

11206

3

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGIA  
CARDIOVASCULAR  
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA DE MEXICO**



**USO DEL NITROPRUSIATO EN EL BAJO  
GASTO DESPUES DE CIRUGIA CARDIACA.**

*Johannes*

**TRABAJO DE POSTGRADO  
QUE PRESENTA EL DOCTOR  
PABLO ROSILLO IZQUIERDO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA CARDIOVASCULAR**

MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**2002**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**DEDICATORIA**

**DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO**

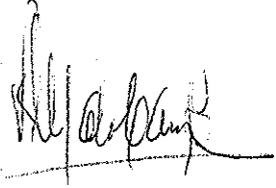
**A MI ESPOSA GABY Y A MI HIJO PABLO.**

**A MIS PADRES: ANTONIO  
GLORIA  
MANUEL Y  
DOLORES**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**A G R A D E C I M I E N T O**

**DR. RODOLFO MALO**                      **DIRECTOR DE LA TESIS**



**DR. JENARO PLIEGO**                      **PROFR. DEL CURSO**

**DR. FERNANDO QUIJANO**                      **JEFE DEL DEPTO DE CIRUGIA**

**DR. ROBERTO VILLALBA**                      **COORDINADOR DEL CURSO DE CIRUGIA  
CARDIOVASCULAR.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCION.-

Se ha renovado el interés en la propiedad de los vasodilatadores para mejorar el estado hemodinámico de pacientes con daño miocárdico por cardiopatía isquémica y valvular.

En los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para encontrar mejores y más potentes diuréticos e inotrópicos que puedan mejorar el estado circulatorio y la insuficiencia cardíaca severa mediante la reducción de la presión de llenado, e incrementando la contractilidad miocárdica. Poca atención ha sido dirigida a las resistencias periféricas o a la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo que influye en la postcarga, siendo un factor determinante en la función ventricular.

El paciente sometido a cirugía de corazón abierto por factores tales como : la respuesta endócrina y metabólica al trauma quirúrgico; las alteraciones hidroelectrolíticas; hipotermia; hipoflujo durante la circulación extracorpórea; isquemia miocárdica transoperatoria y algunos otros, influyen en forma importante para descompensar un miocardio previamente dañado y aumentar en forma significativa las resistencias periféricas, que a su vez alteran más la función ventricular.

Hemos observado que una gran mayoría de pacientes operados presentan parámetros hemodinámicos dentro de rangos normales tales como la presión arterial, presión venosa central y frecuencia cardíaca, pero al hacer determinaciones de gasto cardíaco, éste se encuentra en límites inferiores o bajos y las resistencias sistémicas casi siempre se encuentran elevadas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Esta situación en el postoperatorio inmediato puede mejorar -- pero también la tendencia a incrementarse el bajo gasto aumenta si no se corrigen estas alteraciones, por eso consideramos importante evaluar la respuesta hemodinámica a la acción de un vasodilatador, -- en este caso se utilizó el nitroprusiato de sodio.

**MATERIAL Y METODOS.-**

Se estudiaron diez pacientes; de los cuales cuatro fueron del sexo femenino y seis del masculino, con un promedio de edad de 29.6 años con un rango de 9 a 54 años.

Ocho de los pacientes con lesión valvular mitral de los cuales en seis de ellos predominaba la insuficiencia, en un caso era insuficiencia pura y en otro predominaba la estenosis pero además tenía doble lesión aórtica. Los otros dos casos correspondieron a pacientes con cardiopatía isquémica. De todos los pacientes, dos tenían -- cardiomegalia grado II, cinco con cardiomegalia grado III ; y tres con cardiomegalia grado IV, conforme la clasificación de la NYHA -- fueron 5 - III, 2-III-IV y 3-IV. Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, ocho sometidos a sustitución de válvula mitral, a uno de éstos además se le sustituyó la válvula aórtica, otros dos pacientes se sometieron a revascularización coronaria, con aplicación de tres puentes aortocoronarios.

Los pacientes fueron monitorizados con registro directo de electrocardiograma, presión arterial tomada directamente de la arteria radial izquierda, presión venosa central y presión de aurícula izquierda al dejar un cateter en la aurícula durante la operación.

En el postoperatorio inmediato se les determinó gasto cardíaco utilizando la técnica de dilución de colorante con verde de indocianina.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Esta situación en el postoperatorio inmediato puede mejorar -- pero también la tendencia a incrementarse el bajo gasto aumenta si no se corrigen estas alteraciones, por eso consideramos importante evaluar la respuesta hemodinámica a la acción de un vasodilatador, -- en este caso se utilizó el nitroprusiato de sodio.

**MATERIAL Y METODOS.-**

Se estudiaron diez pacientes; de los cuales cuatro fueron del sexo femenino y seis del masculino, con un promedio de edad de 29.6 años con un rango de 9 a 54 años.

Ocho de los pacientes con lesión valvular mitral de los cuales en seis de ellos predominaba la insuficiencia, en un caso era insuficiencia pura y en otro predominaba la estenosis pero además tenía doble lesión aórtica. Los otros dos casos correspondieron a pacientes con cardiopatía isquémica. De todos los pacientes, dos tenían -- cardiomegalia grado II, cinco con cardiomegalia grado III ; y tres con cardiomegalia grado IV, conforme la clasificación de la NYHA -- fueron 5 - III, 2-III-IV y 3-IV. Todos los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, ocho sometidos a sustitución de válvula mitral, a uno de éstos además se le sustituyó la válvula aórtica, otros dos pacientes se sometieron a revascularización coronaria, con aplicación de tres puentes aortocoronarios.

Los pacientes fueron monitorizados con registro directo de electrocardiograma, presión arterial tomada directamente de la arteria radial izquierda, presión venosa central y presión de aurícula izquierda al dejar un cateter en la aurícula durante la operación.

En el postoperatorio inmediato se les determinó gasto cardíaco utilizando la técnica de dilución de colorante con verde de indocianina.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

El cual se administró por el cateter central y por medio de la línea arterial se detectaba la dilución con la computadora. Después de tener los resultados se valoró la administración de nitroprusiato de sodio, la base de su indicación fué fundamentalmente el encontrar aumento en las resistencias periféricas. Posteriormente se inició la administración del vasodilatador a dosis de 50 mgrs. en 250 c.c. de dextrosa al 5% se administró de 3 a 10 mcgrs. por Kg. por min., dependiendo de la situación hemodinámica del paciente durante la aplicación del fármaco.

Después se continuaron las determinaciones de gasto cardíaco a las tres, seis, y doce horas; tiempo que permanecieron los pacientes recibiendo el medicamento. Es importante hacer notar que durante la administración de la droga y dependiendo de los parámetros hemodinámicos, hubo la necesidad de reposición de volumen en todos los casos, además inotrópicos (dopamina) en dos casos; y digital en cinco casos.

### RESULTADOS

TABLA No. 1

Valores promedio de los 10 casos estudiados.

|      | 0 hrs.       | 3 hrs. post. | 6 hrs. post. | 12 hrs. post. |
|------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| IC   | 2.46 ± .62   | 2.85 ± .87   | 3.25 ± .64   | 3.11 ± .62    |
| IS   | 26.6 ± .11   | 32. ± 11.8   | 34.6 ± 9.8   | 34.98 ± 7.6   |
| Rss  | 2190.2 ± 689 | 1856.7 ± 503 | 1480.0 ± 427 | 1562.0 ± 429  |
| PAM  | 98.5 ± 12.2  | 91.5 ± 7.4   | 84.5 ± 7.9   | 85.0 ± 5      |
| PMAI | 16.0 ± 2.54  | 12.3 ± 2.5   | 13.2 ± 2.7   | 13.5 ± .75    |
| FVC  | 10.9 ± 3.9   | 9.2 ± 2.5    | 10.4 ± 3.2   | 10.1 ± 1.82   |
| FC   | 97.9 ± 20.2  | 89.4 ± 7.5   | 92.0 ± 11.3  | 88.0 ± 5.7    |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

El cual se administró por el cateter central y por medio de la línea arterial se detectaba la dilución con la computadora. Después de tener los resultados se valoró la administración de nitroprusiato de sodio, la base de su indicación fué fundamentalmente el encontrar aumento en las resistencias periféricas. Posteriormente se inició la administración del vasodilatador a dosis de 50 mgrs. en 250- c.c. de dextrosa al 5% se administró de 3 a 10 mcgrs. por Kg. por min., dependiendo de la situación hemodinámica del paciente durante la aplicación del fármaco.

Después se continuaron las determinaciones de gasto cardíaco a las tres, seis, y doce horas; tiempo que permanecieron los pacientes recibiendo el medicamento . Es importante hacer notar que durante la administración de la droga y dependiendo de los parámetros -- hemodinámicos, hubo la necesidad de reposición de volumen en todos los casos, además inotrópicos (dopamina) en dos casos; y digital en cinco casos.

RESULTADOS

TABLA No. 1

Valores promedio de los 10 casos estudiados.

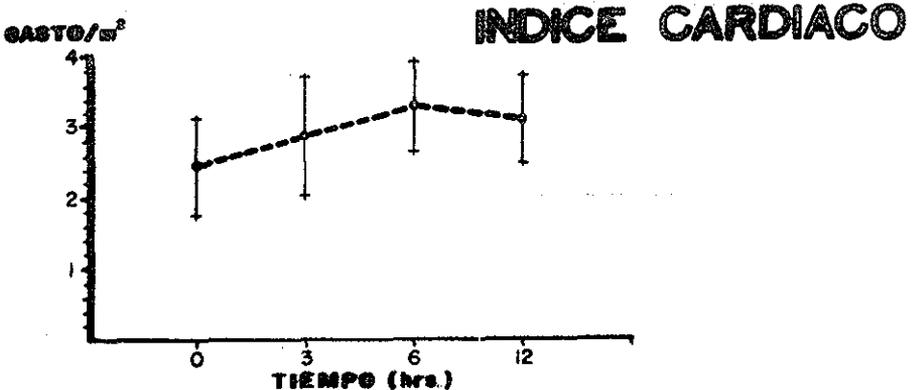
|      | 0 hrs.       | 3 hrs. post. | 6 hrs. post. | 12 hrs. post. |
|------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| IC   | 2.46 ± .62   | 2.85 ± .87   | 3.25 ± .64   | 3.11 ± .62    |
| IS   | 26.6 ± .11   | 32. ± 11.8   | 34.6 ± 9.8   | 34.98 ± 7.6   |
| Rss  | 2190.2 ± 689 | 1856.7 ± 503 | 1480.0 ± 427 | 1562.0 ± 429  |
| PAM  | 98.5 ± 12.2  | 91.5 ± 7.4   | 84.5 ± 7.9   | 85.0 ± 5      |
| PMAI | 16.0 ± 2.54  | 12.3 ± 2.5   | 13.2 ± 2.7   | 13.5 ± .75    |
| FVC  | 10.9 ± 3.9   | 9.2 ± 2.5    | 10.4 ± 3.2   | 10.1 ± 1.82   |
| FC   | 97.9 ± 20.2  | 89.4 ± 7.5   | 92.0 ± 11.3  | 88.0 ± 5.7    |

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Abreviaciones : IC = Indice cardíaco; IS = Indice sistólico ; Rss = Resistencias sistémicas; PAM = Presión arterial media; FMAI = Presión media de aurícula izquierda; - PVC = Presión venosa central ; FC = frecuencia cardíaca.

Los efectos hemodinámicos por la administración del nitroprusiato se encuentran resumidos en la tabla No. 1, la aplicación del medicamento fué después de las 0 horas, que corresponde a los estudios efectuados en el postoperatorio inmediato.

De los diez pacientes estudiados, en cinco (50%) el IC fue menor a 2.5 lts. por m<sup>2</sup> por superficie corporal , y en los otros cinco (50%) fué mayor a 2.5 lts. por m<sup>2</sup> por superficie corporal. Durante las primeras tres horas después de haber administrado el nitroprusiato el IC en valores promedio de los diez pacientes se incrementó en .45 lts. (18.7%) después de las seis horas aumentó en .85 lts. (35.4%) y a las doce horas fué de .75 lts. (31.5%) con respecto a los valores base; en los diez pacientes a las doce horas de postoperatorio el IC se encontró dentro de valores normales. (Fig-1)



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Fig. 1. Se muestra en forma individual el incremento en el IC (Lts por m<sup>2</sup> por superficie corporal), con la administración del nitroprusiato, el aumento más importante lo observamos a las seis horas de postoperatorio, hay que tomar en cuenta que después de las tres horas se inició la administración de volumen.

Por lo que respecta al IS ( ml por latido por m<sup>2</sup> de superficie corporal) aumentó a las seis horas de postoperatorio un promedio de 8 ml por latido manteniéndose practicamente igual a las doce horas.

Las resistencias sistémicas disminuyeron un promedio de 710 dinas por cm<sup>-5</sup> a las seis horas de postoperatorio siendo este la mayor disminución, observándose un leve aumento de 80 dinas promedio a las doce horas. En el postoperatorio inmediato el 100% de los pacientes tenían las resistencias sistémicas por arriba de lo normal. (Fig.No.2).

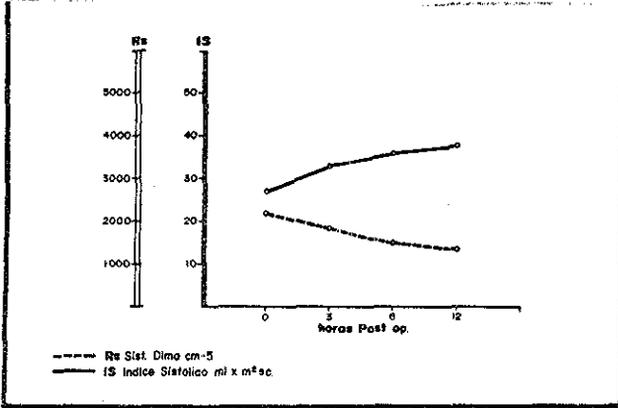


Fig. No.2 La siguiente gráfica muestra el incremento en el IS y la disminución en las Rss por la acción del nitroprusiato auido a la administración de volumen después de las tres horas de postoperatorio.

La presión media de aurícula izquierda disminuyó a cifras normales; a las tres horas de acción del vasodilatador y hubo un leve incremento pero manteniéndose dentro de cifras normales hasta las doce horas después de la operación, coincidiendo a la administración de volumen. (Fig.No.3).

La PFC muestra pocos cambios, disminuye ligeramente a las tres horas y se mantiene practicamente igual y la PAM muestra su mayor descenso a las seis horas y se mantiene sin cambios hasta las doce horas. La relación entre la PFC, PAM con la administración de volumen se muestra en la Fig. No. 4.

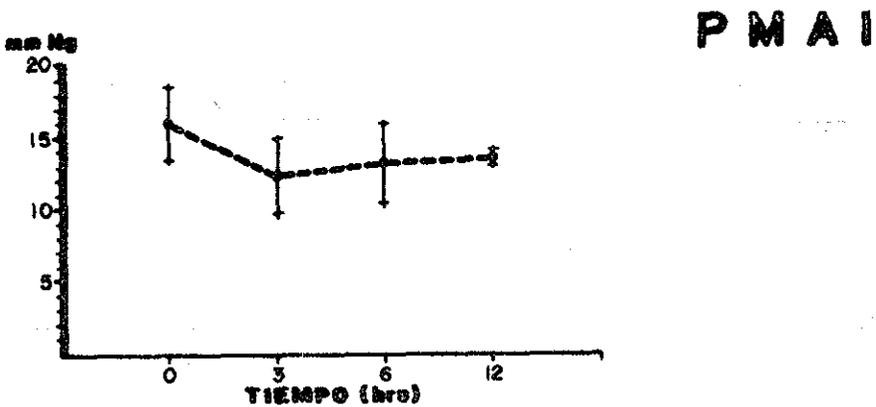
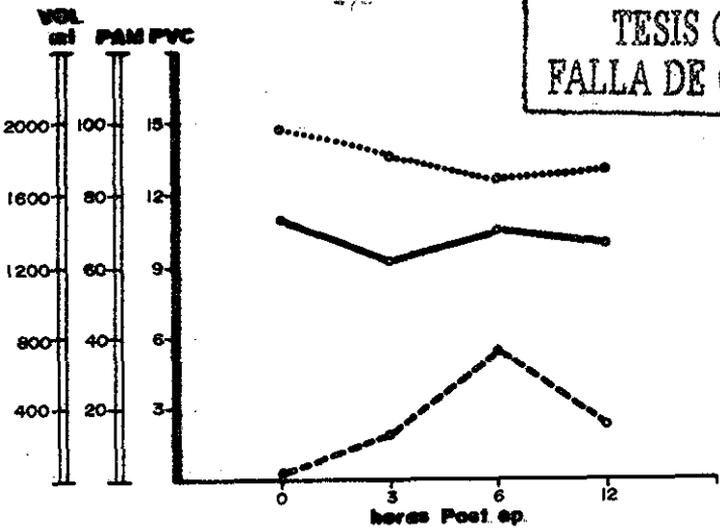


Fig.No. 3 Modificaciones en la PMAI bajo la acción del nitroprusiato.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



- - - - - VGL ml  
 ..... PAM mm Hg  
 ——— PVC cm H<sub>2</sub>O

Fig. No. 4. Relación de la PVC y la PAM durante la administración de volumen y bajo la acción del nitroprusiato.

La frecuencia cardíaca disminuye ligeramente después de las tres horas y se mantiene prácticamente sin cambios hasta las doce horas. (Fig.No.5).

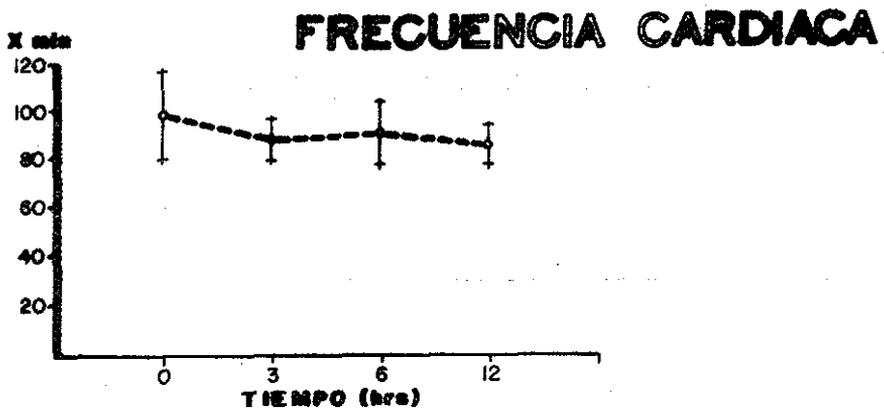


Fig. No.5. Cambios de la F.C. durante la administración del nitroprusiato de sodio.

## DISCUSION.-

La insuficiencia cardíaca se caracteriza usualmente por una elevación en las resistencias vasculares sistémicas, este aumento en las resistencias es generalmente secundario a una respuesta simpático-adrenal que se refleja en la red arteriolar (1), la retención de sal y agua así como el sistema renina-angiotensina pueden también contribuir a producir cambios arteriulares (2-3). Este incremento en el tono vasomotor mantiene la presión arterial a pesar de la reducción en el gasto cardíaco. El aumento en las resistencias vasculares sistémicas, produce un incremento en la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo, que puede ser tolerado por un corazón normal, sin reducir el gasto cardíaco pero en presencia de falla ventricular la impedancia limita en forma importante la fuerza ventricular.(4-5).

Durante la cirugía a corazón abierto los pacientes con cardiopatía valvular y coronaria por una serie de factores presentan un aumento del tono vascular con elevación importante de las resistencias sistémicas descompensando aún más el miocardio previamente dañado (6-7).

La reducción de la postcarga con nitroprusiato, facilita el manejo médico para la insuficiencia cardíaca cuando las resistencias vasculares y la presión de llenado se encuentran aumentadas (6-12).

La falla ventricular en el trans y postoperatorio es también factible de éste tratamiento (6-8-9-10 ). El aumento en la postcarga con la reducción en el gasto cardíaco en el postoperatorio inmediato puede llevar a un deterioro importante del miocardio si no se trata lo más pronto posible con nitroprusiato ya que en éstas condiciones no es factible mejorar el gasto cardíaco sin disminuir la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo (6-11).

En nuestro estudio se demostró que la administración de nitroprusiato en los diez pacientes postoperados, produjo una leve disminución en la frecuencia cardíaca, en la presión de llenado del ventrículo izquierdo y en las resistencias sistémicas (postcarga) en forma más importante, siendo todos estos factores determinantes en disminuir la demanda de oxígeno del miocardio (13).

El índice cardíaco que es el factor hemodinámico más importante para valorar el estado postoperatorio del paciente, se incrementó en los diez casos (100%) tomando en cuenta que el 50% de éstos se encontraban con índices cardíacos por debajo de 2.5 L/min/m<sup>2</sup> y tiempo después de la administración del vasodilatador el IC se incrementó por arriba de los límites normales. En el otro 50% la primera determinación mostró el índice cardíaco superior a 2.5/L/min/m<sup>2</sup>; y con el vasodilatador el IC se incrementó aún más. Lo anterior es el resultado de una mejor función miocárdica secundario a la disminución en la impedancia al flujo del VI que se demostró al observar la disminución en las Rss en el 100% de los casos.

Es importante tomar en cuenta una serie de consideraciones con el uso del nitroprusiato, ya que la mejoría en la función miocárdica no se relaciona directamente a una mejoría en la contractilidad miocárdica sino al hecho de suprimir factores como los que mencionamos anteriormente que alteran la función del miocardio.(14). Al lograr disminuir la precarga y la postcarga con el vasodilatador durante el postoperatorio se logra tener una mejor redistribución del volumen circulante, y podemos observar caídas importantes en la presión arterial y en la presión de llenado ventricular que nos comprometan la perfusión coronaria (15). Por lo que debemos evitar esta situación reponiendo inmediatamente la cantidad de volumen que sea-

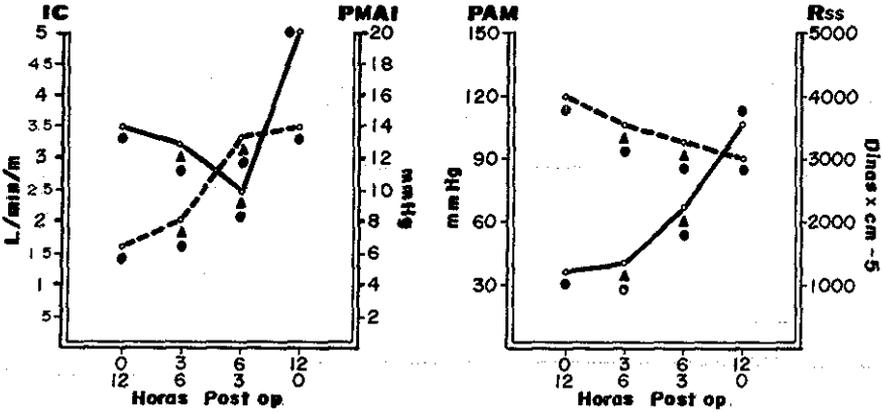
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

necesario. Otro aspecto importante es cuando nos encontramos con una falla miocárdica importante y tenemos que usar una droga inotrópica-combinada con el vasodilatador, en nuestros casos hubo necesidad de emplear inotrópico además del vasodilatador en dos de ellos, ya que al disminuir la postcarga observamos una disminución en la presión arterial manteniéndose la PMAI por arriba de límites normales y el gasto cardíaco bajo.

En las gráficas de la página siguiente se sintetizan dos casos- el primero un buen ejemplo de la mayoría, en el cual la administración de volumen fué un factor para mantener el gasto cardíaco y el segundo uno de los casos que ameritó inotrópico para su manejo.

En el primer caso observamos que en el postoperatorio inmediato las cifras de PAM se encontraban elevadas, al igual que las Rss y la PMAI y el IC bajo. Después de la administración de nitroprusiato la PAM, PMAI y las Rss disminuyeron en forma considerable pero el IC aumentó ligeramente sin alcanzar cifras normales ( primeras tres horas). A partir de este momento se reemplazó volumen a base de sangre total y al mismo tiempo manteniéndose la dosificación de nitroprusiato; tres horas más tarde el IC se incrementó por arriba de límites normales, la PMAI aumentó manteniéndose dentro de lo normal, la PAM descendió ligeramente y las Rss continuaron disminuyendo. Después de las seis horas, seguimos aplicando el nitroprusiato y poca cantidad de volumen y a las doce horas los cambios fueron mínimos, manteniéndose todos los parámetros hemodinámicos normales, posteriormente se suspendió el nitroprusiato y el resto de la evolución no presentó cambios.

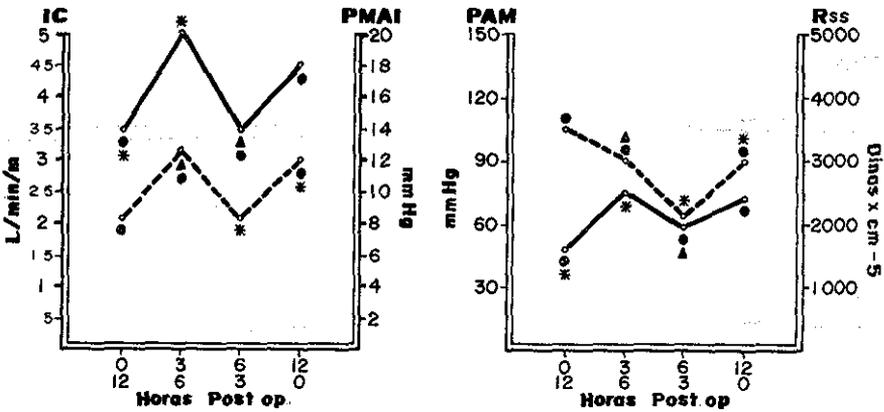
En el caso número dos la evolución es diferente, inicialmente observamos el IC bajo con aumento importante en la PMAI, Rss .La PAM elevada.



CASO I

— PAMI PRESION MEDIA DE AURICULA IZQUIERDA      - - - - PAM PRESION ARTERIAL MEDIA  
 - - - - IC INDICE CARDIACO      — Rss RESISTENCIAS SISTEMICAS  
 ▲ ADMINISTRACION DE VOLUMEN  
 ● ADMINISTRACION DE NITROPRUSIATO DE SODIO  
 \* ADMINISTRACION DE DOPAMINA

CASO II



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se administra el nitroprusiato obteniéndose buena respuesta, -- disminuyen la PMAI, Rss y PAM con incremento del IC a cifras normales. Después de las tres horas al administrar mínima cantidad de -- volumen el cual fué mal tolerado, probablemente por falla contractil del VI ya que la siguiente determinación mostró un aumento importante en la PMAI, la PAM bajó y las Rss aumentaron, se suspende la administración de nitroprusiato y se administró dopamina, incrementándose la PAM, aumentó el IC a cifras normales y la PMAI disminuyó. Por lo que respecta a las Rss bajaron sin llegar a límites -- normales por lo que se decidió agregar nuevamente el nitroprusiato combinándolo con la dopamina hasta que el paciente se estabilizara hemodinámicamente.

Los dos casos anteriores fueron pacientes que se sometieron a sustitución de válvula mitral por prótesis debido a insuficiencia severa.

CONCLUSIONES.-

1.- El nitroprusiato es capaz de mejorar la función miocárdica de manera indirecta, disminuyendo la precarga y la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo, en el paciente sometido a cirugía de corazón abierto.

Todos los pacientes estudiados mostraron alteraciones hemodinámicas, fundamentalmente elevación de las resistencias sistémicas acompañándose algunos con bajo gasto cardíaco y otros -- con gasto cardíaco normal. La administración del nitroprusiato de sodio bajó las resistencias sistémicas en el 100% de -- los casos, e incrementó el índice cardíaco.

2.- El nitroprusiato es un vasodilatador que debe ser empleado --

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se administra el nitroprusiato obteniéndose buena respuesta, -- disminuyen la PMAI, Rss y PAM con incremento del IC a cifras normales. Después de las tres horas al administrar mínima cantidad de -- volumen el cual fué mal tolerado, probablemente por falla contractil del VI ya que la siguiente determinación mostró un aumento importante en la PMAI, la PAM bajó y las Rss aumentaron, se suspende la administración de nitroprusiato y se administró dopamina, incrementándose la PAM, aumentó el IC a cifras normales y la PMAI disminuyó. Por lo que respecta a las Rss bajaron sin llegar a límites -- normales por lo que se decidió agregar nuevamente el nitroprusiato combinándolo con la dopamina hasta que el paciente se estabilizara hemodinámicamente.

Los dos casos anteriores fueron pacientes que se sometieron a sustitución de válvula mitral por prótesis debido a insuficiencia severa.

CONCLUSIONES.--

1.- El nitroprusiato es capaz de mejorar la función miocárdica de manera indirecta, disminuyendo la precarga y la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo, en el paciente sometido a cirugía de corazón abierto.

Todos los pacientes estudiados mostraron alteraciones hemodinámicas, fundamentalmente elevación de las resistencias sistémicas acompañándose algunos con bajo gasto cardíaco y otros -- con gasto cardíaco normal. La administración del nitroprusiato de sodio bajó las resistencias sistémicas en el 100% de -- los casos, e incrementó el índice cardíaco.

2.- El nitroprusiato es un vasodilatador que debe ser empleado --

con cautela debido, que su administración puede llevarnos a producir alteraciones hemodinámicas importantes y en ocasiones contraproducentes.

Es un medicamento que en muchas ocasiones debe de complementarse con una droga inotrópica si el caso lo amerita o la administración de volumen cuando los parámetros hemodinámicos lo indiquen.

En la mayoría de los pacientes postoperados el vasodilatador ayuda a que exista una mejor y temprana redistribución de volumen y por lo mismo mejora la situación hemodinámica.

#### RESUMEN.-

Se ha renovado el interés en la propiedad de los vasodilatadores para mejorar el estado hemodinámico de pacientes con daño miocárdico por valvulopatía o cardiopatía isquémica. El paciente postoperado por una serie de factores presenta un aumento en la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo descompensando aún más un miocardio previamente dañado resultando un aumento en el consumo de oxígeno, disminución del volumen sistólico y bajo gasto cardíaco.

Se estudiaron diez pacientes, sometidos a sustitución valvular mitral (8), y revascularización coronaria (2) en los que la determinación del gasto cardíaco en el postoperatorio inmediato nos mostró alteraciones hemodinámicas. Fueron manejados con nitroprusiato observándose en determinaciones sucesivas, incremento en el gasto cardíaco y volumen sistólico, disminución en la presión media de aurícula izquierda, presión arterial media y resistencias sistémicas, mejorando notablemente la función ventricular.

con cautela debido, que su administración puede llevarnos a producir alteraciones hemodinámicas importantes y en ocasiones contraproducentes.

Es un medicamento que en muchas ocasiones debe de complementarse con una droga inotrópica si el caso lo amerita o la administración de volumen cuando los parámetros hemodinámicos lo indiquen.

En la mayoría de los pacientes postoperados el vasodilatador ayuda a que exista una mejor y temprana redistribución de volumen y por lo mismo mejora la situación hemodinámica.

#### RESUMEN.-

Se ha renovado el interés en la propiedad de los vasodilatadores para mejorar el estado hemodinámico de pacientes con daño miocárdico por valvulopatía o cardiopatía isquémica. El paciente postoperado por una serie de factores presenta un aumento en la impedancia al flujo del ventrículo izquierdo descompensando aún más un miocardio previamente dañado resultando un aumento en el consumo de oxígeno, disminución del volumen sistólico y bajo gasto cardíaco.

Se estudiaron diez pacientes, sometidos a sustitución valvular mitral (8), y revascularización coronaria (2) en los que la determinación del gasto cardíaco en el postoperatorio inmediato nos mostró alteraciones hemodinámicas. Fueron manejados con nitroprusiato observándose en determinaciones sucesivas, incremento en el gasto cardíaco y volumen sistólico, disminución en la presión media de aurícula izquierda, presión arterial media y resistencias sistémicas, mejorando notablemente la función ventricular.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA.-

- 1)- Kramer RS, Mason DT, Braunwald: Augmented sympathetic neurotransmitter activity in the peripheral vascular bed of patients with congestive heart failure and cardiac norepinephrine depletion -- Circulation 38:629-634, 1968.
- 2)- Zelis R, Mason DT: Compensatory mechanisms in congestive heart failure the role of the peripheral resistance vessels. N Engl J Med. 282:962-964, 1970.
- 3)- Brown JJ, Davies DL, Johnson VW et al: Renin relationships in congestive heart failure treated and untreated Am heart J 80:329 - 342, 1970.
- 4)- Cohn JN: Vasodilatador Therapy for heart failure : the influence of impedance on left ventricular performance. Circulation:48:5-8 -- 1973.
- 5)- Idem: Blood pressure and cardiac performance. Am J Med 55: 351 - 361 1973.
- 6)- Stone JG, Faltas AN, Hoar PF: Sodium nitroprusside therapy for cardiac failure in anesthetized patients with valvular insufficiency Anesthesiology 49: 414-418, 1978.
- 7)- Stone JG, Calabro JR, Faltas AN: Comparison of intraoperative nitroprusside unloading in mitral and aortic regurgitation. J Thorac - Cardiovasc Surg 78: 103-109, 1979.
- 8)- Stone JG, Calabro JR, De Petrillo MA. After load reduction and preload augmentation: Anesthesiology 51: 894-900, 1975.
- 9)- Brown DR, Starek P: Sodium nitroprusside- Induced improvement in cardiac function in association with left ventricular dilation- Anesthesiology 41:521-523 1974.
- 10)- Lappas DG, Lowenstein E, Waller J. : Hemodynamic effects of nitroprusside infusion during coronary artery operation in man:

Circulation 54 (Suppl) 4-10, 1976 .

- 11)-Cohn JN, Franciosa JA. Vasodilatador therapy of cardiac failure -  
(Parts 1 and 2) Engl J Med 297: 7-31,254-258 . 1977.
- 12)-Dunbar R.W.Kaplan JA. :Vasodilatador treatment of heart failure -  
after cardiopulmonare bypass. Anesth Analg 24:842-847 1975.
- 13)-Palmer WW, Chatterjee K:Vasodilatador therapy curr prob Cardiol.  
11:1-75 1978.
- 14)-Braunwald E.: The determinants of myocardial oxygen consumption -  
Physiologist 12: 65; 1969.
- 15)-Franciosa JA,Guihá NH, Limas CJ :Improved left ventricular fun -  
ction during nitroprusside infusion in acute infarction. Lancet -  
1: 650 .1972.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN