

## ***Tratamiento de la insuficiencia cardiaca llamada irreductible, por el complejo potasio-glucosa e insulina, en venoclisis y corticoesteroides por vía oral***

Por el Dr. Juan Gotea

Al III Congreso Mundial de Cardiología de Bruselas, presentamos una primera comunicación sobre el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva grave, por el complejo terapéutico glucosa, potasio e insulina, administrado en venoclisis.<sup>1</sup>

Al IV Congreso Mundial de Cardiología de México, presentamos otra comunicación sobre el tratamiento de la I.C.C., por los corticoesteroides (Predirisona y derivados) empleados por vía oral.<sup>2</sup>

Desde hace pues más de 8 años, venimos empleando este tipo de terapéutica en la I.C.C. grave, prácticamente irreductible al tratamiento habitual.

El trabajo que tenemos el honor de presentar a este Congreso, es el resumen de nuestra experiencia en esta rama de la terapéutica cardiovascular.

Queremos dejar consignado aquí, que los autores mexicanos *Sodi Pallares y Cok.*, emplearon dos años después que nosotros<sup>3</sup> el complejo medicamentoso glucosa-potasio e insulina en el tratamiento de afecciones miocárdicas graves, siguiendo prácticamente la misma técnica que nosotros.

Los autores mexicanos ignoraron nuestra primera comunicación al III Congreso Mundial de Cardiología en 1958, cuando en 1960 hicieron su primera comunicación.<sup>3</sup>

Antes de resumir el trabajo experimental en que nos basamos para el empleo de esta terapéutica, vamos a hacer una síntesis necesaria a la comprensión de la misma, sobre las alteraciones bioquímicas de las fibras miocárdicas.

La fuente principal de energía de la fibra miocárdica, es la *glucosa*. Existen numerosas enzimas que regulan el proceso metabólico de la misma.

Las *proteínas contráctiles* de las fibras miocárdicas son la *miosina* y la *actina*. Ambas se encuentran ligadas al potasio, el que las mantiene bioeléctricamente separadas. Cuando las fibras miocárdicas se despolarizan, el potasio abandona las células y es sustituido por el sodio, llevándose a cabo la unión de la miosina con actina (acto-miosina). Esta proteína actúa sobre el *trifosfato de adenosina* el que bajo la acción de iones de magnesio  $V$  de la adenosina trifosfatasa se transforma en di-fosfato, monofosfato de adenosina y ácido adenílico. El fósforo libre se combina con la creatina para formar fosfocreatina.

En este proceso se libera energía química, la que se transforma en mecánica (contracción de la fibra miocárdica).

Durante la fase de repolarización celular, el potasio se reintegra a la célula y vuelve a desdoblarse la acto-miosina en actina y miosina, recomenzando los procesos bioquímicos de las fibras miocárdicas.

En la insuficiencia cardíaca, la energía contráctil de las fibras, está disminuida. Esto parece deberse a la presencia de iones de sodio en el interior de la célula miocárdica en el momento de la despolarización, perturbándose el metabolismo de la fibra miocárdica.

Para otros investigadores, el efecto de la contracción de la fibra miocárdica, débese a un fenómeno físico-químico, y consiste en que la disposición geométrica de las moléculas de actomiosina están alteradas.<sup>1</sup>

#### TRABAJO EXPERIMENTAL EN QUE NOS BASAMOS PARA EL EMPLEO DE ESTA TERAPÉUTICA

Un fragmento muscular situado en una solución desprovista de potasio, pero rica en sodio, será excitable eléctricamente y se contraerá, mientras las fibras musculares puedan liberar el potasio intracelular a cambio del sodio que penetra en ellas.

Cuando se agota la carga potásica intracelular, el fragmento muscular perderá su excitabilidad y la propiedad de contraerse, siendo necesario para que recobre estas propiedades, adicionar al medio glucosa, la que permitirá de nuevo la entrada del potasio en el interior de la célula, la vuelta al equilibrio iónico primitivo.

Si se añade insulina a la glucosa, se observará más energía, excitabilidad y contractilidad del fragmento muscular.<sup>5</sup>

#### CONCEPTOS EN QUE NOS BASAMOS PARA EL EMPLEO DE LOS CORTICOESTEROIDES EN LA I.C.C. GRAVE (IRREDUCTIBLE)

Se sabe actualmente, que el metabolismo del ácido fosfórico está regulado por los corticoesteroides y se conoce el importante papel de la fosforilación en la contracción del músculo cardíaco."

Se acepta que en la I.C. existe un aumento de corticoesteroides (aldosterona, 7), y es menos conocido el concepto que en el estadio final de la I.C. irreductible, existe un menor aporte de glucocorticoides, debido a la atrofia de la corteza suprarrenal en este estadio final.

#### TECNICA DEL TRATAMIENTO

En 500 c.c. de dextrosa al 5%, mezclamos 20 unidades de insulina simple y 6 gr. de gluconato de potasio en 20 c.c. (25 mEq/L), pasando este complejo terapéutico en venoclisis a unas 30 gotas por minuto.

Debe continuarse el tratamiento habitual de la insuficiencia cardíaca con digital, diuréticos, reposo, régimen, etc., a menos que el enfermo se encuentre en plena intoxicación digitalítica.

En los casos de gravedad (gran disnea, etc.), y a pesar de presentar el enfermo signos de intensa saturación e intoxicación digitalítica, pasamos 0.8 mg. de Lanatósido C, ó 0.50 mg. de Estrofantina K, más un ampulador de Cloropromazina de 50 mg., mezclados en el suero con glucosa, potasio e insulina.

De esta forma, hemos visto mejorar muchos casos y soportarse la digitalización.

Este tipo de terapéutica iónica en venoclisis, sugiere muchas combinaciones terapéuticas que no podemos explicar en este trabajo.

Fig. 5

R. C. M  
OCTUBRE 31. 1966

CASUÍSTICA

310 casos de insuficiencia cardíaca irreductible al tratamiento habitual, tratados con el complejo terapéutico *glucosa-potasio e insulina*, en venoclisis.

162 casos rebeldes al tratamiento anterior, tratados con prednisona y derivados, por vía oral.

<p>17 casos de miocarditis.</p> <p>13 casos de miocarditis reumática.</p> <p>4 casos de miocardiopatías indeterminadas, graves, en que esta terapéutica fue empleada en el estadio final; fallecieron.</p>	<p>5 casos de endocarditis bacteriana subaguda, injerados en cardiopatías reumáticas, curados de la endocarditis bacteriana subaguda; pero quedando como secuela una I.C. irreductible; fallecieron.</p>	<p>288 casos (restantes)</p> <p>Es decir: el resultado de la resta de: 310 casos menos 22 casos fatales.</p>	<p>50 casos correspondían a insuficiencia ventricular derecha, consecutiva a C.P.C.</p>	<p>70 casos correspondían a insuficiencia cardíaca congestiva global, consecutiva a infarto cardíaco a repetición.</p>	<p>168 casos de insuficiencia cardíaca congestiva, consecutivos a insuficiencia ventricular izquierda crónica (antiguos hipertensos).</p>
--	--	--	---	--	---

De los 288 casos obtuvimos resultados favorables en 130 casos. (Aclaramos, que todos los casos eran irreductibles a la terapéutica habitual, sin que se encontrara causa clínica explicando la irreductibilidad.

En 158 casos, en que fracasó la terapéutica con glucosa-potasio e insulina, se empleó Prednisona y derivados, obteniéndose resultados favorables en 70 casos.

TECNICA DEL EMPLEO DE LOS C.< UTICO-  
ESTEROIDES ( PREDNISON \ Y DERIVADOS)

De 5 a 10 mg. «de Predni.-ona, o derivados, cada 6 horas por vía oral.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Conociendo la importancia de la glucosa y del potasio, así como el factor coadyuvante de la insulina eir el metabolismo de la fibra miocárdica e inspirados en trabajos experimentales, empleamos por primera vez, hace ya 8 años, el complejo glucosa, potasio e insulina en vencilisis, en el tratamiento de las insuficiencias cardíacas irreductibles a la terapéutica habitual.

Años después, conociendo el papel que los corticoesteroides (gluco-cortieoides) juegan en el metabolismo del ácido fosfórico y la importancia de la fosforilación eir la contracción del músculo cardíaco, empleamos la Prednisona y derivados por vía oral en la insuficiencia

cardíaca irreductible a la terapéutica habitual. En la actualidad, combinamos estos dos tipos de terapéutica en los casos más rebeldes y graves.

Ambos tipos de tratamiento deben emplearse conjuntamente con el tratamiento clásico y habitual: digital, diuréticos, régimen, reposo; dado que obran a nuestro juicio, modificando favorablemente el metabolismo de la fibra miocárdica y por ende potencializan, tanto la acción tonicardíaca de los digitálicos como la acción de los diferentes diuréticos.

Creemos que el tanto por ciento de resultados favorables obtenidos (véase cuadro adjunto), es interesante y digno de consideración, ya que esta terapéutica ha sido empleada en casos de I.C. extremadamente graves en el último estadio de su evolución.

1. —*Gotea, J.*: Tratamiento de la I.C.C. por el complejo glucosa hipertónica-potasio e insulina. III Congreso Mundial de Cardiología. Bruselas, 1958.
2. —*Gotea, J.*: El uso de los adrenocorticoes-teroides en el tratamiento de la insuficiencia congestiva. IV Congreso Mundial de Cardiología. México, 1962.
3. —*Sodi Pallares, D.*: Archivos del Instituto de

Cardiología de México. No. 5. Sept.-Oct., 1961.

4. —*Villarreal, H* Riñón y electrolitos. México.
5. —*Hodpkin, A. L.*: Biol. Rev. 26: 339, 1951.
6. —*Pendí, F.*: Editorial "Labor", S. A., Barcelona-Madrid, 1958.
7. —*Davson, H.*: A textbook oí general plysio-logy. Second Edil. London, 1960.