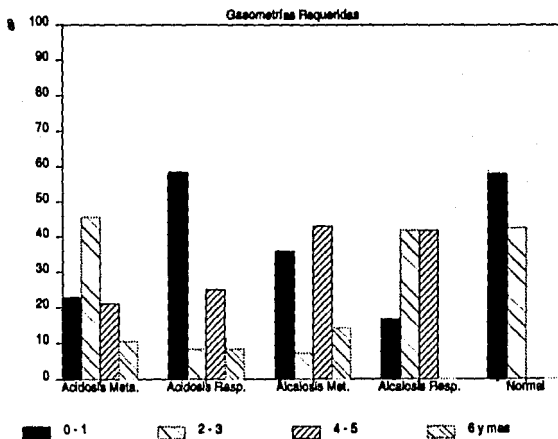
## ALTERACIONES ACIDO - BASE

Por Grupos de Edad

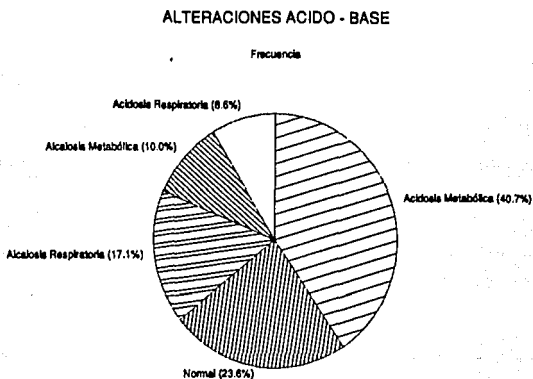


En relación a las gasometrías requeridas en cada una de las alteraciones ácido-base se encontró que en los pacientes que presentaron acidosis metabólica requirieron de 2 a 6 controles gasométricos, en los pacientes con acidosis respiratoria sólo requirió de un control gasométrico, en la alcalosis metabólica de 4 a 5 controles y en la alcalosis respiratoria se requirieron de 2 a 5 controles gasométricos. (Gráfica 3).

### ALTERACIONES ACIDO - BASE



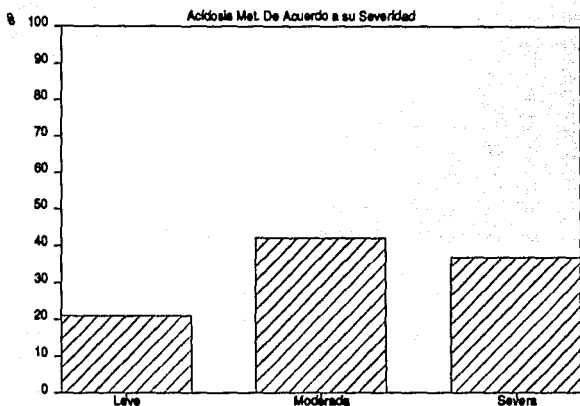
Las alteraciones ácido-base encontradas en éste análisis lo ocupó en primer lugar la acidosis metabólica (40.7%); las gasometrías consideradas normales se presentaron en un 23.5%, la alcalosis respiratoria en un 17.1%; la alcalosis metabólica en 10% y por último la acidosis respiratoria sólo en un 8.5%. (Gráfica 4)



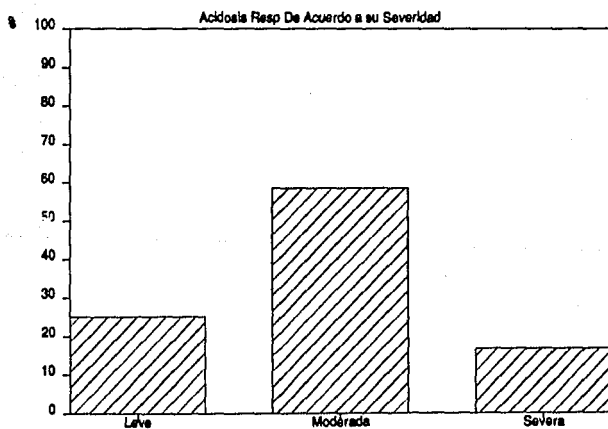
Con respecto a la severidad presentada en cada una de las alteraciones se encontro que en la ácidosis metabólica se presento frecuentemente en grado moderado 42.1%, seguida de grado severo 36.8% y en menor proporción en grado leve. (Gráfica 5a) la acidosis respiratoria se presento en grado moderado en 58.3%, seguida en grado leve 25%, y solo en grado severo en 16.6%. (Gráfica 5-B) En la alcalosis metabólica se presentó más frecuentemente el grado leve 35.7%, seguida en grado moderado en un 42.8% y sólo en grado severo 21.4% (Gráfica 5-C). La alcalosis respiratoria se presentó en grado moderado en 66.6%, seguida en grado severo en 20.8%, y sólo en grado leve 12.5% (Gráfica 5-D)



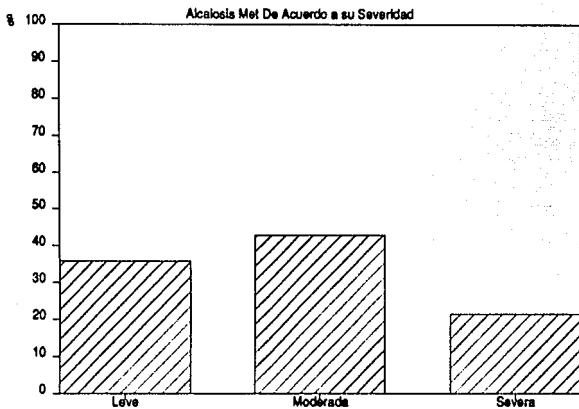
## ALTERACION ACIDO - BASE



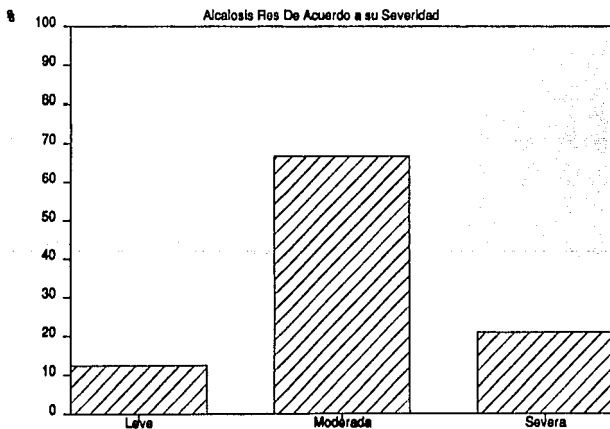
## ALTERACION ACIDO - BASE



## ALTERACION ACIDO - BASE



## ALTERACION ACIDO - BASE



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En relación a los padecimientos de base diagnosticados y que se acompañaron de alteraciones ácido-base se mencionan a continuación los más frecuentes :

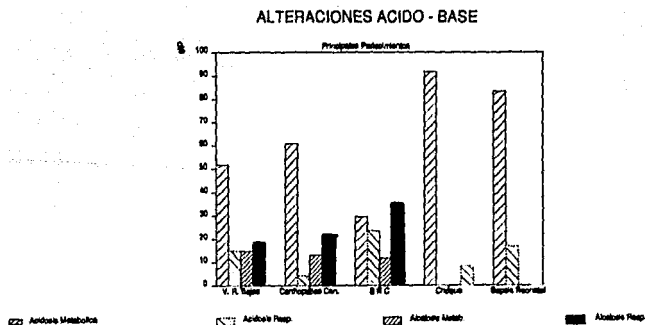
1. Vías Respiratorias Bajas.- (Neumonías y bronquiolitis ) Acidosis metabólica 51.8%, alcalosis respiratoria 18.5% y en un porcentaje similar de 14.8% para las otras alteraciones.

2. Cardiopatías Congénitas.- (Persistencia del conducto arterioso, comunicación inter-ventricular, coartación aórtica, estenosis pulmonar) acidosis metabólica en 60.8%, alcalosis respiratoria en 21.7%, alcalosis metabólica 13% y acidosis respiratoria en 4.3%.

3. Sistema nervioso central.- (Neuroinfecciones) alcalosis respiratoria en 35.2%, acidosis metabólica 29.4%, acidosis respiratoria 23.5% y alcalosis metabólica en 11.7%.

4. Estado de Choque.- (choque séptico e hipovolémico) acidosis metabólica en 91.6%, alcalosis respiratoria 8.3%.

5. Sepsis neonatal.- Acidosis metabólica en 83.3%, acidosis respiratoria 16.6%. (Gráfica 6).

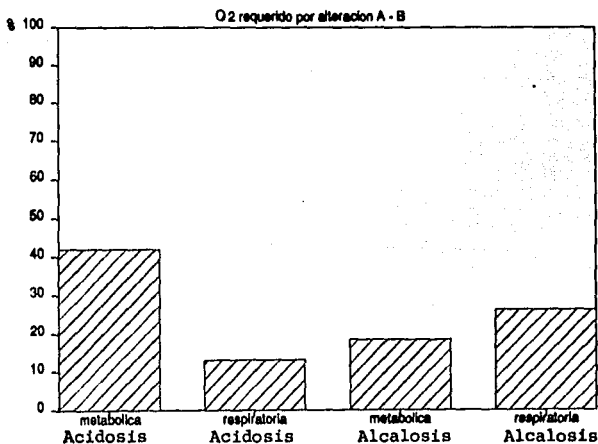


Con respecto al tratamiento empleado se observó que el uso de bicarbonato de sodio fue más frecuentemente empleado en la acidosis metabólica en 93.1%, alcalosis respiratoria 4.1% y acidosis respiratoria en 2.2%. (Gráfica 7-a)

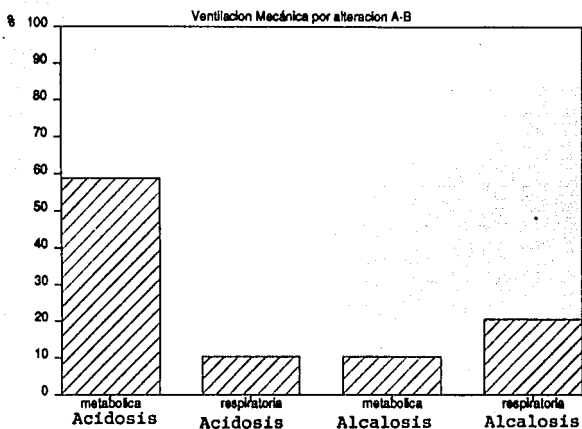
El empleo de la ventilación mecánica asistida se utilizó más frecuentemente en la acidosis metabólica en 58.8%, en la alcalosis respiratoria 20.5% y con un porcentaje similar en las otras alteraciones. (Gráfica 7-B)

El uso de O<sub>2</sub> inhalado fue también más frecuentemente utilizado en la acidosis metabólica en 42.1%, seguida de la alcalosis respiratoria en 26.3%, en la alcalosis metabólica en 18.4% y en la acidosis metabólica 13.1% (Gráfica 7-C)

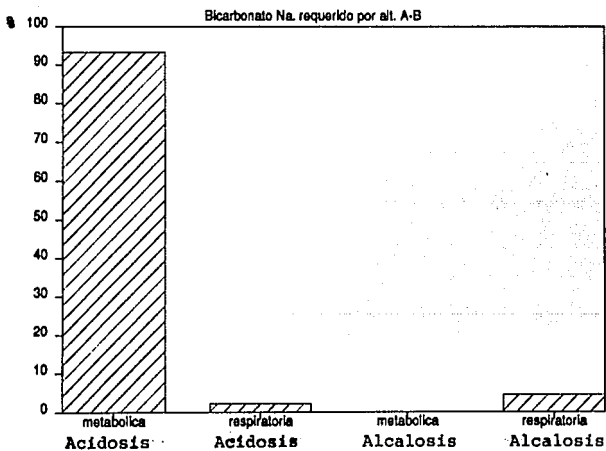
## ALTERACIONES ACIDO - BASE



## ALTERACIONES ACIDO - BASE

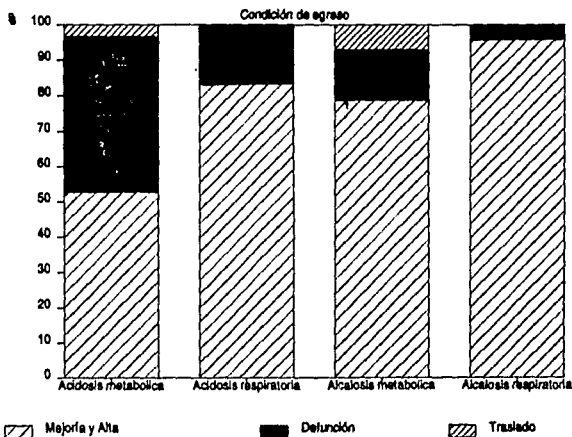


## ALTERACIONES ACIDO - BASE



En relación a la condición de egreso de los pacientes, se encontró que la acidosis metabólica la mejoría y el alta se presentó en un 52.6% y las defunciones en un porcentaje cercano con 43.8%. En el resto de las alteraciones el porcentaje mayor fue representado por la mejoría y alta de los pacientes. (Gráfica 8)

### ALTERACIONES ACIDO - BASE



## DISCUSION.

Revisando la literatura pediátrica se observa que existe poco escrito sobre la fisiopatología de las alteraciones ácido-base como tales, más bien se escriben como parte de la fisiopatología del padecimiento de base que lo origina; por lo que la gran mayoría de las veces hay que recurrir a la revisión de la patología considerada.

En los resultados obtenidos en éste trabajo se observó que en el sexo de los pacientes estudiados no se encontró relación significativa.

En relación a la edad de los pacientes se observó que las alteraciones ácido-base se presentaron más frecuentemente en la etapa de lactante menor y de recién nacido las cuáles reportan el mayor índice de morbi-mortalidad; siendo el disturbio más frecuente la acidosis metabólica.

En lo referente a otros hallazgos encontrados se observó que existe similitud en lo reportado en la bibliografía referente a la alteración ácido-base más frecuente, siendo la acidosis metabólica (40.7%) la de mayor presentación en los pacientes pediátricos críticamente enfermos admitidos en nuestra terapia, seguida de la alcalosis respiratoria (17.1%).

Otras alteraciones como la alcalosis metabólica y la acidosis respiratoria se presentaron en porcentaje menor siendo disturbios poco frecuentes en pediatría.

Con respecto a la severidad de las alteraciones, la acidosis metabólica se observó en porcentaje mayor (42.1%) en grado moderado, seguida en grado severo (36.8%). La alcalosis respiratoria también se presentó en grado moderado y severo respectivamente. En los otros dos tipos de alteraciones al contrario el grado de severidad fue de moderado a leve.

Así mismo en los disturbios ácido-base más frecuentemente reportados requirieron de mayor número de controles gasométricos.

En relación a los padecimientos de base diagnosticados en los pacientes y que se acompañaron de alteraciones ácido-base lo constituyeron con mayor casuística los siguientes: los padecimientos de vías respiratorias bajas (neumonías y bronquiolitis), las cardiopatías congénitas (persistencia del conducto arterioso, comunicación intraventricular, coartación aórtica y estenosis pulmonar), estado de choque principalmente el hipovolémico y el séptico y por último la sepsis neonatal; en cuyos padecimientos el disturbio que más frecuentemente originaron fue la acidosis metabólica en más del 50% en cada uno de ellos, seguida de la alcalosis respiratoria.

Otros diagnósticos frecuentes fueron los padecimientos del sistema nervioso central principalmente las neuroinfecciones cuya alteración más significativa fue la alcalosis respiratoria (35.2%), seguida de la acidosis metabólica (24.1%).

El manejo terapéutico empleado en los pacientes fue principalmente encaminado a la resolución del padecimiento de base y en forma paralela a la corrección del disturbio ácido-base encontrado.

Llamó la atención el uso del bicarbonato de sodio en forma indiscriminada y discrepante a lo referido en la literatura, siendo su uso más frecuente en la acidosis metabólica y en la alcalosis respiratoria.

El uso de soluciones salinas y mixtas fue en un total del 100% para todas las alteraciones ácido-base.

En porcentaje muy similar también se requirió en éstas alteraciones frecuentes la asistencia a la ventilación y la FiO<sub>2</sub> inhalada a través de casco cefálico o mascarilla facial.

En relación a la condición de egreso de los pacientes estudiados se observó que existió un porcentaje similar para la mejoría y alta con el número de defunciones en aquellos pacientes que presentaron acidosis metabólica; no así en aquellos pacientes que presentaron cualquier otra alteración en que la mayoría presentó mejoría y fue dado de alta.



## SUGERENCIAS

1. No olvidar que en la mayoría de los pacientes pediátricos críticamente enfermos pueden presentar alteraciones ácido-base como parte de la fisiopatología de su padecimiento de base; por lo que es indispensable la toma y análisis de los gases arteriales a su ingreso a una unidad de cuidados intensivos como una forma de conocer su estado metabólico y ácido-base.
2. Correlacionar siempre el estado clínico del paciente con el análisis de los gases arteriales para la toma de decisiones terapéuticas.
3. Tener en mente que siempre que se conserve adecuada la fisiología pulmonar y renal el organismo es capaz de compensar el disturbio ácido-base a través de éstos 2 mecanismos compensadores.
4. Recordar que en los pacientes pediátricos graves con desequilibrio ácido-base lo prioritario es la corrección del padecimiento de base.
5. Considerar algunas condiciones que pueden interferir en los resultados en la interpretación de los resultados de una gasometría.
6. Interpretación práctica de los gases arteriales.

	PH	PCO2	HCO3
Acidosis Metabólica	↓	↓	↓
Alcalosis Metabólica	↑	↑	↑
Acidosis Respiratoria	↓	↑	↑
Alcalosis Respiratoria	↑	↓	↓

## BIBLIOGRAFIA

1. Guyton A C. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Interamericana, México 1976. págs. 484-499.
2. Peña A. Decisiones terapéuticas en el niño grave. Ed. Interamericana, México 1987. págs. 48-53.
3. Hyncek M L. Simple acid-base disorders. Am J Hosp Pharm 1985;1952:2204.
4. Kaehny W D. Respiratory Acid-Base Disorders. Symposium on acid-base disorders. Med Clin North Am 1983; 67:915-27.
5. Kost G J, Trent K T y Saeed D. Indications for measurement of total carbon dioxide in arterial blood. Clin Chem 1988;34:1650-52.
6. Rivkees S A y Fine B P. The reliability of calculated bicarbonate in clinical practice. Clin Pediatr 1988;27:240-42.
7. Finberg L. Líquidos y electrolitos en pediatría. Ed. Interamericana. México 1984 págs. 111-130.
8. Barin R y Rosen P. Emergency pediatrics. Ed. The C.V. Mosby Company. New York 1987, págs. 52-54.