

El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación

Complejo Hospitalario Dr. A.A.M.

Caja de Seguro Social

Terapia de contrapulsación externa

Dr. Ricardo M. Sandoval C.

Servicio de Medicina Interna, Complejo Hospitalario "Doctor Arnulfo Arias Madrid"

CSS_

Director General - C.S.S.
Licdo. René Luciani

Director Nacional de
Serv. y Prestaciones Médicas
Dra. Rosario Turner M.

Subdirector Nal. De S.P.M.
Area Metropolitana
**Dr. Eduardo Reyes
Vargas**

Director Nal. de Docencia
e Investigación en Salud
Dr. Rusbel Batista

Directora Médica General
C.H.DR.A.A.M.
Dra. Sílvia S. de Alegría

Subdirector de Docencia e
Investigación
**Dr. Paulino Vigil De
Gracia**

Subdirector Médico Clínico
Dr. Rubén Villaláz

Subdirector Médico
Quirúrgico
Dr. Carlos Díaz T.

Subdirector Médico de la
Consulta Externa
**Dra. Bleixen de
Velásquez**

Director Administrativo
Licdo. Thedy Véliz

Editores :

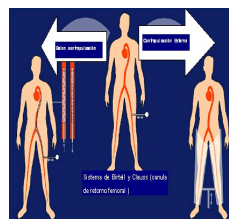
**Dr. Arón Benzadón
Dr. Américo Lombardo
Dr. Paulino Vigil De
Gracia**

Las enfermedades cardiovasculares corresponden a unos de los problemas de salud más graves en las últimas dos décadas en los países desarrollados y con una tendencia importante en los países latinoamericanos. Ya se calculaba que para 2002 había alrededor de 62 millones de norteamericanos afectados por estos padecimientos con una relación proporcional de 1 por cada 5 habitantes en Norteamérica (1) A pesar de los crecientes avances en prevención primaria y secundaria con respecto a la enfermedad coronaria se calcula que 6.5 millones de norteamericanos sufrirán de angina de pecho y más de un millón experimentarán un infarto de miocardio cada año. Se calcula adicional a esto que 4.8 millones de Americanos sufren de falla cardiaca congestiva y que ocurrirán al menos 500000 nuevos casos cada año.

Actualmente existe una gama de opciones terapéuticas para estos pacientes que van desde procedimientos minimamente invasivos hasta cirugías de corazón abierto. Todos estos procedimientos tienen una efectividad variable de acuerdo a cada caso y las indicaciones están bien delimitadas (2-5). Entre las nuevas terapias para el manejo de las enfermedades cardiovasculares se incluye la terapia de contrapulsación externa.

Historia de la contrapulsación Externa.

Alrededor de la década del 50 se inician las primeras investigaciones sobre la contrapulsación externa. Son los hermanos Krantowitz (1953) los primeros en publicar el concepto donde el aumento de la presión diastólica incrementa la perfusión miocárdica, de allí nace el termino "phase shift diastolic augmentation" Más adelante Birtwell y colaboradores introducen el uso del -QRS- como Timing para sincronizar los sistemas de bombeo lo que desarrolla la aparición de equipos de investigación en modelos animales Ya para 1958 Ksaroff Braunwald y col. publican los hallazgos que aseveran que la disminución de la presión en el ventrículo izquierdo (VI), reducen la sobrecarga del trabajo miocárdico, y el MVO₂ (consumo de oxígeno) con el aumento de la presión diastólica. Clauss y Birtwell publican su experiencia en 1961 con la cánula de retorno femoral, demostrando disminución en la tensión ventricular durante la diástole e incrementando la perfusión en diástole por un sistema de reintegro de sangre a la arterial femoral.



El concepto de contrapulsación es acuñado en 1961 por Gorlin basados en la experiencia del estudio de Clauss y Birtell (6).



El Científico

*Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social
Página 2*

Para finales de la década Dennis & Osborn desarrollan el primer sistema asistido en animales y Soroff et Birtwell - inician la terapia en humanos con el sistema de ECP conocido como "Cardioassist" (Universidad de Harvard).

Este primer equipo era un equipo no secuencial e hidráulico, esto dificultaba un poco su manejo por lo que su desarrollo no fue tan importante, además de iniciar el interés en la cirugía de Bypass y la angioplastia como nuevas opciones. En 1975 el Dr. Zheng and colleagues de Sun Yat Sen University en China empiezan a experimentar con el sistema de contrapulsación norteamericano introduciéndole un microprocesador y un sistema secuencial de inflado lo que introduce el sistema SECP, por sus siglas en inglés que no es más que un contra pulsador externo secuenciado. Más tarde mejoran el llenado en diástole introduciéndole el sistema de inflado a nivel de las caderas lo que posteriormente se le llamará el sistema magnificado o "Enhance" de allí nace el nombre de EECP,. Actualmente todos los equipos son magnificados, pero en Estados Unidos solo los equipos fabricados por Vasomedical llevan ese nombre por registro de marca. (7)

El mecanismo de acción

La magnitud de la presión ejercida por los sistemas de contrapulsación externa han demostrado ser comparables a los realizados por un balón de contrapulsación interno resultando en mejoría del flujo coronario con disminución del trabajo cardiaco. (8,9)

Durante la terapia de ECP/EECP se aumenta el stress en las paredes de los vasos arteriales coronarios. El aumento en el stress coronario podría aumentar la liberación del VEGF (Factor de crecimiento endotelial) y reducción del ET-1 (endotelina 1), lo que explicaría el mejoramiento en las zonas de isquemia miocárdica incrementando la tolerancia al ejercicio en individuos anginosos sometidos a la terapia. (10-12). Actualmente la AHA (American Heart Association) la incluye como parte de su arsenal terapéutico. (13)

Los estudios clínicos realizado a la fecha han demostrado inequívocamente que del 70-80% de los pacientes que reciben un curso ECP/EECP reciben beneficios inmediatos y sostenidos hasta por dos años y más después de realizado dicho tratamiento. Las medidas significativas incluyen mejoramiento en la calidad de vida, lo que involucra el volver a sus actividades diarias. (8,9)

Recomendaciones de FDA- USA

ECP/EECP es efectivo y seguro para el tratamiento de pacientes. A la fecha no se han publicado mayores efectos adversos con el uso de los equipos de ECP/EECP y la FDA de los Estados Unidos ha aprobado el uso de la terapia de contrapulsación externa tanto para pacientes con disfunción ventricular izquierda, angina y equivalentes anginosos y cardiopatía isquémica en todas sus variantes además de la falla cardíaca asociada a remodelación post infarto de miocardio y han mantenido los beneficios por más de dos años.

Qué pacientes pueden utilizar la terapia de EECP como alternativa terapéutica?

1. Paciente que sufren de angina o equivalentes anginosos
2. Pacientes que no responden o toleran el tratamiento médico
3. Pacientes que tienen restricción de sus actividades diarias
4. Pacientes que no desean ir a procedimientos invasivos de revascularización
5. Pacientes que sufren de disfunción ventricular izquierda con (EF <35%)

" El Científico no sólo tiene que hacer ciencia, también debe escribirla "

Robert Day



El Científico

Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social
Página 3

6. Pacientes con co-morbilidades que incrementa altamente el riesgo de revascularización (Ej., diabetes avanzadas, falla cardiaca, Enfermedad pulmonar crónica, falla renal etc.)
7. Pacientes con variaciones anatómicas no viables para cateterismo cardiaco o revascularización coronaria.
8. Pacientes que por su condición médica son considerados inoperables.
9. Pacientes con Falla cardiaca eurolémicos secundario a Cardiomiopatía isquémicas LVD (EF <35%)

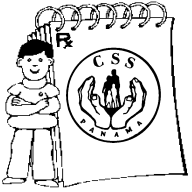
Evaluación Previa al inicio de la terapia

1. Explicar claramente el procedimiento y aclarar las expectativas de la terapia (Que esperar del procedimiento)
2. Establecer el estatus volémico del paciente
 - a. Siempre existe el riesgo de descompensación de falla cardiaca durante el tiempo que dure el tratamiento
3. Realizar estudios previos al inicio de la terapia
 - a. Ecocardiograma_
 - i. Valvulopatías
 - ii. Fracción de Eyección
 - b. Doppler de miembros inferior
 - i. Trombos en miembros inferiores
 - c. EKG
 - d. Rx. Tórax
 - e. Química Sanguínea
 - i. Creat, BUN, electrolitos
 - f. Tp/NR
 - i. Descartar discrasias sanguíneas y estatus de anticoagulación
 - g. Biometría Hemática
 - i. Riesgo de infarto por anemia

Contraindicaciones para la terapia

- Arritmias que interfieran con el funcionamiento de los equipos
- Los equipos actuales cuentan con sistemas patentados de filtro de Fibrilación Atrial(FA) lo que ayuda al manejo de pacientes con FA, siempre que la frecuencia este controlada.
- Diátesis hemorrágica (INR mayor de 4 debe ser ajustado para evitar complicaciones)
 - Tromboflebitis activa o trombosis venosa profunda activa
 - Enfermedad vasoclusivas de miembros inferiores severas
 - Presencia documentada de aneurisma aórtico que requiera reparación quirúrgica.
 - Embarazo

Para más información visitar www.healthgiving.cn, www.AHA.org



El Científico

*Boletín Docente - Subdirección de Docencia e Investigación
Complejo Hospitalario Dr. A.A.M. - Caja de Seguro Social
Página 4*

BIBLIOGRAFÍA

1. AMERICAN HEART ASSOCIATION: 2004 Heart and Stroke Statistical Update. Dallas, TX,
2. MORROW D et al: Chronic ischemic heart disease, in Braunwald's Heart Disease, 7th ed, D Zipes et al (eds). Philadelphia, Saunders, 2005
3. VAN DEN BRAND MJB et al: The effect of completeness of revascularization on event-free survival at one year in the ARTS trial. J Am Coll Cardiol 39:559, 2002
4. Kastrati, A, et al: Analysis of 14 Trials Comparing Sirolimus- Eluting Stents with Bare-Metal Stents. N Engl J Med 2007;356:1030-9.
5. VAN DEN BRAND MJB et al: The effect of completeness of revascularization on event-free survival at one year in the ARTS trial. J Am Coll Cardiol 39:559, 2002
6. Soroff HW, et al. Experimental and clinical studies in assisted circulation. Transplantation Proc. 1971; 3:1483-1489
7. Zheng Z, Li T, Kambie H, Sequential external counterpulsation in China. Trans Amer Soc Art Int Org. 1983;29:599-603
8. Michaels AD, Linnemeier G, Soran O, Kelsey SF, & Kennard ED. (2004). Two-Year Outcomes After Enhanced External Counterpulsation for Stable Angina American Pectoris (from the International EECF Patient Registry [IEPR]). Journal of Cardiology, 93, 461-464
9. Arora RR, Chou TM, & Jain D, et al. (January, 2002). Effects of Enhanced External Counterpulsation on Health-Related Quality of Life Continue 12 Months After Treatment: A Substudy of the Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation. Journal of Investigative Medicine, 50(1), 25-32
10. Taguchi I, Ogawa K, & Oida A, et al. (November 15, 2000). Comparison of Hemodynamic Effects of Enhanced External Counterpulsation and Intra-Aortic Balloon Pumping in Patients with Acute Myocardial Infarction. The American Journal of Cardiology, 86 (10), 1139-1141.
11. Chen, H et al; The effects of EECF on vascular Endothelial Growth factor and endothelin 1 levels in patients with stable angina pectoris. Chinese Journal of Cardiology. 2005; 33(8):753.
12. Qian X, The effect of external counterpulsation on serum vascular endothelial growth factor in patient with coronary heart disease. New medicine, 1999. 30 (1):10
13. Arora, R. Effects of enhanced counterpulsation on vascular cell release of coagulation factors. Heart Lung, 2005: jul-aug;34(4):252-6.

Anuncios

CURSO DE MEDICOS INTERNOS:	SEPSIS 15 DE MAYO
CURSO DE NUTRICION CLINICA	HOTEL VENETO 7 Y 10 DE JULIO
CONGRESO NACIONAL DE CARDIOLOGIA Y CIRUGIA CARDIOVASCULAR	
HOTEL EL PANAMA	2 Y 4 DE AGOSTO DE 2007_

Conferencias de Mayo, 2007 - 7:00 a.m. a 8:00 a.m.
Auditorios del 8° Piso - Policlínica Especializada, CH Dr. AAM
ESTAS ACTIVIDADES DOCENTES SON DEDICADAS
LOS DRES: MARIANO PERTUZ, KONSTANTINOS TSEROTAS, ALEJANDRO SMITH

Miércoles 02	Ing. Aldo Aldeano Licda. Reyna Velasco	Administración y Gestión Electrónica de Farmacia
Miércoles 09	Dr. Alberto Perdomo	Accidentes Ofídicos en Panamá
Miércoles 16	Dra. Ivette Carroll	Evaluación Pre - Operatoria
Miércoles 23	Dr. Bolívar Franco	Trauma de Alta Energía
Miércoles 30	Dr. Alfredo Matos	Manejo Avanzado de las Heridas