

## NIVELES DE CLORO EN SUDOR EN PACIENTES CON BRONQUIECTASIA DE DIFERENTE ETIOLOGIA

\* Dra. Alba de León  
\* Dra. Virgen Gómez Alba  
\* Dra. Chabela Peña Acosta  
\* Dr. Nelson E. Sánchez S.

### INTRODUCCION

Se han descrito alteraciones en los niveles de cloro en sudor en diferentes entidades no relacionadas con la fibrosis quística del páncreas;<sup>1</sup> una de ellas, la bronquiectasia, forma parte de las alteraciones pulmonares descritas en la mucoviscidosis.<sup>2</sup>

Es de interés establecer los niveles de cloro en sudor en un número de pacientes que presentan bronquiectasia no relacionada con mucoviscidosis, lo cual nos daría una idea en las diferencias de cloro en sudor en estas dos entidades, ayudándonos en forma valiosa en el diagnóstico etiológico del paciente que, afectado de bronquiectasia, se presenta con cuadro pulmonar crónico o recurrente.

Es por ello que consideramos de importancia determinar los valores de cloro en sudor en un número de niños afectados de bronquiectasia y compararlos con los niveles de cloro encontrados en niños sanos y en niños que padecen mucoviscidosis.

### MATERIAL Y METODO

Se investigaron 16 niños afectados de bronquiectasia no relacionada a fibrosis quística del páncreas, pertenecientes a la Clínica de Neumología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, de Santo Domingo; se determinaron los niveles de cloro en sudor y se compararon estos resultados con las determinaciones de cloro de 14 niños diagnosticados de mucoviscidosis y además se estudiaron 100 niños sanos.

(\*) De la Clínica Fibrosis Quística. Hospital Dr. Robert Reid Cabral. Santo Domingo, R.D.

### METODOLOGIA

La prueba se realiza en la cara anterior del brazo derecho, por el método de la iontoforesis de pilocarpina.

1. Lavado del área para remover sustancias que pudiesen alterar los niveles de cloro.
2. Aplicación del bloque de iontoforesis que contiene dos almohadillas impregnadas de pilocarpina al 1% una y otra con sulfato de potasio al 1%, quedando en contacto con la piel.
3. Se pasa corriente eléctrica de 1.5 M.A. por 5 minutos.
4. Se remueve el bloque de iontoforesis y se lava con agua estéril para remover el exceso de pilocarpina y el sudor acumulado; se seca el área.
5. Se envuelve el área con una banda plástica por 3 minutos.
6. Se remueve la banda plástica y se aplica el electrodo de cloro, obteniéndose de inmediato el nivel de cloro de la muestra.<sup>3</sup>

### RESULTADOS

Es un estudio analítico, con casos y controles, siendo los casos: mucoviscidosis y bronquiectasia, y los controles, los niños sanos.

La muestra investigada por nosotros incluyó 16 niños de ambos sexos, cuyas edades oscilaron entre 1 año 8 meses y 11 años; 11 pacientes (68%) fueron de sexo femenino y 5 (32%) de sexo masculino.

La distribución por grupos de edades se hizo de la siguiente manera: de 0 a 2 años, dos casos (12.5%); de 3 a 6 años, tres casos (18.7%); de 6 a 10 años, 10 casos (62.5%); de 11 a 17 años, un caso (6.25%) (ver cuadro I).

**Cuadro I**  
**NIVELES DE CLORO EN SUDOR EN**  
**PACIENTES CON BRONQUIECTASIA DE**  
**DIFERENTE ETIOLOGIA.**  
**DISTRIBUCION POR EDAD**

Grupos de Edades (Años)	Bronquiectasia		Mucoviscidosis		Total
	No.	%	No.	%	
0 - 2	2	12.50	2	14.28	4
3 - 5	3	18.75	1	7.14	4
6 - 10	10	62.50	7	50.00	17
11 - 17	1	6.25	4	28.58	5
Total	16	100.00	14	100.00	30

La bronquiectasia se asoció con neumonía en 7 casos (43.7%); tuberculosis en 6 casos (37.5%); neumonía más absceso pulmonar en un caso (6.25%); sarampión en un caso (6.25%) y síndrome de Kartagener en un caso (6.25%).

El promedio de cloro en los grupos de edades se distribuye como se puede apreciar en el cuadro II.

El promedio de cloro en sudor por sexo fue en el varón 33.2 mOsm/L y en la hembra 26 mOsm/L, siendo el promedio general 28.3 mOsm/L  $\pm$  15.4 mOsm/L. Los valores míni-

**Cuadro II**  
**NIVELES DE CLORO EN SUDOR EN**  
**PACIENTES CON BRONQUIECTASIA**  
**DE DIFERENTE ETIOLOGIA.**  
**PROMEDIO POR GRUPOS DE EDADES**

Grupos de Edades (Años)	No.	%	Bronquiectasia (Cl <sup>-</sup> mOsm/L)	
			Mucoviscidosis	
0 - 2	5	16.7	14.0	75.0
3 - 5	3	10.0	36.6	68.6
6 - 10	17	56.6	26.7	76.0
11 - 17	5	16.7	37.0	83.75

mos y máximos fueron 10 y 60 mOsm/L respectivamente.

El promedio de cloro en sudor en los casos asociados a neumonía fue de 21.57 mOsm/L en los asociados a tuberculosis pulmonar 27.5 mOsm/L, a sarampión 52 mOsm/L y a síndrome de Kartagener 50 mOsm/L.

Los resultados de las mediciones se resumen en medidas de tendencia central ( $\bar{X}$ ) y sus respectivas medidas de dispersión ( $S^2, S$ ). Se realiza un test de significación estadística para establecer diferencia entre dos medias.

EVENTO	$\bar{X}$	S
Mucoviscidosis	85.3571	27.7810
Bronquiectasia	28.3750	15.4137
Sanos	16.17	11.25

t 0.995:  $n_1+n_2 - 2$  gl = 2.7859

Fuente: Directa.

## DISCUSION

El promedio general de cloro en sudor de nuestros casos afectados de bronquiectasia fue de 28.3  $\pm$  15.4 mOsm/L, valor mayor que el promedio de 100 niños sanos que fue de 16.17 mOsm/L y menor al encontrado en los niños que padecen de mucoviscidosis que es de 85.3 mOsm/L (ver cuadro III).

**Cuadro III**  
**NIVELES DE CLORO EN SUDOR EN**  
**PACIENTES CON BRONQUIECTASIA**  
**DE DIFERENTE ETIOLOGIA.**  
**NIVELES MAXIMO, MINIMO, PROMEDIO**  
**Y DESVIACION STANDARD**

Niveles de Cloro (mOsm/L)	Niños Sanos	Bronquiectasia	Mucoviscidosis
Máximo	70	60	125
Mínimo	5.9	10	40
Promedio	16.17	28.3	85.3
Desviación Standard	$\pm$ 11.0	$\pm$ 15.4	$\pm$ 27.7

En todos los casos, los valores de cloro fueron inferiores al valor diagnóstico; el mayor encontrado fue de 60 mOsm/L (6.25%). En tres casos los valores se correspondieron con los llamados valores sospechosos (50-60 mOsm/L). Los restantes 13 casos (81%) tuvieron valores que oscilaron entre 10 y 35 mOsm/L.

La mayoría de los casos de bronquiectasia se asociaron a patologías como neumonía (43.7%) y a tuberculosis pulmonar (37.5%); no hubo diferencia significativa en los valores de cloro encontrados en estas patologías. Los dos casos de bronquiectasia asociados a sarampión y síndrome de Kartagener, tuvieron niveles de cloro más elevados que los demás.

El promedio de cloro en sexo masculino fue mayor que en el femenino y mayor en los grupos de más edad, igual que en la población de niños sanos y no así en los casos de fibrosis quística, donde los niveles de cloro no parecen relacionarse con la edad del paciente y la severidad de la enfermedad.<sup>4-5-6</sup>

### CONCLUSIONES

1. El promedio general de cloro fue de  $28.3 \pm 15.4$  mOsm/L.
2. El valor de cloro más alto encontrado fue de 60 mOsm/L.
3. En tres casos, los valores oscilaron entre 50-60 mOsm/L.
4. El 81% de los casos tuvieron valores que oscilaron entre 10 y 35 mOsm/L.
5. La mayoría de los casos de bronquiectasia se asociaron<sup>4</sup> a neumonía y tuberculosis pulmonar.
6. El 68% de los casos de bronquiectasia eran de sexo femenino.

### COMENTARIO

La bronquiectasia es relativamente frecuente en nuestro país. Diferentes estudios han demostrado una elevación en los niveles de cloro en sudor de personas con bronquiectasia no relacionada con la enfermedad fibroquística del páncreas.<sup>1-7-8</sup>

Creímos de interés establecer los niveles de cloro en nuestros niños afectados de bronquiectasia y en nuestra población estudiada (16 niños), encontramos elevación de

cloro en sudor en 19% de los casos con respecto a los niños sanos, niveles menores a los que usualmente se describen en la mucoviscidosis.<sup>8</sup>

El tamaño de la muestra no nos permite concluir si existe realmente una elevación del electrolito en los niños afectados de bronquiectasia no relacionada con enfermedad fibroquística del páncreas, por lo que recomendamos ampliarla y que en toda bronquiectasia se incluya la determinación de los niveles de cloro en sudor, con fines de ampliar la muestra, lo que permitiría establecer si existe o no la mencionada elevación en bronquiectasia de cualquier etiología.

### RESUMEN

Determinamos cloro en sudor por iontoforesis de pilocarpina en 16 niños afectados de bronquiectasia y 100 niños sanos, el promedio de cloro en sudor de los niños afectados de bronquiectasia fue algo mayor (28.3 mOsm/L) al encontrado en los niños sanos que fue de 16.1 mOsm/L. y menos que el promedio encontrado en un grupo de niños que padecen mucoviscidosis que fue de 85.3 mOsm/L.

### BIBLIOGRAFIA

1. Mace J, Schanberger J: Elevated sweat chlorides in a child with malnutrition. *Clinics Pediatrics*. 1963; 10: 281.
2. Di Saint Agnese P, Darling R, Perera G: Sweat electrolytes disturbances associated with childhood pancreatic disease. *Am. J. Med.* 1953; 15: 777.
3. Committees for study for evaluation of testing for cystic fibrosis: Evaluation of testing for cystic fibrosis. *Pediatrics*. 1976; 88:711.
4. Andrews B et al.: Sweat in cystic fibrosis. *Pediatrics*. 1962; 29:204.
5. Andrews B et al.: Sweat chloride concentration in children with allergy and with cystic fibrosis of the pancreas. *Pediatrics*. 1962; 29:204.
6. Rojo M y col.: Electrolitos en el sudor en 102 niños sin enfermedad fibroquística del páncreas. *Rev. Cub. Ped.* 1971; 43: 319-324.
7. Rosenfeld R et al.: False positive sweat test, malnutrition and Mauriac syndrome. *Pediatrics*. 1979; 94:240.
8. Shwachman H.: The sweat. *Pediatrics*. 1962; 30: 167.