

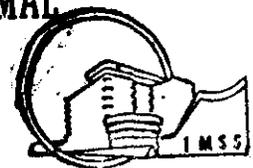
11217



Universidad Nacional Autónoma de México 'g'

Hospital de Gineco Obstetricia
"Luis Castelazo Ayala"
Instituto Mexicano del Seguro Social

LA "BRECHA ANIONICA" EN EL EMBARAZO Y PUEPPIO NORMAL



ENCOMIENDA
HGO. "LUIS CASTELAZO AYALA"
IMSS

TRABAJO DE INVESTIGACION

Para obtener el Título Profesional en la
ESPECIALIDAD DE GINECO-OBSTETRICIA
P r e s e n t a

DR. JOSE VELA BAHENA

0272048

Director de la Investigación: Dr. Francisco Resano Pérez

1999

TESIS CON
FALLA DE OMBEN



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.

FALTAN PAGINAS

De la:

1

ALA: 2

Porque el hombre es grande
por su manera de vivir la vida,
por su inquebrantable espíritu de superación
y por el amor que profesa...

A mi Padre, un gran hombre

JOSE VELA PALOS.

El amor, la humildad, el cariño...
dones que Dios te ha dado,
como un gran ejemplo en la vida,
y que presente nos llevas en todo momento

A mi Madre, vigía incansable de mi destino

ELENA BAHENA DE VELA.

Son dos mujeres bellas,
llenas de comprensión, cariño, apoyo
y amor...

A mis Hermanas, NENA Y ROSI

TESTIMONIO DE GRATITUD.

Quiero expresar mi agradecimiento al personal del Laboratorio Clínico del Hospital " Luis Castelazo Ayala ", por su apoyo y colaboración para la realización de este trabajo, especialmente al DR. FRANCISCO RESANO PEREZ, y a la QFB. MA. PILAR G. GONZALEZ HIDALGO, porque a base de confianza y amistad sincera me impulsaron a lograr esta meta.

INTRODUCCION

El término " Brecha Aniónica " (" Anion Gap " en ingles) es usado para describir los aniones residuales o no medidos, dado que existe diferencia entre el sodio y el potasio, como cationes de mayor concentración en el suero , y la suma de los dos aniones también de mayor concentración, que son el cloro y el bicarbonato.

Normalmente existe un equilibrio entre cationes y aniones en el suero, y que corresponde a 155 mEq/l.

En términos generales, los cationes pueden ser determinados clínicamente, aunque por lo general sólo se miden de modo rutinario el sodio y el potasio.

De los aniones, el cloro es el único anión que se determina rutinariamente para estudiar los transtornos electrolíticos, sin embargo, el bicarbonato se puede determinar partiendo del CO_2 . Existen además iones no medibles, tales como los aniones de ácidos inorgánicos y orgánicos del plasma, los iones de las proteínas plasmáticas, los iones de fosfatos y sulfatos, los cuales están presentes normalmente.

Como las concentraciones, tales como de ácidos inorgánicos y orgánicos, fosfatos, sulfatos, y proteínas, plasmáticos, no se pueden medir, y las concentraciones de cationes en total son medibles (Na, K, Ca), la diferencia será mayor para los cationes.

Por lo anterior, se utiliza la siguiente fórmula para determinar esta " Brecha Aniónica " :

$$\text{" Brecha Aniónica " } = (\text{Na}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-) .$$

El valor conocido como normal es de 12 (8-16) mEq/l.

En esta fórmula se excluye al calcio, ya que expresado en

mEq/l , y sus variaciones , son mínimas y no afectan significativamente el valor de la " Brecha Anionica " .

En casos de pérdida de agua, los electrolitos séricos estarán más concentrados y la " Brecha Anionica " será mayor, - teniendo como máximo 10%. En casos de dilución hídrica los - electrolitos estarán menos concentrados , teniendo 10% menor del valor original de la " Brecha Anionica " .

El interes fundamental de este indice es detectar disminuciones en el número de aniones, que generalmente cursan como parte de un transtorno metabólico que disminuye al bicarbonato , y que se manifiesta como " Acidosis Metabólica ", que - cursa con valores de " Brecha Anionica " , por lo general, superiores a 22 mEq/l.

La mujer gestante cursa con cambios metabólicos muy importantes, dado que es un estado fisiológico en el cual los elementos del equilibrio acido-base y de los electrolitos estan alterados.

Durante la gestación, el signo más ostensible del aumento del metabolismo es la retención de agua, sodio y nitrógeno , teniendo en cuenta que esta retención de liquido orgánico - implica no sólo agua pura, sino diversas sustancias inorgánicas como sodio, cloro, y potasio principalmente.

La característica primordial del metabolismo hídrico en la - mujer embarazada normal, es el aumento del agua total del organismo, que se acompaña de una retención isoosmótica de cloruro de sodio.

En cuanto al sodio, se sabe que ingresan diariamente de - 10 a 15 g en forma de cloruro de sodio, misma cantidad que -

es excretada por el organismo, manteniéndose así un " Estado Constante ". Durante el estado grávido se llega a un balance positivo de sodio, pues la retención total es estimada en 20 a 25 g. De esta cantidad de sodio, sólo del 70 al 80% son intercambiables, y el resto está fijado sobre todo a la sustancia ósea.

En cuanto a las concentraciones de potasio, no se modifican esencialmente, aunque disminuye algo al inicio de la gestación y se recupera al final de la misma.

El calcio tiende a disminuir durante el embarazo, sin tener modificaciones importantes, ya que los valores son similares dentro y fuera de la gestación.

El cloro no se modifica de manera significativa en el estado grávido.

En cuanto al bicarbonato, se sabe que es el amortiguador principal en el equilibrio ácido-base, aunque existen además fosfatos primarios y secundarios, hemoglobina y proteínas celulares.

Durante el embarazo normal ocurre una sobrecarga en el sistema ácido-base; en primer lugar por la hiperventilación a que está sujeta la mujer embarazada, con un aumento en la emisión de CO_2 , y la toma de O_2 , y en segundo lugar por los factores metabólicos propiciados por el embarazo. Existe una " Alcalosis respiratoria compensada ", aumenta el pH ligeramente, la tensión del ácido carbónico está disminuida, y el bicarbonato en el límite inferior normal.

De esto, " Alcalosis del embarazo ", es propicio para la madre y el feto, ya que durante el parto, y bajo la influen-

cia de las contracciones uterinas, se desarrolla una " Acidosis metabólica ", teniendo entonces cifras de bicarbonato - francamente disminuidas del limite inferior normal.

Estas condiciones metabólicas " Alcalosis de la gestación y " Acidosis del parto ", influyen de manera directa en el - feto , sin embargo no ocasionan transtornos del mismo. Estas condiciones se mantienen hasta el puerperio inmediato, en el cual existe una ligera " Alcalosis del puerperio " , por la hiperventilación.

En base a todo lo ya expuesto, y no teniendo estudios en nuestra población que indiquen el valor de la " Brecha Anionica " comparado en las mujeres embarazadas y en las que están fuera de esta condición , así como en el puerperio inmediato, se decidió efectuar este estudio como primer paso para poder utilizar es índice " Brecha Anionica " .

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se desarrolló en el laboratorio clínico del Hospital de Gineco-Obstetricia "Luis Castelazo Ayala" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se revisaron ciento treinta y tres pacientes, en los diferentes estadios del embarazo, puerperio y pacientes no gestantes, a las cuales se les clasificó en cinco grupos: En el grupo I se incluyeron veinticinco pacientes no embarazadas (20%), de la consulta externa de ginecología, las cuales eran portadoras de patología benigna cervico-vaginal o mamaria. En el grupo II se seleccionaron veinticinco pacientes embarazadas (20%), entre las semanas 1 a la 13. En el grupo III se situaron veinticinco pacientes embarazadas (20%) entre las semanas 14 a la 27. En el grupo IV se incluyeron veinticinco pacientes embarazadas (20%), entre las semanas 28 a 40. En el grupo V se tomaron veinticinco pacientes en puerperio fisiológico inmediato posparto (20%).

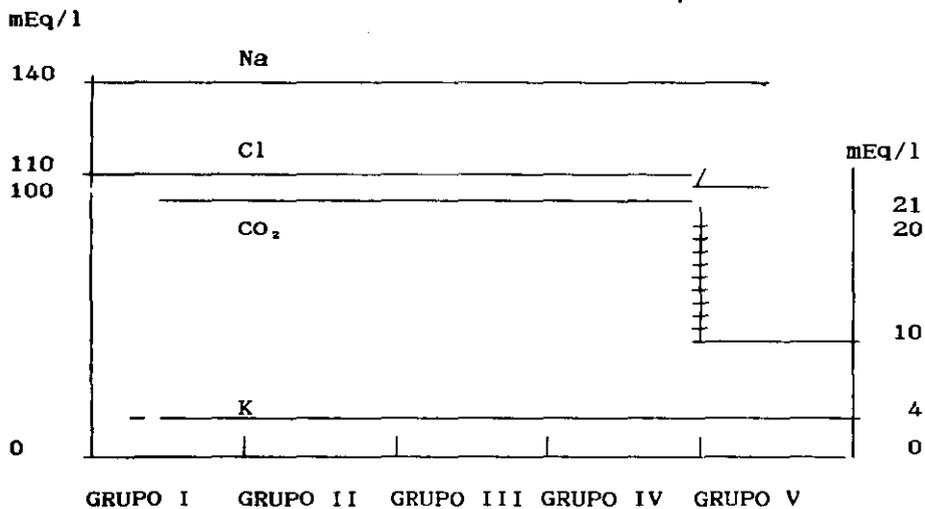
Se excluyeron del estudio cinco pacientes embarazadas del grupo IV, por presentar trastornos metabólicos del tipo Diabetes Mellitus, y además a tres pacientes puerperio fisiológico inmediato posparto, ya que habían presentado sangrado genital calculado mayor de 500 ml.

A cada paciente se le tomaron muestras de sangre venosa periférica obtenidas por venopunción, y se analizaron con métodos habituales de laboratorio para determinación de sodio, potasio, cloro y CO₂, utilizando aparatos clínicos de laboratorio tipo flamómetro, marca Instrumentation Laboratory Inc. no. 343, y un microgasómetro Natelson.

Se necesitaron veinte días para la obtención de muestras

sanguineas, las cuales se analizaron de inmediato, y los resultados se vertieron en una libreta común que contenía los siguientes incisos: nombre, no. de afiliación, edad de la paciente, no. de grupo, y los resultados de los exámenes practicados, así como su estado metabólico.

RESULTADOS



- GRAFICA 1 -

Se muestran los valores promedio de sodio (Na), potasio (K), cloro (Cl) y CO₂ total.

		GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V
SODIO	⌘	140.3	138.8	138.0	139.5	137.2
	DS	1.99	2.15	1.41	2.75	2.19
POTASIO	⌘	4.47	4.45	4.33	4.44	4.52
	DS	0.38	0.45	0.38	0.46	0.71
CLORO	⌘	110.0	107.9	108.6	107.0	103.0
	DS	3.95	4.72	3.98	3.50	4.36
CO₂ TOTAL	⌘	22.6	22.1	21.4	21.5	13.7
	DS	4.01	2.13	2.04	1.84	2.49
BRECHA ANIONICA	⌘	12.2	13.3	12.5	15.4	25.1
	DS	5.40	5.55	5.43	4.25	6.35

- CUADRO 1 -

Valores promedio (⌘) y Desviación Standard (DS) de los electrolitos y " Brecha Anionica " en los cinco grupos.

	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V
GRUPO I	////////	T 0.727	T 0.182	T 2.364	T 7.717
GRUPO II	P n.s.	////////	T 0.551	T 1.532	T 7.058
GRUPO III	P n.s.	P n.s.	////////	T 2.172	T 7.620
GRUPO IV	P <0.05	P n.s.	P <0.05	////////	T 6.404
GRUPO V	P <0.001	P <0.001	P <0.001	P <0.001	////////

- CUADRO 2 -

Valores estadísticos de P y T Student com
parativos por grupos.

ANALISIS

En nuestro estudio se muestra que el sodio y el potasio se mantienen francamente estables en todos los grupos.

El cloro también se comporta estable, aunque con un ligero descenso durante el puerperio inmediato (Grupo V).

Existe una alteración importante del CO_2 en el puerperio inmediato, el cual se caracteriza por un descenso del mismo muy por abajo de los límites normales.

El índice " Brecha Aniónica " sufre un incremento muy significativo en el puerperio inmediato (Grupo V), comparado con el Grupo I ($P < 0.001$) (" T " Student 7.717), Grupo II ($P < 0.001$) (" T " Student 7.058), Grupo III ($P < 0.001$) (" T " Student 7.620), y Grupo IV ($P < 0.001$) (" T " Student 6.404). Este índice también se incrementa durante el tercer trimestre del embarazo (Grupo IV), comparado con el Grupo I ($P < 0.05$) (" T " Student 2.364), y con el Grupo III ($P < 0.05$) (" T " Student 2.172).

De lo anterior se desprende que el puerperio inmediato y el tercer trimestre de la gestación, son las etapas más propicias para un desequilibrio metabólico, ya que es donde se generan las principales alteraciones de los iones.

CONCLUSIONES

BIBLIOTECA CENTRAL

- 1.- El índice " Brecha Anionica " es muy facil de determinar.
- 2.- El índice " Brecha Anionica " en nuestra población no gestante es similar al reportado en otros países.
- 3.- El índice " Brecha Anionica " tiene incrementos muy -
significativos en el puerperio inmediato y en el ter-
cer trimestre de la gestación.
- 4.- El CO_2 total es el responsable del incremento del ín-
dice " Brecha Anionica " durante el puerperio inmediaa
to y el tercer trimestre.
- 5.- El índice " Brecha Anionica " en el primero y segundo
trimestres de la gestación se mantiene con valores si-
milares al de la población no gestante.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Chelsey, L.C., C. Valenti, L. Uichanco: Alteration in body fluid compartments and exchangeable sodium in the early puerperium. Amer. J. Obstet. Gynec. 77 (1959), 1054.
- 2.- Rhódes, Ph.: Fluid balance in obstetrics. Butterworth London 1960.
- 3.- Oh, M.S., and Carroll, H.J.: The anion gap. N. Engl. J. MED. 297:814, 1977.
- 4.- Kirkpatrick C., Quenon M., and Desir D.: Blood anions and electrolites during ritrodine infusion in preterm labor. Am. J. Obstet. Gynec. 138: 523, 1980.

INDICE

	PAG.
DEDICATORIA	3
TESTIMONIO DE GRATITUD	4
INTRODUCCION	5
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	13
ANALISIS	18
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	22