

11227

Autorizó a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Gabriela Alvarado

Luna
FECHA: 30 Septiembre 2004

FIRMA: Alvarado Luna Gabriela

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE
ESTUDIOS DE POSGRADO**



FACULTAD DE MEDICINA

**HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**



**COMPARACIÓN DE BRECHA DE IONES FUERTES vs
APACHE II COMO PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CRÍTICOS**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN:
MEDICINA INTERNA**

**PRESENTA:
DRA. GABRIELA ALVARADO LUNA**

TUTOR DE TESIS: DR. HERIBERTO MAYA ROMERO

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO: DR. ROGELIO ZACARÍAS
CASTILLO**

MÉXICO, D.F.

2004-2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ

TESIS DE POSGRADO DE MEDICINA INTERNA

COMPARACIÓN DE BRECHA DE IONES FUERTES vs
APACHE II COMO PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CRÍTICOS

ALUMNA: DRA. GABRIELA ALVARADO LUNA



DRA. ANA FLISSER STEINHILBER
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN

HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

DIRECCION
DE INVESTIGACION



DR. JAVIER RODRÍGUEZ SUÁREZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

HOSPITAL GENERAL
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

DIRECCION DE ENSEÑANZA



DR. ROGELIO ZACARÍAS CASTILLO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA



DR. HERIBERTO MAYA ROMERO
ASESOR DE TESIS
MÉDICO ADSCRITO A MEDICINA INTERNA



**COMPARACIÓN DE BRECHA DE IONES FUERTES
vs APACHE II COMO PRONÓSTICO DE
MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS**

Alvarado Luna Gabriela

Departamento de Medicina Interna del Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

Correspondencia y Reimpresiones a: Gabriela Alvarado Luna. Hospital General Dr. Manuel Gea González; Calzada de Tlalpan No. 4800, Col. Toriello Guerra, CP 14000; Ciudad de México, México.

Tel. 56 65 35 11

galvaradol@hotmail.com

Título corto: BIF vs APACHE II para mortalidad en UCI.

Keywords: Strong ion gap, APACHE II, metabolic acidosis, base excess, acid-base disturbance, critically ill patients, prognostic mortality indicators.

COMPARACIÓN DE BRECHA DE IONES FUERTES vs APACHE II COMO PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS

RESUMEN

Objetivo: Comparar APACHE II y BIF como factor independiente de mortalidad.

Diseño: Prospectivo, observacional, descriptivo y longitudinal. Establecimiento: UCI de adultos del Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México.

Pacientes: Se incluyeron 166 pacientes, ingresados a UCI entre Enero y Agosto del 2004.

Mediciones y Resultados: Se calculó DIF aparente, DIF efectiva, BIF, BE_{anm}, AG, AG corregido para hipoalbuminemia como métodos para evaluar acidosis metabólica. Se calculó APACHE II como estándar de oro validado para pacientes en estado crítico, para comparar la efectividad de BIF y APACHE II para predecir riesgo de mortalidad. Todas las mediciones se realizaron al ingreso, 24, 48 y 72 horas. El desenlace, mortalidad, se evaluó a los 28 días de haber ingresado a la UCI. Se dividió el análisis en dos grupos: Sobrevivientes y No Sobrevivientes. La correlación se determinó por la prueba de r^2 , la cual mostró para BIF-APACHE II una mala correlación, calculada en 0.073 con $P < 0.0001$. BIF no parece ser un buen discriminador para desenlace, sin embargo, destaca el VPN calculado en 78.5% en IC de 0.692 – 0.856, cuando se toma BIF con punto de corte > 8 .

Conclusiones: BIF y BE son buenos métodos para el diagnóstico de acidosis metabólica de aniones no medidos, siendo el segundo de más fácil acceso, puesto que es una medición directa otorgada por el instrumento de gasometrías y no requiere de ningún cálculo extra. BIF y APACHE II no correlacionaron para predecir mortalidad, de manera independiente la

DIF efectiva fue estadísticamente significativa al comparar el grupo de Sobrevivientes del de No Sobrevivientes, al igual que el APACHE II.

Palabras Clave: Brecha de iones fuertes, APACHE II, acidosis metabólica, alteraciones ácido-base, pacientes en estado crítico, indicadores pronósticos de mortalidad.

COMPARISON BETWEEN STRONG ION GAP vs APACHE II TO EVALUATE MORTALITY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

ABSTRACT

Objectives: To examine whether APACHE II or SIG can predict outcome and to compare the prognostic abilities of these variables.

Design: Prospective, observational, descriptive and longitudinal. **Setting:** General adults ICU from General Hospital Dr. Manuel Gea González, Mexico City.

Patients: One hundred sixty six patients on admission ICU during the period of January to August 2004.

Measurements and Results: We calculated SID apparent, SID effective, SIG, BE_{uma}, AG, AG adjusted to low albumin as methods to evaluate metabolic acidosis. We calculated APACHE II like gold standard to evaluate outcome (mortality). We collect data at ICU admission, 24, 48 and 72 hours. The outcome and mortality was recorded at 28 days from ICU admission. We divided the sample in two groups: Survivors and Non Survivors. The correlation was assessed by the r^2 method, that demonstrated a bad correlation between SIG and APACHE II (0.073, $P < 0.0001$). SIG can not accurately predict outcome, but NPV had statistical significance, calculated in 78.5% (CI 0.692 - 0.856), when the cut point is >8 .

Conclusion: SIG and BE are good methods to evaluate metabolic acidosis due to unmeasured anions, the second is a simpler and easier method, because is a direct measurement from Gas analyzer and does not require any other calculation. SIG and APACHE II do not correlate (to predict mortality). SID effective was statistically significant among survivors and non survivors, like APACHE II.

Keywords: Strong ion gap, APACHE II, metabolic acidosis, base excess, acid-base disturbance, critically ill patients, prognostic mortality indicators.

COMPARACIÓN DE BRECHA DE IONES FUERTES vs APACHE II COMO PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES CRÍTICOS

INTRODUCCIÓN

La concentración de iones Hidrógeno [H^+] en el plasma y otras soluciones acuosas del cuerpo humano se mantiene constante y dentro de límites muy estrechos, este poderoso control es necesario, ya que el exceso de estos iones puede alterar la función celular, particularmente aquellas relacionadas a la estructura proteica ⁽¹⁾. La acidosis metabólica ocurre como resultado de un marcado incremento en la producción de ácidos endógenos, por la acumulación progresiva de los mismos y por disminución de las reservas de Bicarbonato (HCO_3^-) ⁽²⁾. Los pacientes críticamente enfermos exhiben complejos disturbios ácido-base combinándose trastornos metabólicos y respiratorios ⁽³⁾. La presión arterial de CO_2 (PCO_2) indica el componente respiratorio. Es posible evaluar coexistencia de trastorno respiratorio mediante la fórmula propuesta por Winter (es decir, presencia de PCO_2 no adecuada para la concentración de bicarbonato) ⁽⁴⁾. Sin embargo la cuantificación del componente metabólico es más compleja.

Durante los últimos 100 años los desórdenes ácido-base estuvieron dominados por la ecuación de Henderson-Hasselbach, esta aproximación ácido-base centra los cambios del pH como consecuencia de modificaciones de la pCO_2 y de la concentración de aniones de HCO_3^- en el plasma ⁽⁵⁾. Lentamente durante el siglo XX se dieron contribuciones importantes para el análisis ácido-base, dentro de las que destacan se encuentra la de Siggaard-Anderson y cols, con el concepto y aplicación del exceso de base (BE), este

continúa siendo una herramienta útil y de uso común hasta nuestros días. En 1977 Emmet y Narins desarrollaron el concepto de brecha aniónica (AG), atendiendo a que la suma de aniones y de cationes debe ser igual a cero para mantener el equilibrio fisicoquímico ⁽⁶⁾. Este aporte revolucionó el estudio de la acidosis metabólica permitiendo una mejor descripción etiológica y fisiopatológica y poniendo de manifiesto la presencia de aniones no medidos como principales actores de un espectro de la acidosis metabólica ⁽⁷⁾. Desde 1981 Stewart propuso una nueva aproximación fisicoquímica para entender y evaluar los desórdenes ácido-base ⁽⁸⁾.

El método de Stewart difiere del método habitual, que hace énfasis en la concentración de hidrogeniones $[H^+]$ y bicarbonato $[HCO_3^-]$ como principales determinantes del pH, hacia uno que considera tres factores independientes, a saber: Diferencia de Iones Fuertes (DIF), Aniones Débiles Totales (ATOT) y CO_2 ^(1,9).

DIF es la sumatoria algebraica de la concentración de cationes y aniones fuertes presentes en el plasma. ATOT es la concentración total de aniones débiles. Ambos permiten estimar la contribución metabólica a los desórdenes del equilibrio ácido-base. En este método la concentración de hidrogeniones y bicarbonato no son más que variables *dependientes* reguladas ^(10, 11) por modificaciones de tres variables *independientes* de un sistema fisiológico (DIF y ATOT, que dan lugar a los desórdenes metabólicos y PCO_2 , que provoca los desórdenes respiratorios) En la Figura 1 se ilustra la relación entre la $[H^+]$ y DIF.

Un descenso de la DIF (valor normal 42 mmol/l) señala abundancia de aniones no medidos, lo cual se puede explicar de la siguiente manera:

$$\Sigma \text{ cationes} < \Sigma \text{ aniones}$$

Puesto que en condiciones normales, y a fin de mantener la electroneutralidad la ecuación debería ser como sigue ⁽¹⁾:

$$\Sigma \text{ cationes} = \Sigma \text{ aniones}$$

Esta abundancia de aniones no medidos comporta elevación de cationes, específicamente hidrogeniones. En otras palabras, acidosis metabólica (Principio de Acción de Masas).

Existen dos maneras de calcular DIF: una *aparente* que es la suma algebraica de los cationes y aniones fuertes, y otra *efectiva* que toma en cuenta la concentración de aniones débiles (principalmente albúmina y fosfato) más la del total de CO₂ (tCO₂) ⁽⁶⁾.

$$\text{DIF aparente} = \text{Na} + \text{K} + \text{Ca} + \text{Mg} - \text{Cl}$$

$$\text{DIF efectiva} = \text{HCO}_3 - \text{albúmina} + \text{P}$$

La diferencia entre una expresión y la otra se conoce como Brecha de Iones Fuertes (BIF = DIF aparente - DIF efectiva). Con la aproximación de Stewart es posible entender las causas y orientar el tratamiento de las alteraciones ácido-base más frecuentes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Un valor de BIF > 8 señala, por tanto, presencia excesiva de aniones no medidos, y en consecuencia de acidosis metabólica. Este umbral de BIF ha sido postulado como factor predictor independiente de mortalidad ^(1,2). Un ensayo reciente observó incremento de la mortalidad tanto en pacientes con acidosis metabólica de aniones no medidos como en aquellos con acidosis láctica (39% vs 56%, respectivamente). Por otra

parte, la presencia de cualquier tipo de acidosis metabólica fue asociada con una mayor mortalidad que la observada en aquellos pacientes sin acidosis metabólica (45% vs 26% respectivamente) ⁽¹³⁾.

La gran demanda de los servicios de salud y su elevado costo han obligado al desarrollo de diversos sistemas de clasificación para estratificar la severidad de la enfermedad en los pacientes y con ello lograr una mejor evidencia para predecir quienes se beneficiarán más de cuidados intensivos. El APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) es una escala basada en los valores de 12 variables fisiológicas que se miden rutinariamente durante la evaluación de pacientes en estado crítico, se toma en cuenta además la edad y comorbilidades crónicas; con un puntaje máximo de 71 (si bien en la práctica clínica nunca se exceden los 55 puntos). A partir de los 25 puntos se predice un 50% de mortalidad que se incrementa exponencialmente en los siguientes 10 puntos, de tal forma que al reunir 35 en la escala, se obtendrá un riesgo del 90% de mortalidad ⁽¹⁴⁾.

El objetivo de este estudio es evaluar prospectivamente BIF como factor predictor independiente de mortalidad y compararlo con APACHE II con la hipótesis de que la acidosis metabólica grave y prolongada con elevación de aniones no medidos provoca alteración irreversible en el funcionamiento celular y si la BIF permite determinar la severidad de acidosis metabólica de aniones no medidos, entonces BIF podría servir como indicador pronóstico de mortalidad en pacientes en estado crítico.

MATERIAL Y MÉTODOS

En la Unidad de Cuidados Intensivos de adultos del Hospital General Dr. Manuel Gea González, evaluamos todos los ingresos comprendidos entre Enero 2004 y Agosto 2004. Fueron incluidos todos los pacientes que contaban con los datos necesarios para el análisis. Ingresaron un total de 210 pacientes, de los cuales 166 cubrieron los criterios de inclusión. Recolectamos los siguientes datos: A) Respecto al diagnóstico de ingreso: causa médica, quirúrgica u obstétrica, la presencia de comorbilidades (Diabetes mellitus y sus complicaciones hiperglucémicas agudas, hipertensión arterial sistémica, trastornos cardiovasculares, insuficiencia renal, neumopatías, hepatopatías crónicas, hemorragia, sepsis, pancreatitis, tromboembolia pulmonar, síndrome de HELLP, obesidad y otros (Quemaduras, neoplasias, evento vascular cerebral). B) Constantes fisiológicas y determinaciones de laboratorio necesarias para calcular APACHE II (al momento del ingreso, a las 24, 48 y 72 horas), la Escala Neurológica de Glasgow, temperatura, tensión arterial media, frecuencia cardíaca y respiratoria, niveles de creatinina, biometría hemática. C) Otros datos de laboratorio necesarios para estimar la presencia de acidosis metabólica con elevación de aniones no medidos, es decir: Electrolitos séricos (Sodio, Potasio, Cloro, Calcio, Fósforo y Magnesio), Gasometría arterial (pH, pCO₂, HCO₃⁻, BE) y Albúmina. Para evaluar la presencia o ausencia de acidosis metabólica con aniones no medidos empleamos las siguientes formulas:

$$\text{DIF aparente}^* = \text{Na} + \text{K} + (\text{Ca}/3.9) + (\text{Mg}/2.4) - \text{Cl}$$

$$\text{DIF efectiva}^* = \text{HCO}_3^- + 2.8 (\text{albúmina}) - 0.6(\text{P})$$

$$\text{BIF} = \text{DIF aparente} - \text{DIF efectiva}$$

BE aniones no medidos (BE_{amm})= BE neta – (BE agua libre + BE Cl + BE albúmina) ⁽³⁾

Anion Gap (AG) = Na – (Cl + HCO₃⁻)

AG corregido (AG_c) = AG + 2.7 (4 -- albúmina)

* Se requiere la conversión de mg/dl a mmol/L de Ca, Mg, P y albúmina.

Planteamos un estudio prospectivo, observacional, descriptivo, abierto y longitudinal (seguimiento al ingreso, 24, 48 y 72 horas), para comparar BIF contra APACHE II como predictor independiente de mortalidad en esta población de pacientes.

Para el análisis estadístico empleamos Regresión Lineal Simple, T de Student y Prueba de correlación de r², construimos tablas de dos por dos para obtener sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de BIF. Se construyeron Gráficas de Caja para mostrar distribución de BIF y APACHE II al ingreso a la UCI. El desenlace primario evaluado fue mortalidad a los 28 días desde su ingreso a la UCI. Analizamos la existencia de correlación entre BIF y APACHE II en toda la población y dividimos a los pacientes en dos grupos, sobrevivientes y no sobrevivientes.

RESULTADOS

Fueron incluidos en este estudio 166 pacientes, que se agruparon de acuerdo al diagnóstico de ingreso en pacientes con causa médica (49.8%), quirúrgica (29.4%) y obstétrica (20.4%), con una media de edad para todos los grupos de 42.96 años y un rango de 16 a 92 años, la Mortalidad global fue de 29.4% (Cuadro 1).

En el Cuadro 2 se muestra la relación de comorbilidad presente al momento de ingreso a la UCI, donde destaca la frecuencia de sepsis (32.4%), trastornos cardiovasculares (25.8%), insuficiencia renal (24.6%), diabetes mellitus (23.4%), hipertensión arterial (16.2%) y hemorragia (15.6%).

En el Cuadro 3 se enlistan las diversas mediciones y cálculos realizados a los pacientes al ingreso a la UCI. La inmensa mayoría de la población presentaba alteraciones en los niveles de albúmina (hipoalbuminemia en 98.4%, albúmina menor de 3.5 g/dL), alteraciones electrolíticas, en especial en el cloro (hipercloremia en 82.2%, cuando $Cl > 106$ mEq/l), calcio (hipocalcemia en 88.2%, con $Ca < 8.5$ mg/dl, aunque al corregirlo para hipoalbuminemia solo el 18% presentaba hipocalcemia real), fósforo (presentó hipofosfatemia el 42.6%, con $P < 3$ mg/dl). Es notoria la prevalencia de la hipocapnia (73.8% de los pacientes mostraron una $pCO_2 < 34$ mmHg) correlacionándose con el 74.4% de pacientes con alcalosis respiratoria determinada por la fórmula de Winter al momento del ingreso, mientras que solo el 27% presentó HCO_3^- plasmático disminuido (< 18 mmol/l). La media de APACHE II en el total de la muestra fue de 8 puntos, en el grupo de Sobrevivientes de 6 y en el de No Sobrevivientes de 12 puntos, con $p < 0.0001$. Por otra parte, BIF del total de la población evaluada fue de 6.74, para el grupo de sobrevivientes se determinó en 6.22 y para el resto de la población fue de 7.98 ($p = 0.011$ entre

sobrevivientes y no sobrevivientes) (Gráfica 1). Sí existió diferencia estadísticamente significativa entre grupos al comparar DIF efectiva ($p=0.001$).

Se realizó también el cálculo de AG, AG corregido para hipoalbuminemia, BE corregido para aniones no medidos y valoración directa de pH, HCO_3^- y BE, todos como marcadores de acidosis metabólica. En el Cuadro 4 se aprecia la evolución de los distintos parámetros ácido-base al ingreso, 24, 48 y 72 horas. En general, se observó una tendencia a la reducción del porcentaje de alteraciones que indican acidosis metabólica y por ende al restablecimiento de la homeostasis ácido-base. Al comparar la efectividad para predecir acidosis metabólica de aniones no medidos de BIF, BEanm, AG y BE (Cuadro 5), se tiene r^2 significativa en la correlación de BIF-BE y BEanm-BE, determinada en 0.95 y 0.81, respectivamente, que fue mejor que para la correlación entre BEanm y BIF donde r^2 fue de 0.62.

Al graficar la correlación de BIF-APACHE II por medio de regresión lineal en el total de la población analizada (Gráfica 2), se observó dispersión heterogénea de los resultados, con discreta tendencia hacia el área bajo la recta donde se localizaba BIF <8 con APACHE <7 . Al calcular r^2 para determinar la correlación de BIF y APACHE II, se demostró que no presentan correlación, en el grupo de sobrevivientes ($r^2=0.030$) ni en el de no sobrevivientes ($r^2=0.075$) (Cuadro 6).

La sensibilidad de BIF como prueba para evaluar mortalidad fue de 53.06% (IC 95% 0.384 – 0.672), la especificidad fue del 71.79% (IC 0.626 – 0.795). En cambio observamos un Valor Predictivo Negativo (VPN) del 78.5% (IC 0.692 – 0.856). (Cuadro 7).

DISCUSIÓN

La unidad de cuidados intensivos del hospital “Dr. Manuel Gea González” admite una mayor proporción de pacientes con padecimientos médicos que quirúrgicos. La población que atiende es singular puesto que también admite pacientes obstétricos. En nuestro ensayo no existió diferencia significativa en cuanto a APACHE II dividiendo a los pacientes por causa de ingreso (médicas contra quirúrgicas). En la población estudiada encontramos una elevada prevalencia de desórdenes metabólicos. Específicamente hipoalbuminemia e hipercloremia. La literatura sugiere que la primera de estas alteraciones es un indicador de gravedad en pacientes admitidos a terapia intensiva (reactante de fase aguda inverso) ^(15,16). De acuerdo a los postulados de Stewart la hipoalbuminemia debería estar asociada a alcalosis metabólica (por ATOT baja). Sin embargo, este no es el hallazgo habitual debido a la mayor magnitud del efecto de DIF bajo en el estado ácido base (es decir, con acidosis metabólica). Por otra parte, la gran prevalencia de hipocapnia justificaría no encontrar alteración en el pH ni en el bicarbonato (acidosis sin acidemia y/o alcalosis respiratoria). La hipercloremia es un hallazgo que merece mención, no solo por su elevada prevalencia sino porque también debe ser considerado en la patogenia de acidosis metabólicas (según Stewart “acidosis metabólicas de DIF baja”). Sin embargo, no se ha demostrado que esta alteración electrolítica se relacione con mayor mortalidad ⁽¹⁵⁾.

Nuestros datos confirman que el exceso de base es un método sencillo y sensible para distinguir los componentes metabólico y respiratorio de estas alteraciones ácido básicas. Los datos que aporta son comparables a BEanm y BIF evitando los elaborados cálculos relacionados con estas variables. Por otra parte, al analizar factores predictores de mortalidad, encontramos que APACHE II elevado, hipoalbuminemia, acidosis severa

evaluado por $pH < 7.25$, $BIF > 8$ y DIF efectiva < 36 (pero no por $HCO_3^- < 18$, $AGc > 15$ ni por $BIanm < -5$) son predictores independientes de mortalidad.

Para el desenlace evaluado (mortalidad) el criterio establecido en nuestro trabajo ($BIF > 8$) tiene un alto valor predictivo negativo. El hecho de que APACHE II y BIF no se correlacionen puede explicarse por las complejas alteraciones homeostáticas de los pacientes admitidos a terapia intensiva, que sin duda van más allá de las alteraciones del estado ácido base.

Consideramos que el abordaje fisicoquímico de Stewart permite una descripción analítica y cuantitativa de los desórdenes ácido básicos metabólicos en este grupo de pacientes y que incluso pone en evidencia etiologías que no son habitualmente tenidas en cuenta por el abordaje tradicional (hipoalbuminemia, hiperfosfatemia, hipercalcemia, hiperlactatemia, hiponatremia y/o “exceso de agua”) ^(7, 16). Por esta misma razón este método debe ser complementario al abordaje tradicional y aplicado a pacientes que presenten las alteraciones hidroelectrolíticas y metabólicas señaladas (por ejemplo, los admitidos a terapia intensiva) ⁽¹⁷⁾. La literatura sugiere que se trata de un método reproducible y útil para el diagnóstico precoz en pacientes con hepatopatías. Nuestros datos no permiten confirmar ni descartar esta afirmación por no contar con un porcentaje significativo de este tipo de pacientes en la población estudiada.

La mortalidad en el período evaluado es comparable con la mortalidad histórica de nuestra unidad de cuidados intensivos (29 vs 25 %). Al dividir convencionalmente a los pacientes de acuerdo a puntaje creciente de APACHE II en riesgo de mortalidad leve, moderado y severo no apreciamos modificación en la capacidad discriminatoria (de riesgo de mortalidad) de BIF.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sirker AA, Rhodes A, Grounds RM, Bennett ED. Acid-base physiology: the “traditional” and the “modern” approaches. *Anaesthesia* 2002; 57: 348-356.
2. Oh MS. New perspectives on acid-base balance. *Seminars in Dialysis* 2000; 13(4): 212 – 219.
3. Cusack RJ, Rhodes A, Lochhead P, Jordan B, Perry S, Ball JAS, Grounds RM, Bennett ED. The strong ion gap does not have prognostic value in critically ill patients in a mixed medical/surgical adult ICU. *Intensive Care Med* 2002; 28: 864-869.
4. Williamson JC. Acid-base disorders: Classification and management strategies. *Am Fam Physician* 1995; 52 (5): 584 – 590.
5. Story DA, Poustie S, Bellomo R. Quantitative physical chemistry analysis of acid-base disorders in critically ill patients. *Anaesthesia* 2001; 56: 530-533.
6. Fencel V, Leith DE. Stewart’s quantitative acid-base chemistry: Applications in biology and medicine. *Resp Physiol* 1993; 91: 1-16.
7. Fencel V, Jabor A, Kazda A, Figge J. Diagnosis of metabolic acid-base disturbances in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 2246-2251

8. Corey HE. Stewart and beyond: New models of acid-base balance. *Kidney Int* 2003; 64: 777-787.
9. Constable PD. Hyperchloremic Acidosis: The classic example of strong ion acidosis. *Anesth Analg* 2003; 96: 919 – 922.
10. Constable PD. Clinical assessment of acid-base status, strong ion difference theory. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 1999; 15(3): 447-471.
11. Kellum JA. Metabolic acidosis in the critically ill: Lessons from physical chemistry. *Kidney Int* 1998; 53, (sup 66): S 81-S 86.
12. Balasubramanyan N, Havens PL, Hoffman GM. Unmeasured anions identified by Fencl-Stewart method predict mortality better than base excess, anion gap and lactate in patients in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med* 1999; 27(8): 1577-1581.
13. Gunnerson KJ, Kellum JA. Acid-base and electrolyte analysis in critically ill patients: are we ready for the new millennium?. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9: 468 – 473.
14. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13(10): 818 – 829.
15. Kellum JA. Determinants of blood pH health and disease. *Crit Care* 2000; 4: 6-14

16. Wilkes P. Hypoproteinemia, strong-ion difference and acid-base status in critically ill patients. *J Appl Physiol* 1998; 84(5): 1740 – 1748.

17. Wooten BW. Science Review: Quantitative acid-base physiology using the Stewart model. *Crit Care* 2004; 8.

Cuadro 1. Características Demográficas y Causa de Ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

| | Sobrevivientes (n=117) | | No Sobrevivientes (n=49) | | Total (n=166) | |
|------------------------------------|---------------------------|---------|-----------------------------|---------|------------------|----------|
| Edad P* (DE)** | 41.6 | (18.30) | 46.32 | (19.52) | 42.96 | (18.7) ‡ |
| Femenino n* (%) | 67 | (40.2) | 26 | (15.6) | 93 | (55.8) † |
| Masculino n* (%) | 50 | (30) | 23 | (13.8) | 73 | (43.8) † |
| Causa de Ingreso | | | | | | |
| Patología Médica n* (%) | 61 | (36.6) | 22 | (13.2) | 83 | (49.8) ‡ |
| Patología Quirúrgica n* (%) | 25 | (15) | 24 | (14.4) | 49 | (29.4) ‡ |
| Patología Obstétrica n* (%) | 31 | (18.6) | 3 | (1.8) | 34 | (20.4) † |

* Promedio

** Desviación Estándar

* Número de Pacientes

‡ $P = 0.136$ NS

† $P = 0.744$ NS

‡ $P = 0.015$ (entre causa médica y quirúrgica) NS

† $P < 0.0001$ (entre causa obstétrica y quirúrgica)

Cuadro 2. Comorbilidades al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

| | Sobrevivientes | | No Sobrevivientes | | Total | |
|--|----------------|--------|-------------------|--------|-------|--------|
| | n* | (%) | n* | (%) | n* | (%) |
| Diabetes Mellitus | 27 | (16.2) | 12 | (7.2) | 39 | (23.4) |
| Cetoacidosis Diabética | 6 | (3.6) | 2 | (1.2) | 8 | (4.8) |
| Estado Hiperosmolar Hiper gluc. | 3 | (1.8) | 0 | (0) | 3 | (1.8) |
| Hipertensión Arterial | 21 | (12.6) | 6 | (3.6) | 27 | (16.2) |
| Trastornos Cardiovasculares ^A | 31 | (18.6) | 12 | (7.2) | 43 | (25.8) |
| Insuficiencia Renal ^B | 12 | (7.2) | 29 | (17.4) | 41 | (24.6) |
| Neumopatía | 4 | (2.4) | 5 | (3) | 9 | (5.4) |
| Hepatopatía | 3 | (1.8) | 2 | (1.2) | 5 | (3) |
| Obesidad | 10 | (6) | 0 | (0) | 10 | (6) |
| Pancreatitis | 8 | (4.8) | 11 | (6.6) | 19 | (11.4) |
| Sepsis | 29 | (17.4) | 25 | (15) | 54 | (32.4) |
| Hemorragia | 15 | (9) | 11 | (6.6) | 26 | (15.6) |
| TEP | 5 | (3) | 2 | (1.2) | 7 | (4.2) |
| Síndrome de HELLP | 6 | (3.6) | 3 | (1.8) | 9 | (5.4) |
| Otras ^C | 11 | (6.6) | 11 | (6.6) | 22 | (13.2) |

n* Número de Pacientes

A Se incluyó pacientes con Insuficiencia Cardíaca Congestiva (6 y 5 pacientes entre los sobrevivientes y no sobrevivientes respectivamente), Cardiopatía isquémica (8 y 2 pacientes), Infarto Agudo al Miocardio(16 y 3 pacientes) y Edema Pulmonar Cardiogénico (1 y 2 pacientes).

B Presentaron Insuficiencia Renal Aguda 33 pacientes (9 y 25 pacientes) e Insuficiencia Renal Crónica 8 pacientes (3 y 5 pacientes).

C Este grupo incluyó a 8 pacientes con Quemaduras ((4 y 4 pacientes)), Evento Vascular Cerebral en 9 pacientes (4 y 5 pacientes) isquémico y/o hemorrágico, y Neoplasias en 5 pacientes (3 y 2 pacientes).

Cuadro 3. Mediciones y cálculos de los parámetros al momento de la admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos.

| | Sobrevivientes | | No Sobrevivientes | | Total | | <i>P</i> |
|-------------------------------|----------------|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Promedio | DE (+/-) | Promedio | DE (+/-) | Promedio | DE (+/-) | |
| Na mEq/l | 138.92 | 6.04 | 140.16 | 6.79 | 139.30 | 4.72 | 0.247 NS |
| K mEq/l | 4.08 | 0.56 | 4.25 | 0.74 | 4.13 | 0.62 | 0.108 NS |
| Cl mEq/l | 111.20 | 11.43 | 114.18 | 6.19 | 112.10 | 10.24 | 0.87 NS |
| Ca mg/dl | 7.36 | 0.95 | 6.86 | 0.94 | 7.21 | 0.97 | 0.002* |
| P mg/dl | 3.18 | 1.21 | 3.42 | 1.70 | 3.30 | 1.40 | 0.305 NS |
| Mg mg/dl | 2.49 | 0.86 | 2.29 | 0.87 | 2.43 | 0.86 | 0.175 NS |
| Albúmina g/dl | 1.90 | 0.79 | 1.47 | 0.64 | 1.78 | 0.77 | <0.0001* |
| CO2 mmHg | 31.09 | 6.29 | 32.09 | 6.71 | 31.4 | 6.42 | 0.361 NS |
| HCO3 mmol/l | 20.37 | 3.78 | 18.77 | 4.57 | 19.90 | 4.08 | 0.021 NS |
| pH | 7.42 | 0.06 | 7.36 | 0.10 | 7.40 | 0.08 | <0.0001* |
| BE | -3.60 | 3.85 | -5.14 | 6.26 | -4.06 | 4.72 | 0.055 NS |
| BE_{ann} | -1.94 | 10.72 | -3.16 | 6.24 | -2.43 | 9.62 | 0.457 NS |
| AG | 7.88 | 10.14 | 7.75 | 4.26 | 7.85 | 8.8 | 0.931 NS |
| AG_c | 13.10 | 10.29 | 14.13 | 4.33 | 13.40 | 8.95 | 0.501 NS |
| DIF_{aparente} | 33.83 | 4.85 | 32.94 | 5.24 | 33.50 | 4.97 | 0.294 NS |
| DIF_{efectiva} | 27.61 | 4.53 | 24.98 | 5.10 | 26.80 | 4.84 | 0.001* |
| BIF | 6.22 | 4.07 | 7.98 | 3.96 | 6.74 | 4.11 | 0.011 NS |
| APACHE II | 6.45 | 4.71 | 12.26 | 6.17 | 8.16 | 5.80 | <0.0001* |

* Estadísticamente significativos

Cuadro 4. Evolución del estado ácido-base al ingreso, 24, 48 y 72 horas.

| | Ingreso % | 24 horas % | 48 horas % | 72 horas % |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------|
| pH <7.35 | 18.0 | 18.0 | 16.2 | 14.56 |
| HCO₃ <18 mmol/l | 26.4 | 16.5 | 16.2 | 13.44 |
| AG >15 | 4.8 | 0.72 | 0.9 | 1.12 |
| AGc >15 | 27.5 | 18.7 | 23.5 | 14.6 |
| BE ≥ -5 | 36.6 | 25.9 | 24.3 | 20.2 |
| BEanm ≥ -5 | 25.2 | 22.3 | 23.4 | 20.16 |
| BIF >8 | 35.4 | 28.2 | 26.1 | 25.8 |
| Winter * (alcalosis respiratoria) | 74.4 | 73.4 | 67.5 | 68.32 |

* Winter (pCO₂ esperado) = 1.5 (HCO₃) + 8

Cuadro 5. Comparación de métodos para diagnóstico de Acidosis Metabólica

| | r^2 | p | IC |
|--------------------|--------|------|--------------|
| BIF – BE | 0.95 * | 0.01 | 0.26 – 1 |
| BEanm – BIF | 0.62 | 0.10 | -0.70 – 0.95 |
| BEanm – BE | 0.81 * | 0.04 | -0.44 – 0.97 |

* r^2 significativa

Cuadro 6. Correlación de APACHE II y BIF para desenlace

| | r^2 | p |
|--------------------------|---------|---------|
| Sobrevivientes | 0.030 * | <0.0001 |
| No Sobrevivientes | 0.075 * | <0.0001 |
| Total | 0.073 * | <0.0001 |

* r^2 no significativa

Cuadro 7. Pacientes con BIF >8 al ingreso a UCI

| | BIF >8 % | IC |
|----------------------------|-----------------------|---------------|
| Prevalencia | 29.5 | 0.228 – 0.371 |
| Sensibilidad | 53.06 | 0.384 – 0.672 |
| Especificidad | 71.79 | 0.626 – 0.795 |
| VPP* | 44.06 | 0.313 – 0.575 |
| FPϕ | 55.93 | 0.424 – 0.686 |
| VPN † | 78.5 | 0.692 – 0.856 |
| FN ‡ | 21.49 | 0.143 – 0.307 |

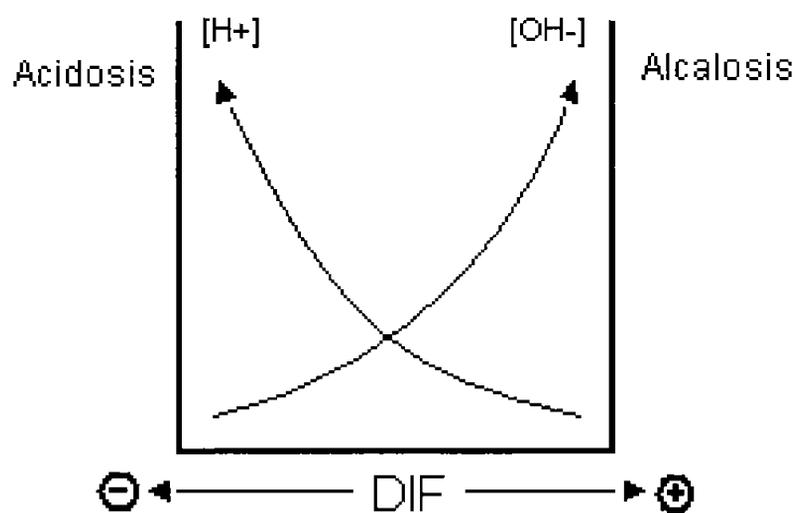
* Verdadero Positivo / Valor Predictivo Positivo

ϕ Falso Positivo

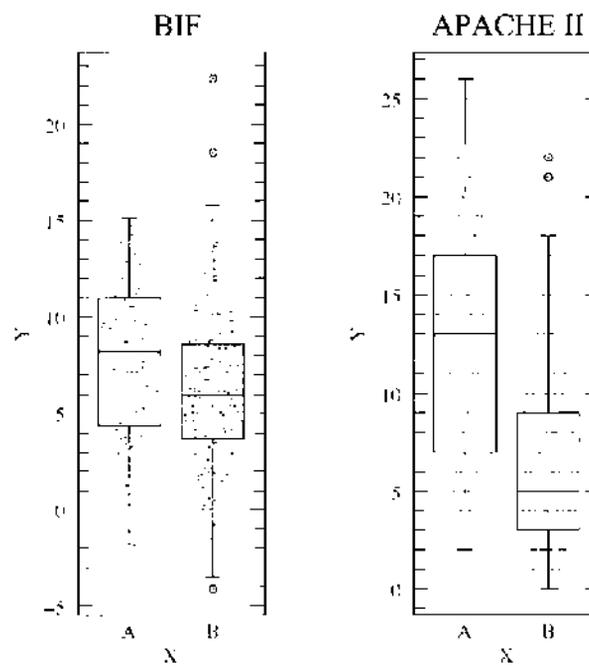
† Verdadero Negativo / Valor Predictivo Negativo

‡ Falso Negativo

Figura 1. Relación entre la concentración de Hidrogeniones ($[H^+]$) y Diferencia de Iones Fuertes (DIF)

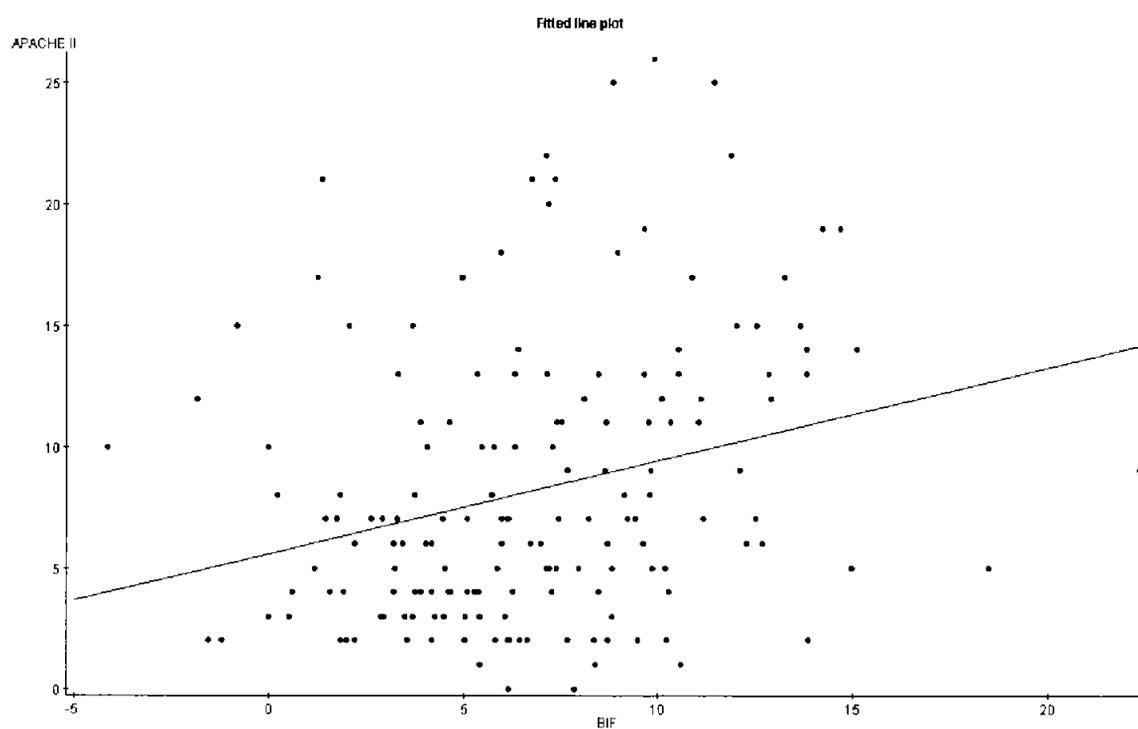


Gráfica 1. Cajas de Distribución de BIF y APACHE II al ingreso a la UCI



A No Sobrevivientes
B Sobrevivientes

Gráfica 2. Correlación entre BIF y APACHE II de toda la población analizada



AGRADECIMIENTOS

A Mauricio Paredes por su invaluable capacidad de docencia y su gran apoyo para la elaboración de éste manuscrito.



Gaceta Médica de México



Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La revista *Gaceta Médica de México* es el Órgano Oficial de la Academia Nacional de Medicina. Sus espacios están abiertos a los académicos como a todo miembro de la comunidad médica que manifieste interés por utilizar este foro para publicar sus trabajos, cumpliendo con las políticas editoriales que a continuación se mencionan.

Gaceta Médica de México se publica seis veces al año y recibe manuscritos originales que de ser aceptados por el Comité Editorial, no podrán ser publicados parcial o totalmente en otra parte, sin el consentimiento de *Gaceta Médica de México*. Todos los trabajos enviados deberán de apearse a los formatos que se describen abajo, y serán sujetos a revisión por expertos y por el Comité Editorial para dictaminar su aceptación.

El propósito principal de *Gaceta Médica de México*, es publicar trabajos originales del amplio campo de la medicina, así como proporcionar información actualizada y relevante para el área de la salud nacional.

Con este propósito, *Gaceta Médica de México* considerará contribuciones en las siguientes secciones:

| | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Editoriales | Las imágenes en medicina |
| Artículos originales | Biología molecular y medicina |
| Simpósios | Actualidades terapéuticas |
| Artículos de revisión | Información epidemiológica |
| Ejercicios Clínico Patológicos | Comunicaciones breves |
| Casos clínicos | Bioética |
| Historia y filosofía de la medicina | El médico y la ley |
| Noticias y cartas al editor | |

Editoriales

Esta sección estará dedicada al análisis y la reflexión sobre los problemas de salud de la población, los distintos enfoques preventivos y terapéuticos, así como los avances logrados en el campo de la investigación biomédica.

Artículos originales

Los artículos originales deberán contener en la página frontal, el título conciso e informativo del trabajo; nombre y apellido(s) de cada autor; los departamentos institucionales en los cuales se realizó el trabajo, nombre y dirección actual del autor responsable de la correspondencia; nombre y dirección del autor a quien se solicitarán los reimpresos; en su caso, mencionar las fuentes del financiamiento de la investigación; y un título corto de no más de 40 caracteres (contando espacios y letras) y las palabras clave para facilitar la inclusión en índices internacionales.

Resumen en español

Se presentará en un máximo de 200 palabras, e indicará el propósito de la investigación, los procedimientos básicos (selección de la muestra, de los métodos analíticos y observacionales); principales hallazgos (datos concretos y en lo posible su significancia estadística), así como las conclusiones relevantes y la originalidad de la investigación.

Al final se anotarán 3 a 6 palabras clave, para facilitar la inclusión en índices internacionales. Se recomienda emplear los términos del *Medical Subject Headings del Index Medicus* más reciente.

Resumen en inglés

Será escrito en un máximo de 200 palabras con las mismas características que el resumen en español. Se iniciará con una versión del título del trabajo en el idioma inglés. También se señalarán de 3 a 6 palabras clave (key words). Se sugiere que este párrafo sea revisado por un traductor experimentado, a fin de garantizar la calidad del mismo.

Introducción

Deberá incluir los antecedentes, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio en una redacción libre y continua de cadenas sustentada en la bibliografía.

Material y métodos

Se señalarán claramente las características de la muestra, los métodos empleados con las referencias pertinentes, en tal forma que la lectura de este capítulo permita a otros investigadores, realizar estudios similares. Los métodos estadísticos empleados deberán señalarse claramente con la referencia correspondiente.

Resultados

Deberá incluir los hallazgos importantes del estudio, comparándolos con las figuras o gráficas estrictamente necesarias y que amplíen la información vertida en el texto.

Discusión

Deberán de contrastarse los resultados con lo informado en la literatura y con los objetivos e hipótesis planteados en el trabajo.

Referencias

Se presentarán de acuerdo con las indicaciones de la Reunión de Vancouver (Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se proporcionan para publicación en revistas biomédicas. *Bol Of Sanit Panam* 1989; 107: 422-437). Se indicarán con números arábigos en forma consecutiva y en el orden en que aparecen por primera vez dentro del texto. Se referirán en el texto, cuadros y pies de figura con los números correspondientes.

En el caso de los artículos publicados en revistas periódicas aparecerán en la forma siguiente:

Somolinos-Palencia J. El exilio español; y su aportación al estudio de la historia médica mexicana. *Gac Méd Méx* 1993; 129:95-98.

Las referencias a libros tendrán el siguiente modelo:

Aréchiga H, Somolinos J. Contribuciones mexicanas a la medicina moderna. Fondo de Cultura Económica, México, 1994.

Las referencias a capítulos en libros aparecerán así:

Pasternak RC, Braunwald E. Acute myocardial infarction. En: *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL (Eds.) McGraw-Hill Inc. 12a. Edición New York, 1994, pp 1068-1077.

Cuadros

Deberán presentarse a doble espacio, numerados en forma consecutiva con caracteres romanos en el orden citado dentro del texto, con los títulos en la parte superior y el significado de las abreviaturas, así como las notas explicativas al pie.

Figuras o gráficas

Deberán ser profesionales y fotografiados en papel adecuado de 127 x 173 mm. (5 x 7). El tamaño de las letras, números, símbolos, etc. deberán permitir una reducción sin que se pierda la nitidez.

Cada figura deberá estar marcada al reverso con lápiz blando para indicar su número, el apellido del primer autor, y con una flecha que señale la parte superior, para facilitar su correcta orientación.

Las fotografías de medio tono deberán ser de excelente calidad y contrastes adecuados, y se enviarán sin ser montadas. No se aceptarán

copias en blanco y negro de fotos en color. Sólo podrán aceptarse un máximo de seis fotografías por artículo. Para la publicación de ilustraciones a color, los autores deberán aceptar el costo que cotice la imprenta.

Los pies de figura aparecerán escritos a doble espacio, en hoja aparte, con numeración arábiga. Se explicará cualquier simbología y se mencionarán los métodos de tinción y/o la escala en las figuras que lo requieran.

Simposios

Se publicarán únicamente los simposios presentados en las sesiones de la Academia Nacional de Medicina. Serán enviados a la Gaceta por los Coordinadores, quienes se responsabilizarán de la calidad, presentación de los manuscritos y de su secuencia y estructura, incluyendo un resumen general en español y en inglés en la forma señalada antes. Cada contribución no excederá de 10 cuartillas y deberá apegarse a lo señalado en estas instrucciones a los autores.

Artículos de revisión

Será sobre un tema de actualidad y de relevancia médica, escrita por una autoridad en el área sobre la cual se realice el artículo, y deberá incluir bibliografía de sus contribuciones. Las secciones y subtítulos serán de acuerdo con el criterio del autor. Su extensión máxima será de 20 cuartillas.

Las ilustraciones deberán ser las estrictamente necesarias, no siendo más de seis, la bibliografía deberá ser suficiente y adecuada y en la forma antes mencionada. Se recomienda que el número no sea menor de 50 citas para este tipo de artículos.

Ejercicios Clínico Patológicos

Esta sección tiene el propósito de contribuir al proceso de la educación médica continua. Los manuscritos deberán contener la exposición y discusión de un caso clínico relevante y su correlación con los hallazgos patológicos, imagenológicos o moleculares que fundamenten el diagnóstico final. En un máximo de 10 cuartillas se hará la presentación del caso, la historia clínica y los estudios de laboratorio, imagenología y registros eléctricos; la discusión clínica incluyendo el diagnóstico diferencial; la presentación de los hallazgos macroscópicos, microscópicos y en su caso, bacteriológicos y moleculares que fundamenten el diagnóstico final; la correlación clínico patológica y las referencias bibliográficas así como las lecturas recomendadas. Se podrán incluir un máximo de cinco ilustraciones (se requieren originales) que se refieran a los datos clínicos, imagenológicos, de laboratorio y a los resultados del estudio anatomopatológico.

Casos clínicos

Deberán constar de introducción, presentación del caso, discusión, ilustraciones y bibliografía, con una extensión máxima de 10 cuartillas.

Historia y filosofía de la medicina

En esta sección se incluirán los artículos relacionados con aspectos históricos, filosóficos, bases conceptuales y éticas de la medicina. Su estructura se dejará a criterio del autor, siguiendo los lineamientos citados para los manuscritos de Gaceta. La extensión máxima será de 20 cuartillas.

Las imágenes en medicina

Se trata de una sección de imágenes usadas en medicina diagnóstica como radiografías, tomografías, endoscopias, registros o microfotografías, cuya extensión máxima será de una cuartilla y media, con una o dos ilustraciones de excelente calidad. Se organizará en la siguiente forma: resumen de la historia clínica y breve descripción del diagnóstico de la imagen con una correlación clínica y un máximo de 5 citas bibliográficas.

Biología molecular y medicina

Se publicarán las actualidades más relevantes en el campo de la investigación biomédica referida en la literatura internacional y nacional con un comentario sobre su impacto en la práctica médica. Su extensión máxima será de cuatro cuartillas y se incluirán no más de cinco citas bibliográficas.

Actualidades terapéuticas

Se informará sobre los avances y descubrimientos terapéuticos más recientes aparecidos en la literatura nacional e internacional y su aplicación en nuestro ámbito médico. La extensión máxima será de cuatro cuartillas y con un máximo de cinco referencias bibliográficas.

Información epidemiológica

Será una sección de información periódica sobre los registros epidemiológicos nacionales e internacionales, destacando su importancia, su comparación con estudios previos y sus tendencias proyectivas. La extensión máxima será de cuatro cuartillas.

Comunicaciones breves

Serán considerados en esta sección, los informes preliminares de estudios médicos y tendrán la estructura formal de un resumen como se explicó previamente. Se incluirán tres citas bibliográficas.

Bioética

Se plantearán los aspectos éticos del ejercicio profesional y aquellos relacionados con los avances de la investigación biomédica y sus aplicaciones preventivas y terapéuticas. Su extensión máxima será de cuatro cuartillas y cuatro referencias bibliográficas.

El médico y la ley

Esta sección estará dedicada a contribuciones tendientes a informar al médico de las disposiciones legales, riesgos y omisiones de la práctica profesional que puedan conducirla a enfrentar problemas legales. Su máxima extensión será de cuatro cuartillas y no más de cinco referencias bibliográficas.

Noticias y cartas al editor

Tendrán una extensión de una cuartilla y media como máximo.

Presentación del manuscrito

Los trabajos enviados deberán acompañarse de una carta firmada por todos los autores del trabajo, en la que se haga constar que éste no ha sido publicado con anterioridad, ni se ha enviado simultáneamente a otra revista. Los trabajos se aceptarán para su publicación, después de una revisión por expertos y por el Comité Editorial de la Gaceta. Las opiniones contenidas en el artículo, son responsabilidad de los autores.

Todos los artículos se presentarán en original y dos copias y se incluirán también tres juegos de los cuadros y de las figuras. En la hoja frontal deberá aparecer el título del trabajo, los nombres de los autores, los créditos institucionales, además de un título corto de no más de 40 caracteres. Deberán estar escritos correctamente en lengua española (castellano). El texto deberá estar escrito a máquina, a doble espacio, en hojas de papel blanco bond tamaño carta, con márgenes de cuando menos 25 mm. (1 pulgada), utilizando un solo lado de la hoja y comenzando en página nueva cada una de las secciones: página frontal con el título del trabajo, los nombres completos de los autores, los créditos institucionales y las palabras clave. Los resúmenes en español y en inglés, el texto, los reconocimientos y agradecimientos, las referencias, cuadros y pies de figuras serán en hojas por separado. Se numerarán las páginas en forma consecutiva comenzando con la página frontal, y se colocará el número en el extremo superior de cada página, con una buena calidad de impresión. En el caso de anexas el disquete, éste podrá ser en cualquier procesador de textos, compatible con IBM PC.

Los trabajos se deben enviar a:

Gaceta Médica de México

Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional "Siglo XXI", Bloque «B» Av. Cuauhtémoc 330 1er. Piso, C.P. 06725 México, D.F. Tel. 5578-20-44, 5761-31-19 y 5588-35-09 Fax 5578-42-71 e-mail gacetamx@stamet.net.mx

Se extenderá acuse de recibo al autor y en tiempo oportuno se le comunicará el dictamen del Comité Editorial.

Todo material aceptado para publicación en Gaceta Médica de México, será propiedad de la revista, por lo que la reproducción total o parcial, deberá ser autorizada por la Gaceta.

México, D.F., 30 de Septiembre del 2004

Gaceta Medica de México
Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional "Siglo XXI"

Comité Editorial Presente:

Por medio de esta carta hago constar que el presente trabajo no ha sido publicado con anterioridad, ni se ha enviado simultáneamente a otra revista.

Este documento es un Artículo Original titulado "Comparación de Brecha de Iones Fuertes vs APACHE II como pronóstico de Mortalidad en pacientes críticos".

Solicito la revisión de su Comité Editorial con fines de Publicación.

Sin más por el momento agradezco la atención brindada.


Gabriela Alvarado Luna
Dra. Gabriela Alvarado Luna