

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL DE LA RAZA
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDADES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
DR. ANTONIO FRAGA MOURET

TESIS DE POSGRADO

COLOIDES vs CRISTALOIDES EN PACIENTES CON CIRUGIA CARDIACA

AUTOR

DRA. JOSEFINA MARTINEZ CRUZ

ASESORES

DR. FERNANDO MOLINAR RAMOS
DRA. MARIA INES VASQUEZ HERNANDEZ
DR. SERGIO ZAMORA VARELA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DR. JESUS ARENAS OSUNA
DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACIONES EN SALUD
UMAE HOSPITALES DE ESPECIALIDADES
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL DE LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DR. FERNANDO MOLINAR RAMOS
DIRECTOR GENERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL DE LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. JOSEFINA MARTINEZ CRUZ
RESIDENTE DE CUARTO AÑO
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
UMA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL DE LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

INDICE

	PAGINA
Summary	5
Resumen	6
Introducción	7
Material y métodos	9
Resultados	10
Discusión	11
Conclusiones	13
Tablas y graficas	14
Bibliografía	16

SUMMARY

Objective: To know de impact the resuscitation with colloids on the prognosis on patients with surgery cardiac.

Material an methods: A retrospective study was made in patients with cardiac surgery who required the immediate postoperating hydric resuscitation. 3 groups formes: To, patients who received crystalloids; B patients who received colloids and C, patients who received both types o liquids. One compared the stay in the UCI and mortality between the groups. 3 levels according to the qualification of the index formed of

TU and the stay in the UCI was compared and mortality between the groups in each one of the levels of he index of TU was used Chi2, T Student or analysis or variance according to was the case. A value of $P < 0,05$ was considered statistically significant.

Results: Seven hundred patients entered to immediate postoperating UCI in of surgery the cardiac one, 62,3% required resuscitation hydric. 64,2% were men and 38,5% women with age 55,84 average of $\pm 13,72$ years. 4,4% received crystalloids ($531,63 \pm 439,38\text{cc}$), 69,5% colloids ($803,0 \pm 594,17\text{cc}$) and 6,1% received both types of fluids ($858,61 \pm 792,23\text{cc}$ of 627,05 crystalloids and $904,82 \pm \text{cc}$ of colloids). The stay on the UTI was of $3,6 \pm 4,31$ days and mortality of the 10,9%. There was not significant differences for stay in UCI and mortality between the groups. According to the index of TU, 58,0% patients included in level I, 38,8% in the II and 3,2% in the level III. Either ware not significant differences for stay in UCI and mortality between the groups in any of the levels of the index of TU.

Conclusions: The stay in the UTI and mortality is similar between the groups, independently of the type of fluids used for the immediate postoperating hydric resuscitation in of surgery the cardiac one.

Key words: Srgery cardiac, hydric resuscitation, colloids, crystallois.

RESUMEN

Objetivo: Conocer el impacto de reanimación con coloides sobre el pronóstico de pacientes con

Cirugía cardíaca.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en pacientes con cirugía cardíaca que requirieron reanimación hídrica en el postoperatorio inmediato. Se formaron 3 grupos: A pacientes que recibieron cristaloides; B pacientes que recibieron coloides y C pacientes que recibieron ambos líquidos. Comparamos estancia en UCI y mortalidad de los grupos. Integramos 3 niveles de acuerdo al índice de TU. Se utilizó Chi², T Student o análisis de varianza según el caso. Un valor $P < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados: Setecientos pacientes ingresaron a UCI en postoperatorio inmediato, 62.3% requirieron reanimación hídrica. 64.2% fueron hombres y 35.8% mujeres, edad promedio de 55.84 ± 13.72 años. 4.4% recibieron cristaloides (531.63 ± 439.38 mL) 69.5% coloides (803.0 ± 594.17 mL) y 6.1% recibieron ambos líquidos (858.61 ± 792.23 mL cristaloides y 904.82 ± 627.05 mL coloides). Estancia de 3.60 ± 4.31 días y mortalidad de 10.9%. No hubo diferencias significativas para estancia y mortalidad. De acuerdo al índice TU 58.0% se incluyeron en nivel I, 38.8% en II y 3.2% en el III. Tampoco se encontraron diferencias significativas para estancia y mortalidad entre los grupos en ninguno de los niveles del índice TU.

Conclusiones: La estancia en UCI y la mortalidad son similares entre los grupos independientemente tipo de líquido utilizado para la reanimación hídrica en el postoperatorio inmediato de la cirugía cardíaca.

Palabras clave: Cirugía cardíaca, reanimación hídrica, coloides, cristaloides.

INTRODUCCION

La cirugía cardíaca es una opción terapéutica para problemas cardíacos agudos potencialmente letales como el trauma cardíaco, y para enfermedades crónicas como la arteropatía coronaria. En la actualidad, las técnicas y procedimientos han avanzado hasta el punto de que la cirugía a corazón abierto se realiza de modo habitual con excelentes resultados¹.

Las primeras 24 horas después de la cirugía se caracterizan por depleción del volumen intravascular y ganancia neta de líquido en el espacio intersticial. Este fenómeno se explica por el incremento de la impermeabilidad microvascular secundaria al estado pro inflamatorio desencadenado por la cirugía y la circulación extracorpórea, y por la disminución de la presión coloidosmótica plasmática, lo que favorece la salida del líquido desde el espacio intravascular al intersticial. La depresión de la función del ventrículo izquierdo después de circulación extracorpórea sinergiza la salida del líquido hacia el intersticio pulmonar. ^{2, 3, 4,5}.

La depleción del volumen intravascular, asociada a disminución de la contractilidad y pérdida del vasomotor, se manifiesta clínicamente por hipotensión arterial sistémica, por lo que el tratamiento en las primeras horas del postoperatorio frecuentemente incluye la expansión del Volumen intravascular para mantener la tensión arterial media en 70 y 80 mmHg⁶.

Durante mucho tiempo, la expansión del líquido intravascular se realizó con sangre total o sus derivados. Sin embargo, debido a que la reducción del hematocrito y del contenido arterial de oxígeno pueden no tener efectos deletéreos (los mecanismos compensatorios garantizan el transporte de oxígeno y la oxigenación tisular) y a los riesgos inherentes a la transfusión sanguínea, el uso de sangre y sus derivados se restringe a los casos que presentan anemia segura o trastornos de la coagulación.

La restricción en el uso de sangre y sus derivados ha generado la búsqueda de alternativas para el reemplazo del volumen intravascular en estos pacientes. La administración de líquidos intravenosos con este fin, antes o durante de vasopresores e inotrópicos, es una intervención común en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ⁷, pero no hay consenso acerca de si el tipo de líquido utilizado influye significativamente en el pronóstico de los pacientes ^{8, 9}. En general,

los líquidos pueden clasificarse en coloides y cristaloides, dependiendo del peso molecular de sus solutos. Aquellos con peso molecular $\geq 100,000$ KDal se denominan coloides y los que tienen menor peso se denominan cristaloides. Ambos tienen ventajas y desventajas. Los cristaloides están más fácilmente disponibles y son más baratos, pero tienen la desventaja de que permanecen menos tiempo en el espacio intravascular y requieren administrar mayor cantidad para lograr las metas terapéuticas. Los coloides en cambio permanecen por mayor tiempo en la circulación y se requiere menor volumen, pero son más caros y se asocian a complicaciones como reacciones alérgicas y a alteraciones de la agregación plaquetaria con incremento en el riesgo de sangrado.

Un meta-análisis publicado por Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers ⁸ de 24 estudios que incluyeron 1419 pacientes sugiere, que la administración de líquidos que contiene albúmina incrementa el riesgo absoluto de muerte en 6% comparada con la administración de cristaloides. Sin embargo, otro meta-análisis subsecuente de 55 estudios con 3504 pacientes ¹⁰ concluyó que no hay un incremento significativo en el riesgo de muerte con la administración de albumina. Resultados similares pueden encontrarse con el uso de otros coloides, por lo que aun persiste la controversia acerca de que tipo de líquido mejora el pronóstico de los pacientes que requieren reanimación hídrica. Por otro lado, no existen estudios que exploren este aspecto en pacientes con cirugía cardíaca.

MATERIAL Y METODOS:

Se realizo un estudio retrospectivo en paciente sometidos a cirugía cardiaca e ingresados a UCI de un hospital de enseñanza de tercer nivel de atención del 16 de enero del 2003 al 31 de diciembre del 2005.

Se incluyeron pacientes de ambos géneros, mayores de 18 años, en el postoperatorio inmediato de alguno de los siguientes procedimientos quirúrgicos: revascularización coronaria, cambio valvular, cierre de defectos septales, pericardiectomía, procedimientos mixtos y otros como resección de tumoraciones intracavitarias.

Se reviso la base de datos de dichos pacientes, se seleccionaron los pacientes con hipotensión arterial sistémica que requirieron reanimación con líquidos intravenosos. Se considero hipotensión arterial con la tensión arterial sistólica fue de ≤ 90 mmHg o la media ≤ 60

mmHg. Se registraron las siguientes variables demográficas y clínicas: género, edad, tipo de procedimiento quirúrgico y calificación del índice de Tu. Se registro tipo y calidad de líquidos administrados y se formaron 3 grupos: el A con pacientes que recibieron cristaloides, el B con pacientes que recibieron coloides y el C con pacientes en quienes se administraron ambos tipos de líquidos. Así mismo, se formaron 3 niveles de acuerdo a la calificación del índice de Tu: el I con pacientes cuya calificación fue de 0 a 2 puntos, el II con pacientes con calificación de 3 a 5 y el III con pacientes cuya calificación fue de ≥ 6 puntos.

Se registro la estancia en UCI y la mortalidad global para cada uno de los grupos y niveles de índice de Tu.

Las variables numéricas se expresan como promedio \pm 6 puntos.

<las variables numéricas se expresan como promedio \pm desviación estándar y las nominales en porcentaje. las variables de interés se compararon entre los grupos. Se utilizo la prueba T de Student para grupos independientes o el análisis de varianza para comparar las variables numéricas y nominales se analizaron mediante la prueba de Chi^2 . En todos los casos un valor de $P < 0.05$ se considero estadísticamente significativo. Se utilizo un paquete estadístico SPSS 12.0 para el análisis de los datos.

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo observacional, no se considero necesario el consentimiento informado por escrito.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 728 pacientes ingresaron a la UCI en el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca. Se excluyeron 28 pacientes, 24 por cirugías diferentes a las analizadas y 4 por edad menor a 18 años.

De los 700 pacientes restantes, 436 (62.3%) desarrollaron hipotensión arterial que requirió preanimación líquidos intravenosos. De ellos, 280 fueron hombres (64.2%) y 156 (35.8%) mujeres con edad promedio de 55.84 ± 13.72 años. La tabla I muestra los tipos de cirugía realizados.

Solo 19 pacientes (4.4%) fueron reanimados con cristaloides, con un promedio de 531.63 ± 439.38 mL administrados, 303 (69.5%) se reanimaron con coloides y recibieron en promedio 803.61 ± 792.23 mL de cristaloides y 904.82 ± 627.05 mL de coloides.

El tiempo de estancia en la UCI fue de 3.60 ± 4.31 días y la mortalidad global fue de 10.9% (N=76).

La Tabla II muestra la comparación de la estancia en UCI y la mortalidad entre los grupos. En ningún caso se encuentran diferencias estadísticamente significativas, aunque la mortalidad es ligeramente menor que en el grupo que recibió ambos tipos de líquidos.

El análisis de impacto del tipo de líquidos sobre el pronóstico para diferentes probabilidades de morir se muestra resultados similares. La probabilidad de muerte en este grupo de enfermos puede ser estimada mediante el índice de Tu. Este incluye 6 variables preoperatorios y asigna una calificación de acuerdo al valor de dichas variables. El rango de la escala es de 0 a 24 puntos y a mayor calificación, mayor probabilidad de muerte. Dividimos los pacientes en 3 niveles de acuerdo a la calificación del índice, 253 pacientes (58.0%) se incluyeron en el nivel I, 169 (38.8%) en el II y 14 (3.2%) en el nivel III.

La Tabla III muestra la comparación para estancia en la UCI y no hay diferencias significativas entre los grupos en de los niveles del índice de Tu. En la Tabla IV se muestra la comparación de la mortalidad y tampoco hay diferencias con significancia estadística.

DISCUSION:

Durante el postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca, la presencia de hipotensión arterial sistémica que requiere reanimación hídrica es relativamente frecuente. En nuestro estudio, en el 62.3% de los pacientes fue necesario administrar líquidos para la reanimación durante las primeras 24 horas posquirúrgicas

Debido a que la reexpansión del volumen plasmático con sangre o sus derivados esta restringida a pacientes con anemia severa, alteraciones de la coagulación o hemorragia activa, en la actualidad la reanimación hídrica se realiza con líquidos parenterales. Los tipos de líquidos disponibles se clasifican en coloides y cristaloides dependiendo del peso molecular de los solutos disueltos en la solución. Se ha considerado que ambos tipos de líquidos tienen ventajas y desventajas y debido a ello se ha propuesto que alguno (coloides) es mejor que el otro.

Sin embargo, los estudios clínicos realizados muestran resultados contradictorios, algunos reportan resultados a favor de los cristaloides y otros a favor de los coloides. Esta controversia a motivado la realización de meta-análisis, los cuáles no han encontrado una diferencia clara en alguno de ellos en cuánto a la eficacia para mejorar la hemodinamia y la mortalidad.

Se ha postulado también que los resultados discordantes pueden ser influenciados, al menos en parte, por el tipo de pacientes en los cuales son utilizados.

En nuestro estudio, utilizamos una población de pacientes sometidos a cirugía cardíaca que requirieron reanimación hídrica por hipotensión arterial en el postoperatorio inmediato. Dividiendo los pacientes en 3 grupos: cristaloides, coloides o ambos, no encontramos diferencias significativas en el tiempo de estancia en la UCI y en la mortalidad.

Con la finalidad de evitar el efecto de las variables sobre el pronostico, estratificamos los pacientes en 3 niveles de acuerdo a la calificación del índice Tu, el cual es una escala pronostica de muerte en pacientes con cirugía cardíaca.

CONCLUSIONES:

Una proporción considerable (62.3%⁹ de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca requieren reanimación hídrica en el postoperatorio inmediato.

Los líquidos más frecuentemente utilizados son los coloides, seguidos por una combinación de cristaloides y coloides muy pocos pacientes reciben cristaloides.

Contrario a lo esperado, los pacientes reciben mayor cantidad de coloides que de cristaloides

El tiempo de estancia en la UCI y la mortalidad son prácticamente iguales, independientemente del tipo de líquido utilizado para la reanimación.

Los cristaloides y los coloides ofrecen resultados similares en pacientes con cirugía cardíaca.

TABLAS Y GRAFICAS:

TABLA I. TIPOS DE CIRUGIA REALIZADOS

Revascularizacion coronaria	242 (55.27%)
Cambio valvular	129 (29.58%)
Cierre defectos septales	29 (6.65%)
Pericardiectomia	17 (3.89%)
Revascularizacion + cambio valvular	14 (3.21%)
Reseccion de mixoma	6 (1.37%)

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla II. Comparación de estancia en UCI y mortalidad entre los grupos

	Cristaloides	Coloides	Ambos	P
N (%)	19 (4.4)	303 (69.5)	114 (26.1)	
Estancia en UCI	3.47 ± 3.43	3.49 ± 3.29	3.78 ± 3.39	0.718
Mortalidad (%)	2(10.5%)	35 (11.6%)	10 (8.8%)	0.717

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla III. Comparación de la estancia en UCI para cada uno de los grupos de acuerdo a los niveles en el índice Tu.

Índice de Tu	Grupo A		Grupo B		Grupo C		P
	N		N		N		
0 – 2	11	2.27 ± 1.0	166	3.15 ± 2.68	76	3.58 ± 3.47	0.849
3 – 5	7	4.0 ± 3.91	127	3.78 ± 3.7	35	4.17 ± 3.33	0.301
> 6	1	13	10	5.50 ± 5.72	3	4.33 ± 2.8	0.375

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

Tabla IV. Comparación de la mortalidad para cada uno de los grupos de acuerdo a los niveles en el índice Tu.

Índice de Tu	Grupo A		Grupo B		Grupo C		P
	N		N		N		
0 – 2	0	0%	13	7.8%	76	7.9%	0.627
3 – 5	2	28.6%	20	15.7%	35	11.4%	0.504
> 6	0	0%	2	20%	3	0%	0.627

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Khan S, Denton T, Caer L. Tratamiento después de la cirugía cardíaca. Cap.33; 684-699.
- 2.- Boldt J. Volume therapy in Cardiac Surgery: Does the kind of Fluid Matter? Journal Of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. 1999; 13(6); 752 - 63.
- 3.- Karanko MS, Klossner JA, Laaksonen V, Restoration of volume by crystalloids versus colloid after coronary bypass: hemodinámicos, ling water, oxygenation and outcome. Crit. Care med. 15;556 - 9.
- 4.- Butler R, Rocker G, Westaby S. Inflammatory response to cardiopulmonary Bypass. Ann Thorac surg. 1993 , 552 - 59.
- 5.- Choi PT, Yip G, Quinonez LG,DJ. Crystalloids Vs colloids in fluid resuscitation: a systematic review. Crit Care Med. 1999; 27: 200 - 10.
- 6.- André A, DelRossi A. Hemodynamic management of patients in the first 24 hours after cardiac surgery Crit Care Med. 2005 Vol. 33, No. 9 .
- 7.- Finfer S, Bellomo R, Boyce N, French J, et al. A Comparison of Albumin and Saline for Fluid Resuscitation in the Intensive Care Unit. N Engl J Med 2004 (27); 2247 – 56.
- 8.- Cochrane Injuries Group Albumin Reviewers. Human albumin administration in critically ill patients : systematic review of randomized controlled trials. BMJ 1998; 317: 235 – 40.
- 9.- Boldt J. Volume Therapy in Cardiac surgery: Does the Kind of fluid Matter. Journal of Cardiothoracic and Vascular anesthesia. 1999; 13(6); 752 – 63.
- 10.- Woodman R, Harker L. Bleeding Complications Associated With Cardiopulmonary Bypass Blood Vol. 76, No. 9, 1990:pp 1680 – 1697.

4.-