

# *Efecto natriurético y kaliurético de la furosemida a las dos horas de su empleo*

Por los Dres.:

HÉCTOR VERA ACOSTA,<sup>12</sup> GERARDO ACOSTA  
PEÑALVER,<sup>13</sup>

REYNALDO FERNÁNDEZ RUIZ,<sup>14</sup> SALOMÓN  
MITRANI SEVY,<sup>15</sup>

OSCAR CASTRO PARDO\*\*\*\* Y RICARDO CALDERÍN  
PIREZ\*\*\*\*\*

Vera Acosta, H., et al. *Efecto natriurético y kaliurético de la furosemida a las dos horas de su empleo*. Rev. Cub. Med. 10: 4, 1971.

Se ha empleado la furosemida, a la dosis de 40 mg. en pacientes portadores de diferentes patologías: 2 hipertensiones arteriales esenciales, 8 insuficiencias cardíacas congestivas, 2 cirrosis hepáticas, 1 síndrome nefrótico y caso de edemas de etiología no precisada. Se dosificó el sodio y el potasio a las dos horas. Los efectos natriuréticos y kaliuréticos han sido notables, sin observarse manifestaciones colaterales desagradables.

## INTRODUCCION

Ha decursado inás de 300 años desde que Lázaro Riviere utilizara los colomelanos con fines diuréticos. El hombre, eir su constante batallar por librar a la humanidad de sus padecimientos, va perfeccionando sus conocimientos y en medio de una diversidad de sustancias, surgen los compuestos sulfonilados y de entre ellos el Acido 4-Cloro N- (2 Fu- rilmetil) 5-Sulfamoil Antranílico (Furosemida).

El efecto natriurético se ve opacado por las cualidades kaliuréticas con el peligro de la hipopotasemia.

El objeto del presente trabajo es exponer los efectos obtenidos sobre la eliminación de sodio y potasio a las dos horas del empleo de la furosemida en pacientes afectos de diferentes entidades, sin la pretensión de realizarlo en forma exhaustiva y sólo mostrar mediante el mismo las posibilidades del trabajo en equipo a nivel de un Hospital Regional.

## MATERIAL Y METODO

En un grupo de 14 pacientes, no seleccionados, portadores de distintas patologías (fig. 1) 2 hipertensiones arteriales esenciales, 8 cardiopatías congestivas descompeirsadas, 2 cirrosis hepáticas, 1 síndrome nefrótico y 1 edema de etiología no precisada. Recién ingresados sin observación rigurosa de régimen hiposódico previo a su hospitalización, se realiza este estudio.

12 Especialista de Primer Grado en Medicina Interna. Jefe del Dpto. de Medicina. Hosp. Regional "Mario Muñoz", Colón. Matanzas, Cuba.

13 Especialista auxiliar de Medicina Interna. Jefe de Servicio de Medicina Interna. Hosp. Regional "Mario Muñoz", Colón. Matanzas, Cuba.

14 Especialista auxiliar de Medicina Interna del Servicio de Medicina Interna. Hosp. Regional "Mario Muñoz", Colón. Matanzas, Cuba.

15 Médicos generales del Servicio de Medicina Interna. Hosp. Reg. "Mario Muñoz", Colón. Matanzas, Cuba.

15 Especialista de Primer (irado en Medicina Interna. Jefe del Dpto. de Medicina del Hospital Regional "Mario Muñoz", Colón. Matanzas, Cuba.

FIG. 1

Paciente No.	Diagnóstico	Edemas	Diuresis	Na mEq/L.	K mEq/L.
1	Cardiopatía congestiva descompensada	+	No anotada	132	36
2	"	++	250 ml	140	34
3	"	+	No anotada	140	30
4	"	++	"	124	40
5	"	++	400 ml	148	32
6	"	+	No anotada	58	36
7	"	++	"	124	22
8	"	++	"	136	32
9	Hipertensión arterial esencial	No	"	134	32
10	"	No	200 ml	78	24
11	Cirrosis hepática	++++	No anotada	124	34
12	"	++	"	86	40
13	Síndrome nefrótico	++	"	98	20
14	Edemas de etiología no precisada	+	"	88	36

Se administran 40 mg de furosemida efectuándose la recolección de la diuresis en las dos primeras horas y su posterior envío al laboratorio clínico, donde se realizan las determinaciones de sodio y potasio en un fotómetro de llama. Solamente en tres casos se anotó la diuresis emitida a las dos horas.

#### RESULTADOS

Los resultados obtenidos con el empleo de la furosemida han variado según la patología del paciente (fig. 2 y 3), presentándose los mejores efectos en aquellos portadores de cardiopatías con edemas.

La cifra mayor de sodio registró 148 mEq/L que se presentó en un paciente con insuficiencia cardíaca. La menor eliminación consistió en 56 mEq/L. Se observó en un paciente con cardiopatía, pero a los dos días del empleo de la furosemida. En un paciente portador de edemas grado 1 la natriuresis fue pequeña. El efecto kaliurético resultó notable en la mayoría de los casos, aun en aquellos con baja pérdida de sodio. La mayor eliminación de potasio resultó de 40 mEq/L, la que fue dosificada en un cirrótico y en un paciente con insuficiencia cardíaca.

La diuresis a las dos horas sólo fue computada en tres pacientes, siendo de 400 ml y 250 ml, respectivamente. En dos de ellos con insuficiencia cardíaca y edemas. La mayor consistió en 200 ml y correspondió a un hipertenso sin edemas.

#### DISCUSION

Al revisar la literatura se puede observar que los trabajos sobre los efectos de la furosemida, abarcan toda una serie de parámetros, que dada nuestras condiciones no hemos podido analizar, aunque existen algunos hechos dignos de discusión.

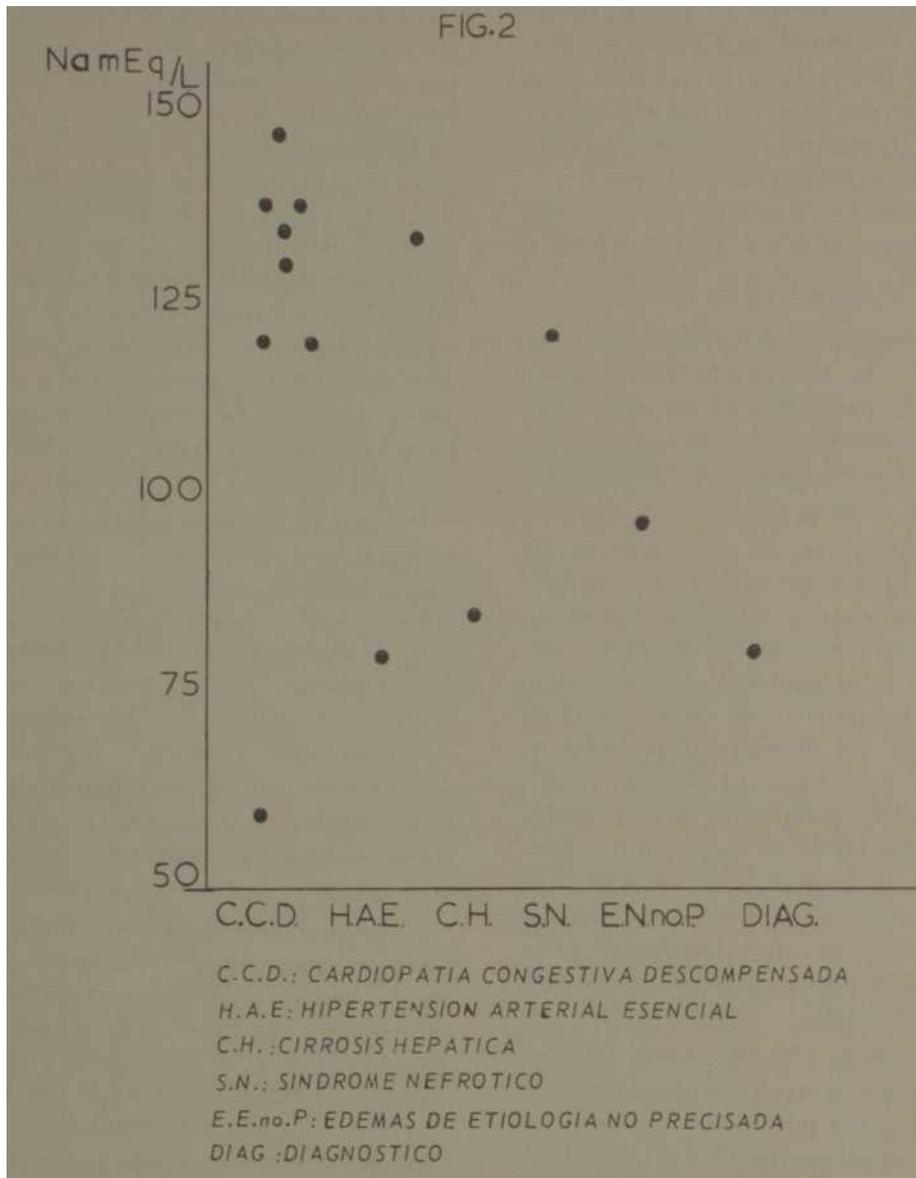
Varios autores<sup>1,2,8</sup> explican los poderosos efectos diuréticos de la furosemida por la acción combinada sobre el túbulo contorneado proximal y la rama ascendente del asa de *Henle*. No obstante lo expuesto, otros autores<sup>3</sup> dudan de su acción a nivel del túbulo contorneado proximal, mientras hay quienes lo afirman categóricamente.<sup>7</sup> La furosemida posee un grupo sulfamida común a otros diuréticos, durando su acción, para unos autores,<sup>1</sup> cuatro horas y para otros,<sup>8</sup> presenta un débil efecto hasta las ocho horas. La mayor parte (40%) se elimina por las heces fecales.

*Davidoff y Col* empleando furosemida endovenosa en pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva comprobaron el notable efecto natriurético y kaliurético, señalando que la diuresis obtenida con el fármaco por vía bucal fue sólo un 50% inferior a la obtenida por vía endovenosa. En nuestro estudio un solo paciente mostró una pobre natriuresis. Siendo oportuno señalar que el efecto kaliurético estuvo por encima de los 30 mEq/L, excepto en un caso.

Respecto al uso de la furosemida en pacientes portadores de insuficiencia renal crónica, se apunta por algunos autores<sup>4</sup> que la furosemida reduce el filtrado glomerular, aconsejando poseer conocimientos previos sobre la función renal, no obstante, la eliminación de sodio se verá incrementada por su utilización. Esto último es referido por *W'ertheimer y Col\**

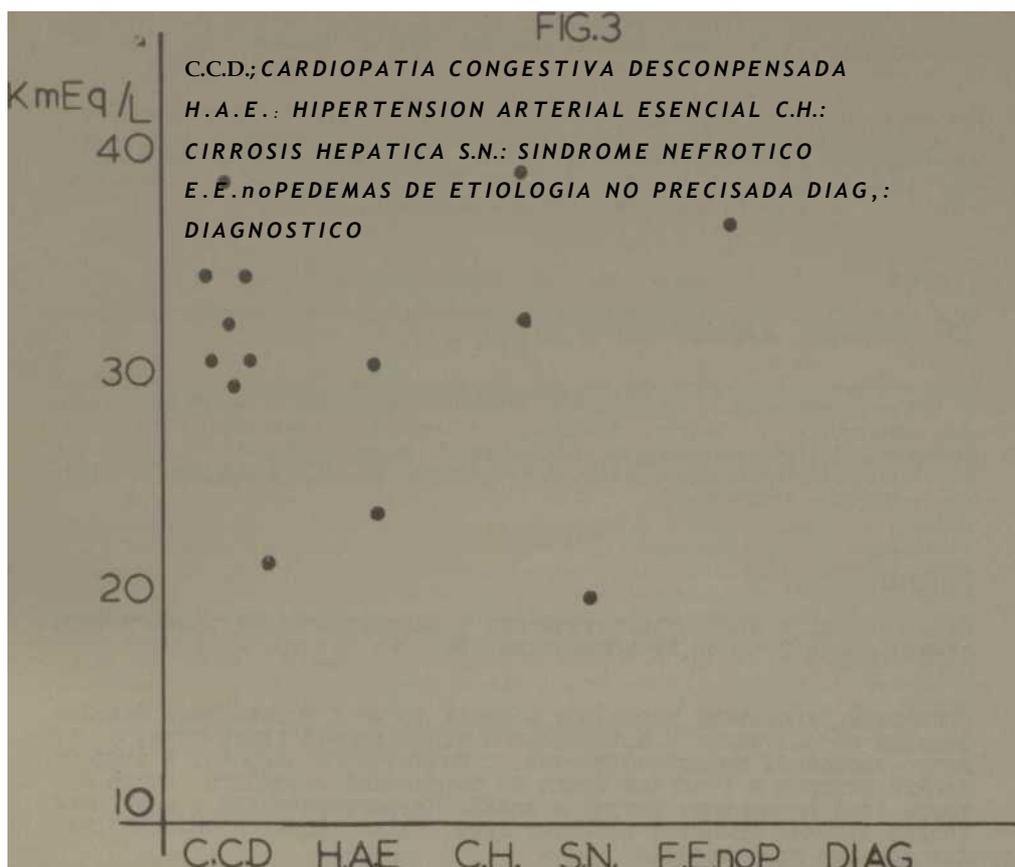
Sin embargo, *Mahibir y Laufert'* expresan que el filtrado glomerular puede aumentar con el empleo de la furosemida.

Por nuestra parte no tenemos ningún caso de paciente con insuficiencia renal, ya que la portadora de un síndrome nefrótico, que presentaba síntomas de encontrarse en esta situación. En su caso a los diez días del uso continuado de la furosemida mantenía su efecto natriurético y kaliurético.



En nuestros dos casos de hipertensión arterial esencial los valores obtenidos resultaban contradictorios, pues estando ambos sin edemas las cifras se sitúan en los límites superior e inferior observados.

De los casos de cirrosis hepática la manifestación natriurética mayor se determinó en aquel que más edemas presentaba, observándose en uno de ellos uno de los más potentes efectos kaliuréticos, estando la cifra del otro dentro de límites elevados. Este hecho viene a reafirmar lo aseverado por *Sherlock y Col.*"



CONCLUSIONES

Podemos señalar que los mejores efectos globalmente considerados, los hemos obtenido en pacientes portadores de edemas y entre ellos aquellos que tenían insuficiencia cardíaca congestiva. Se observó un magnífico efecto natriurético en 9 de los 14 pacientes estudiados, manifestándose una potente

acción kaliurética en 11 de dichos casos.

No hemos visto en nuestra corta experiencia efectos colaterales desagradables. Estudios de este tipo deben ser realizados con mayor número de observaciones y en diferentes tiempos para poder llegar a conclusiones más precisas.

#### SUMMARY

Vera Acosta, H., et al. *Natriuretic and kaliuretic effect of furosemide two hours after its use.* Rev. Cub. Med. 10: 4, 1971.

Furosemide per os, 40 mg., has been used in patients bearers of different pathologies: 2 essential arterial hypertension, 8 congestive heart failures, 2 hepatic cirrhosis, 1 nephrotic syndrome and 1 case of edemas of unknown etiology. Sodium and potassium were dosified after two hours. The natriuretic and kaliuretic effects were remarkable, without having observed unpleasant collateral manifestations.

#### RESUME

Vera Acosta, H., et al. *L'effet natriurétique et kaliurétique de la furosemide deux heures après son emploi.* Rev. Cub. Med 10: 4, 1971.

On a employé la furosemide per os, a la dose de 40 mg., chez des patients porteurs de diverses pathologies: 2 hypertension artérielles essentielles, 8 insuffisances cardiaques congestives, 2 cirrhoses hépatiques, 1 syndrome néphrotique et 1 cas d'œdèmes d'étiologie non précisée. Le sodium et le potassium ont été dosifiés aux deux heures. Les effets natriurétiques et kaliurétiques ont été notables, sans manifestations collatérales désagréables.

#### BIBLIOGRAFIA

1. — Davidoff, M.; Kakaviatos, N. and Finerman, F. A.: Intravenous Administration Of Furosemide In Heart Failure J. A. M. A. 200: 824-829. 1967.
2. — Finnerty, F. A.: Advantages and Disadvantages of Furosemide in the Edematous States Of Pregnancy A. M. J. Obst. And Gynec 105: 1022-1027, 19.19.
3. — López de Morales, E. y Hernando Avedano, L.: Estudio del efecto diurético de la Furosemida. Rev. Clin. Esp. 111: 183-190, 1968.
4. — Los Salido, I. y otros: Los diuréticos. Mesa K donda Rev. Clin. Esp 104: 190-532, 1967.
5. — Minihir, M. and Laufert, S. J.: Minimal evaluation of Diuretics in Congestive Heart Failure. Arch. Inter. Med. 124: 1-7, 1969.
6. — Sherlock, S.; Senewiratne, B.; Scott, A. y Walker, J. G.: Complicaron Of Diuretic Therapy In Hepatic Cirrhosis. Lancet. 1 ■ 1049, 1966. (Citado por López de Novales y Col).
7. — Steele, T. H., Oppenheimer, S. Factors Affecting Urate Excretion Following Diuretic Administration In Man. AM. J. Med. 47: 564-574, 1969.
8. — Westheimer, L.; Almonihiry, H. and Khero, H.: Furosemide, New Diuretic In Edematous States, \rcli Inter. Med. 119: 189-196. 1967.

Rev. Cub. Med. 4: 451456. Julio-Agosto 1971