

Comentarios breves

Cardiac function and betablockers Función cardíaca y betabloqueantes

EDGAR SOWTON

Guy's Hospital
London

Presentado al XVII Congreso
de la Cardiología Argentina,
Buenos Aires, 1981.

CLINICAL FINDINGS

Many of the usual clinical signs of changes in cardiac function are altered by betablockers and cannot be used for bedside assessment. The bradycardia is, of course, expected and so is the slow rate of rise of the carotid pulse. Additional changes can occur in the heart sounds since the effect on the conducting system in right and left ventricles is usually unequal. Aortic closure is often delayed and this may be sufficient to cause a paradoxical split of the second sound during expiration. In addition the change in left ventricular compliance may result in a third or fourth heart sound appearing and this can be delayed as treatment with betablockers is continued. It is important not to interpret the paradoxical split as a sign of deteriorating left ventricular function, although it is likely that the additional heart sounds do indicate diminution in function.

These findings are associated with an increase in heart size which is often found in patients who already have diminished LV function. As is well known, this should be treated with

HALLAZGOS CLINICOS

Muchos de los signos clínicos de cambio en la función cardíaca son alterados por los betabloqueantes y no pueden ser usados como habitualmente para valorarla. Se observa bradicardia y una velocidad de ascenso lenta en el pulso carotídeo. Pueden aparecer cambios en los ruidos cardíacos pues el efecto sobre el sistema de conducción ventricular derecho e izquierdo es habitualmente desigual. El cierre aórtico a menudo se prolonga y esto puede ser suficiente para provocar un cambio en la elasticidad del ventrículo izquierdo que puede derivar en un tercer o cuarto ruido y mantenerse mientras continúe el tratamiento con betabloqueantes. Es importante que el desdoblamiento paradójico no se interprete como un signo de deterioro de la función ventricular izquierda, aunque es probable que los ruidos adicionales indiquen una disminución de esa función.

Estos datos están asociados con un aumento del tamaño del corazón que se encuentra con frecuencia en pacientes con función ventricular izquierda disminuida. Ante esta situación, debe agregarse al tratamiento con betabloqueantes, digoxina y diuréticos.

Adress for reprintings:

Dirección postal:

Guy's Hospital
St. Thomas Street
London SE1 9RT

HEMODINAMICA

El gasto cardíaco en estado de reposo es reducido durante el tratamiento con betabloqueantes:

digoxin and diuretics in addition to the beta-blockers.

HAEMODYNAMICS

The cardiac output at rest has often been reported reduced during betablockade treatment and typical results are as follows:

Cardiac output at rest - Litres/minute
(N = 10)

	Control	160 mg Propranolol for 2 weeks
Supine	4.5	4.1 (91%)
Erect	3.7	3.3 (89%)

This 10% reduction in cardiac output is considerably greater when the patient is erect or when they are exercising at the same workload (but not at the same heart rate). We investigated the effect of betablockade in patients with diminished left ventricular function when the heart rate was held constant and typical results are shown below:

Heart rate constant

	Control	Betablocker
Blood pressure	135/80 mm/Hg	132/78 mm/Hg
Cardiac output	4.8 l/min	4.8 l/min
Pulmonary artery wedge	6 mm/Hg	7 mm/Hg

It is apparent that the small reduction in cardiac output in the resting patient is largely mediated through the effect on heart rate. We found similar results in the exercising patient where a drop in output of about 15% is found if the heart rate is not controlled. Several other authors have reported similar results, in particular showing that the ejection fraction in patients with coronary artery disease does not vary greatly during betablockade.

Gasto cardíaco en reposo - Litros/minuto
(N = 10)

	Control	160 mg Propranolol durante 2 semanas
Decúbito supino	4,5	4,1 (91%)
De pie	3,7	3,3 (89%)

Esta reducción del 10% es considerablemente mayor cuando el paciente está de pie o cuando está sometido durante la prueba ergométrica a una misma carga (pero no a la misma frecuencia cardíaca).

Hemos investigado el efecto del bloqueo beta en pacientes con función ventricular izquierda disminuida, cuando la frecuencia cardíaca se mantuvo constante, obteniendo estos resultados:

	Control	Betabloqueantes
Presión sanguínea	135/80 mm/Hg	132/78 mm /Hg
Gasto cardíaco	4,8 l/min	4,8 l/min
Presión de cuña de arteria pulmonar	6 mm/Hg	7 mm/Hg

Es evidente que la pequeña reducción del gasto cardíaco del paciente en reposo está relacionada con el efecto sobre la frecuencia cardíaca. Encontramos resultados similares en pacientes sometidos a un esfuerzo en los que se percibe una caída de un 15% en el gasto cardíaco, si no se controla la frecuencia cardíaca. Otros autores comunicaron resultados similares, en especial demostrando que la fracción de eyección en pacientes con enfermedad coronaria no varía mucho durante el bloqueo beta.

ESTUDIO DE LA CONTRACTILIDAD

Se controló la frecuencia cardíaca de un grupo de pacientes mediante marcapaseo auricular y se compararon sus angiogramas ventriculares izquierdos antes y después de la inyección endovenosa de betabloqueantes. Estos resultados se compararon con un grupo control luego de la administración por vía endovenosa de solución salina. Los resultados son los siguientes:

CONTRACTION STUDY

During coronary arteriography we controlled the heart rate of a group of patients by atrial pacing and compared their left ventricular angiograms before and after intravenous beta-blockers, as well as comparing with the effects after IV saline control. The results are summarised below:

**Ejection fraction at fixed heart rate
(N = 8)**

Control	65%
After Propranolol	58%
After an ectopic beat	70%
After beta stimulant	70%

P < 0.05

These studies indicate that the diminution in left ventricular function from betablockade is easily reversible by inotropic agent, such as an ectopic beat or a beta stimulant which in this case was Prenalterol 5 mg (Hyprenan, Astra pharmaceuticals Limited).

In another study we compared the effects of a large number of different betablocking drugs and were unable to show any significant differences between them, provided the doses were adjusted to the approximately equivalent in terms of blocking sympathetic challenge (exercise or Isopreteranol).

CONCLUSIONS

The diminution in left ventricular function from betablockade is less than was previously thought and can be managed in most patients by straight forward cardiostimulants or sympathomimetic agents. Provided patients are assessed before being given betablockers, there is little clinical problem.

**Fracción de eyección en frecuencia cardíaca fija
(N = 8)**

Control	65%
Después de Propranolol	58%
Después de un latido ectópico	70%
Después de un estimulante beta	70%

P < 0.05

Estos estudios indican que la disminución de la función ventricular izquierda producida por el bloqueo beta es fácilmente reversible por agentes inotrópicos como un latido ectópico o un estimulante beta (en nuestro caso se utilizó Prenalterol 5 mg, Hyprenan, Astra).

En otro estudio comparamos los efectos de un gran número de diferentes betabloqueantes y no pudimos establecer diferencias significativas entre ellos, teniendo en cuenta que las dosis se ajustaban para provocar una competición equivalente a nivel simpático entre betabloqueantes y el ejercicio o Isoproterenol.

CONCLUSIONES

La disminución en la función ventricular izquierda por el bloqueo beta es menos importante que lo que se pensaba y se puede manejar en la mayoría de los pacientes mediante cardiotónicos o agentes simpaticomiméticos. Si los pacientes se evalúan antes de la administración de los betabloqueantes se presentarán pocos problemas clínicos.