

MATERIALES Y MÉTODO

Se obtuvieron 15 pacientes de la unidad de cuidados intensivos coronarios del HNERM. De 1991-1997 que se realizaron dextrocaterismo de emergencia, monitoreo hemodinámico, gasto cardiaco por termo dilución y estudio de variables de transporte de oxígeno. 11 pacientes varones (73%) y 4 mujeres (26%), las edades oscilaron entre los 33 años y 83 años con una media de 66.4.

Se utilizaron catéteres Sean Gañís 7 F con tres lúmenes y con termistor en la punta, dilatadores 8 F cuando se realizaron por vía percutanea 44%, monitores de presión con transducer modelo Gould P2310 USA y medidor de gasto cardiaco marca Hewlett Packard 78231 C y Nihon Kodan Model CNS 8200 K.

Las muestras de oxígeno fueron analizadas dentro de la primera hora.

Tras la adecuada ubicación del catéter en aurícula derecha(AD) se procedía a la medición de presiones en forma secuencial y anterógrada: AD, Ventrículo derecho (VD), arteria Pulmonar (AP) y presión en cuña(W) simultáneamente se media la Presión arterial (PA) con esfigomanómetro de mercurio o en algunos casos directa por línea arterial; posteriormente se procedía a la medición del gasto cardiaco para lo cual se inyectaba en AD solución de Dextrosa al 5% en agua destilada contenida en jeringa de 10cc preparada previamente y enfriada a temperaturas entre 0 y 5 grados centígrados y con los monitores modernos a temperatura ambiental, paralelamente se controlaba la frecuencia cardiaca en el osciloscopio o monitor se realizaban 4 mediciones asumiéndose el promedio como valor real. Luego se obtenía muestras simultáneas de sangre venosa mixta (arteria pulmonar) y de Arteria radial o Humeral: En el Paciente N# 9 portadora de IMA complicado con ruptura del septum interventricular el gasto cardíaco sistémico fue extrapolado de la relación Qp/Qs calculada por oximetría, asumiéndose los valores obtenidos por termo dilución como el QP:

$$GCs = \frac{cAO_2 - cAPO_2}{cAO_2 - cADO_2} \times GCp$$

Donde el GCs es el gasto cardiaco sistémico, cAo₂ es el contenido de oxígeno en sangre arterial, cAPo₂ y cAD O₂ son el contenido de oxígeno en arteria pulmonar y aurícula derecha respectivamente y GCp es el gasto cardiaco pulmonar obtenido mediante el método de termo dilución.

La correcta posición del catéter fue verificada por la forma de la curva de presiones, fluroscopia o radiografía de tórax.

DEFINICIONES OPERACIONALES

Los pacientes fueron clasificados en 4 grupos según los siguientes criterios:

Grupo I: Presión de cuña (W) de 13 a 17 Mm. de HG en pacientes con IMA y de 5 a 12 para los pacientes que no cursaban con IMA.

El índice cardiaco debía ser superior a 2.1L/min./m².

Grupo II: Presión de cuña (W)= 18 mmHg en pacientes con IMA y > de 15 en aquellos que no cursaban con IMA.

El índice cardiaco (IC) era mayor de 2.1L/min/m².

Grupo III: Presión de cuna < 13 en pacientes con IMA y < de 8 en los que no eran IMA.

El IC era menor o igual a 2.1L/min/m².

Grupo IV: Presión de cuña (W) > 18 mmHg (IMA) o Mayor de 15 (no IMA).

EL IC era menor 2.1L/min/m².

Los datos detallados de los pacientes estudiados se muestran en la tabla No. 1.

Las variables medidas directamente y las calculadas se mencionan a continuación:

Variables medidas directamente:

Variable	Valores normales	Valores óptimos
Aurícula Derecha AD	0-5 mmHg	
Arteria Pulmonar AP	1-18 mmHg	< 19
Cuña W	5-12mmhg (no IMA) 13-18 (IMA)	
Frecuencia cardiaca	82-102 Lat./min	<100
Hemoglobina HB	12-16 gr./Dl.	>12
Saturación de Sangre SAT VO ₂	> 45%	
Venosa mixta		

Variables Calculadas (entre paréntesis los valores óptimos)

Presión Arterial Media: PAM: PAD + (PAS-PAD)/3 VN: 80-100 mmHg (>84)

PAS: PA sistólica PAD: PA diastólica.

Índice cardiaco (IC) : Gasto cardiaco (GC)/ Superficie corporal (SC) VN: 2.8-3.6 L/min/m² (<4.5)

Índice sistólico (IS): IC/FC VN: 32-50 ml/lat/m²

Índice de Resistencia vascular sistémica IRVS: $(PAM-AD/IC) \times 80$ VN: 950-1800
Dinas/seg/cm-5 (>1450)

Índice de Resistencia vascular Pulmonar IRVP: $(AP-W/IC) \times 80$ VN: 45-225
Dinas/seg/cm-5 (<226)

Índice de trabajo cardiaco izquierdo ITCI: $IC (PAM-W) (0.0136)$ VN: 3-4.6 Kg.m/m2
(>5)

Índice de trabajo sistólico ventricular izquierdo ITSVI: $IS (PAM-W) \times 0.0136$
VN: 44-68 g.m/m2 (>55)

Índice de trabajo cardiaco derecho ITCD: $IC (AP-AD) \times 0.0136$ VN: 0.4-0.6 Kg.m/m2
(>1.1)

Índice de trabajo sistólico ventricular derecho ITSVD: $IS (AP-AD) \times 0.0136$ VN: 4-8
g.m./m2.

Capacidad sanguínea total CS: $1.39 \cdot HB$ VN: 17-20.2 Vol. %

Contenido de Oxígeno arterial sistémico cAO_2 : $C_{sx} \text{ sat } A/100$

Contenido de Oxígeno Venoso Mixto CV O_2 : $C_{Sx} \text{ Sat } V/100$ VN: 10-15 Vol.%

Diferencia Arterio-venosa C (a-v) O_2 : $C_{aO_2} - C_{vO_2}$ VN: 4-5.5 vol% (<3.5)

Entrega de Oxígeno Do_2 : $IC \times 10 \times CaO_2$ VN: 520-720ml/min/m2 (>550)

Consumo de oxígeno Vo_2 : $IC \times 10 \times C(a-v)O_2$ VN: 100-180 ml/min/m2 (>167)

Tasa de extracción de oxígeno: Vo_2/Do_2 VN: 22-30% (<31)

TABLA N°1 CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

N°	EDAD	SEXO	DIAGNOSTICO	LOC.DEL IMA	ANTEC.	CRIT.DX	ESTADIO CLINICO
1	72	M	Embolismo Pulm.		CC,HTA,EPOC	C,ECO,H	Hipotensión,disnea
2	61	M	Embolismo Pulm.		CD,HTA,EPOC, CM*1	C,EC	Disnea severa
3	83	M	IMA	inf. y del VD	CC, DM,HTA	C,K, Z	SOC
4	66	M	IVI post By Pass		CC,HTA	C,H	Disnea y Coma
5	33	M	Cardiomiop. Dilat		A.	C,EC	Disnea severa
6	66	M	Aneurisma ven		CC,HTA	C,EC,K	Disnea severa
7	65	M	IMA	Ant e Inf.	HTA,EPOC	C,K,Z	SOC-BAVC * 2
8	68	F	IMA	Anter.	CC, HTA, DM	C,Z,K,EC	Disnea severa
9	64	F	IMA	Ant e Inf	CC,HTA	C,Z,K,Ec	Disnea severa y soplo cardiaco
10	62	M	IMA	Ant-Lat	HTA,DM	C,Z,K.Ec	Disnea severa
11	72	F	IMA	Inf y VD	CC,HTA	C,K,Z,EC	Disnea severa
12	68	M	Embolismo Pulm.		CC,EPOC	C,EC,H	Hipotensión, disnea
13	63	F	IMA	Ant	CC,ANE.V	C,K,Z.EC	Disnea ,Shock
14	55	M	IMA	Ant-Lat	HTA,DM,TAB	C,K,Z.EC	Disnea severa
15	48	M	IMA	Ant Extenso	CC,HTA,DM	C,K,Z.EC	Shock

Antecedentes Patológicos

A	:	Alcoholismo
CC	:	Cardiopatía coronaria crónica
CD	:	Cardiomiopatía dilatada
EPOC	:	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
HTA	:	Hipertensión Arterial
IMA	:	Infarto agudo de miocardio
NM	:	Neoplasia maligna
*1	:	Operador de Cáncer gástrico 6 meses previos
*2	:	BAV III que requirió Marcapaso temporal en VD.

Criterios Diagnósticos

C	:	Cuadro Clínico
H	:	Estudio Hemodinámica
Z	:	Estudio enzimático
EC	:	Ecocardiografía
K	:	Electrocardiograma

ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis estadístico comparativo entre los pacientes de cada grupo se utilizo el método del T de Students donde:

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{Raíz Cuadrada} [E(X_1 - \bar{X}_1) + E(X_2 - \bar{X}_2)/n(n-1)]}$$

Los grados de libertad “V” eran calculados con la siguiente formula :

$$V = n_1 + n_2 - 2$$

Los valores de las variables fueron expresados como promedio + la desviación Standard (DS), donde :

$$DS = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{\text{Raíz Cuadrada} [n-1]}$$

Se consideró significación estadística a los valores de p cercanos y menores de 0.5

Todos los pacientes tratados convencionalmente con fluidos, vasodilatadores, catecolaminas, en 2 pacientes se utilizó balón de contrapulsación aórtico.

La mayoría de pacientes habían recibido previamente terapia en emergencia.