

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
ESCUELA DE GRADUADOS Y EDUCACION MEDICA CONTINUA
FACULTAD DE MEDICINA
CENTRO MEDICO QUIRURGICO BOLIVIANO
"BELGA"

FALLO RENAL AGUDO:
TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL CONTINUO

AUTOR:
DR. JOSE ANTONIO MERCADO C.
TUTOR:
DR. JOSE LUIS PRIETO
DR. RICARDO SILVESTRE ARZE

COCHABAMBA - BOLIVIA
2000

CONTENIDO

RESUMEN	1
MARCO TEORICO.	2
OBJETIVOS.	6
OBJETIVO GENERAL.	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
CRITERIOS DE INCLUSION.....	7
OBTENCION DE DATOS.	7
PARAMETROS ANALIZADOS.....	7
RESULTADOS.	8
DISCUSION.....	9
CONCLUSIONES.....	13
RECOMENDACIONES.....	14
BIBLIOGRAFIA:	15
ANEXOS	17
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	17
TABLAS.	18
FIGURAS.	19

RESUMEN

El reemplazo renal continuo (TRRC) es una técnica, nunca o muy raramente utilizada en el ámbito nacional, útil para retirar lenta y progresivamente líquido y solutos en el fallo renal agudo hemodinámicamente inestable y con gran sobrecarga de volumen. A fin de conocer su utilidad, indicaciones y complicaciones, realizamos un estudio descriptivo, retrospectivo y analítico, en 11 pacientes. Analizamos: edad, sexo, datos clínicos, indicación de TRRC, BUN, creatinina, K, bicarbonato y pH pre y post tratamiento, anticoagulación empleada, evolución y complicaciones. Varones 6. Edad 28 a 88 años, media 56.3. Indicaciones principales: sobrecarga de volumen en 9, acidosis metabólica en 2, hipercalcemia e hiperkaliemia en 1 y en 3 una septicemia, destacando que coexistieron dos o más situaciones en un mismo paciente. El contexto clínico mostró 8 con cardiopatía siendo 4 sometidos a cirugía cardíaca, 4 con insuficiencia cardíaca congestiva. Otros 4 con disfunción renal previa a cirugía extracardíaca. Septicemia en 3 pacientes. 2 con distress respiratorio del adulto. Una paciente sometida a nefrectomía por hipernefroma en riñón único funcional. Otra con una nefropatía lúpica fulminante. La duración del tratamiento fue de 1 a 12 días, media 4.4. Se emplearon 1 a 4 filtros por paciente, media 2.6. Se anticoagularon con heparina 6 pacientes, uno tomaba warfarina y 4 no requirieron anticoagulación por tener trastornos primarios de coagulación. BUN 33.8-148 mg/dl. pre y 27-144 mg/dl post TRRC. Creatinina 2-7 mg/dl pre y 0.9-6.1 mg/dl post. K 3.4-7.1 mEq/L pre y 3.2-7.6 mEq/L post. El calcio en la única paciente con hipercalcemia bajo de 13.7 a 9. Bicarbonato 17.7-25 mEq/l pre y 13.5-26 mEq/l post. pH arterial 7.32-7.53 pre y 7.24-7.45 post. El balance hídrico negativo fue de 6098cc/día/paciente. Evolución satisfactoria en 7, Cuatro fallecidos por falla multisistémica en 3 y distress respiratorio del adulto en el otro. No hubieron complicaciones por el procedimiento. La TRRC es eficaz y recomendable en la falla renal aguda, luego de la cirugía abdominal, en casos hipercatabólicos y hemodinámicamente inestables.

PALABRAS CLAVE: Fallo renal agudo. Terapia de reemplazo renal continuo.

MARCO TEORICO.

La ultrafiltración es una técnica originalmente descrita en 1952, como un método para reducir el edema en pacientes sobrehidratados con enfermedad renal. (1). La técnica llamada hemofiltración arteriovenosa continua (HFAVC) ha sido desarrollada durante los años 1975 a 1978 por Kramer. En 1976 esta aplicación fue reportada en cirugía cardiaca (2). Esta técnica es simple y en el ámbito nacional nunca o muy raramente fue utilizada. Ella utiliza filtros convencionales que son fabricados de capilares mucho más permeables al agua y solutos, que los capilares empleados en hemodiálisis convencional. Estos capilares son hechos de polysulfonas (AMICON) ó de polyacrylonitrile (HOSPAL). En hemofiltración arteriovenosa continua, estos son conectados al enfermo por un catéter habitualmente localizado en la arteria femoral. La sangre pasa al interior de los capilares y retornan al enfermo vía una tubuladura venosa que puede ser localizada en la vena femoral, la vena subclavia ó yugular interna. Estos capilares son altamente porosos y la presión hidrostática al interior de los mismos condiciona una filtración de plasma que pasa a los espacios pericapilares y este ultrafiltrado es finalmente recolectado en un saco. (3). Estos capilares dejan pasar moléculas hasta 30.000 Daltons de peso molecular (4) Esta ultima propiedad ofrece ventajas únicas para el tratamiento de los pacientes con sepsis y/o fallo multiorgánico (5).

La hemodiafiltración arteriovenosa continua utiliza el mismo filtro que la hemofiltración arteriovenosa continua, pero durante el tratamiento, un líquido de diálisis es perfundido a

contracorriente por los espacios pericapilares a razón de 1 litro/h. El líquido que es coleccionado en el saco contiene el dializado perfundido, además del que se filtra durante esa hora.

La hemofiltración arteriovenosa continua está sobretodo indicada para los enfermos con sobrecarga de volumen muy importante, que están en edema agudo de pulmón y que no responden al tratamiento habitual, como dobutamina, dopamina y diuréticos a dosis fuertes

(1) La hemofiltración arteriovenosa continua da aclaramientos de BUN y de creatinina relativamente bajos entre 8 a 10 ml/min.

La hemodiafiltración arteriovenosa continua (HDAVC), está indicada en todos los enfermos con insuficiencia renal aguda hemodinamicamente inestables. El agregar diálisis a la ultrafiltración aumenta el aclaramiento de solutos, hasta aproximadamente 20 a 25 ml/min. para el BUN y creatinina.

Las indicaciones son: 1- Prevención ó alivio de la sobrecarga de volumen, electrolitos y desequilibrio ácido-base, en casos de fallo renal agudo con oligúria ó anuria. También falla cardiaca congestiva, pulmonar y edema cerebral, anasarca, ascitis, choque séptico, quemaduras. 2.- En pacientes hipervolémicos requiriendo nutrición parenteral y/o grandes cantidades de volumen de medicaciones parenterales.3.- En pacientes hipercatabólicos requiriendo una intensiva remoción de solutos, utilizando un líquido estéril en contracorriente.

El principio de la hemofiltración arteriovenosa continua (HFAVC) consiste en que la presión arterial del paciente es transmitida por el catéter arterial a los capilares del filtro. Las

presiones obtenidas varían según la presión del paciente, habitualmente entre 50 a 80 mmHg. Pacientes con bajo flujo sanguíneo, con hematócrito alto, arteriosclerosis vascular periférica ó hipercoagulabilidad no se favorecen de este procedimiento (6). Por debajo de una presión media de 60 mmHg se hace imperativo el utilizar una bomba. Así la presión hidrostática es transmitida a los capilares y empuja al plasma a través de los poros que tienen estos. (6) Esto produce una filtración de plasma del interior del capilar hacia el medio que lo rodea. Cuanto mayor sea la presión en el capilar mayor será la cantidad de ultrafiltrado. Estos capilares a pesar de ser tan porosos, no dejan pasar a las moléculas con un peso molecular mayor a 30.000 Daltons. La concentración de proteínas aumenta la presión oncótica y tiende a llevar líquido del espacio pericapilar al capilar. Es necesario recordar que 60 gr./litro de proteína producen una presión oncótica de 19 mmHg.

Los débitos sanguíneos obtenidos en estos filtros son de 80 a 250 cc/min. El débito sanguíneo es proporcional al tipo de catéter empleado; mientras más grueso el catéter empleado mayor será el débito.

El Diafilter-20 de AMICON de polysulfona, biocompatible, es muy permeable a los electrolitos. Esta membrana es también muy permeable al BUN, a la creatinina, al ácido úrico, al fósforo y la glucosa. (7). En cuanto al calcio y al magnesio, la transferencia es menor, estos iones están unidos a la albúmina. El ultrafiltrado tiene una composición de solutos muy similar a la del plasma, a excepción de las moléculas que tienen un peso molecular elevado.

El riñón normal filtra de 80 a 120 cc/min. con una composición relativamente idéntica a la

del ultrafiltrado de la CAVH. Así, la mayor parte de líquido filtrado por los glomerulos es reabsorbido por los túbulos de suerte que sobre una filtración media de 100 cc/min., nosotros orinamos por día aproximadamente 1 cc/min., o sea 1500 cc/24 hrs. Con los filtros que contamos actualmente tenemos una a ultrafiltración media de 7 a 9 ml/min. Esta ultrafiltración nos da una perdida de líquido de 14 a 15 litros en 24 horas. En este líquido perdido, hay desechos del catabolismo celular, tales como el BUN, creatinina, ác. úrico, etc. Esta ultrafiltración debe ser reemplazada si se quiere mantener al paciente hemodinamicamente estable. El reemplazo de fluidos debe ser administrado por la línea venosa del hemofiltro para prevenir una marcada hemoconcentración y depleción aguda de volumen.(6).

La anticoagulación es realizada con la utilización de 2.000 u de heparina inyectada en la línea arterial, y el inicio de una perfusión a 500 U/hora. El aPTT del paciente, obtenido de la línea arterial, debe estar entre 40 a 45 segundos y el aPTT del salida será mantenido en 65 segundos. La anticoagulación regional con citrato ha sido usada exitosamente en HDFAVC. (8).

Al final de los 1980 la terapia continua conforma un 20% de los procedimientos empleados en el fallo renal agudo y en muchos centros de los Estados Unidos hoy es la terapia de elección (12,13). Estudios experimentales y clínicos sugieren que mediadores humorales responsables de la inflamación pueden ser removidos por la terapia de reemplazo renal continua.(TRRC) (10).

En el estado séptico la perdida capilar es causada en parte por la activación del

complemento y la liberación de citoquinas C3A, C5A, y otras sustancias anafilactoides (12). Andersson y col. han demostrado el adicional beneficio de la remoción de mediadores de la respuesta inflamatoria.(7).

La ultrafiltración puede remover sustanciales cantidades de agua plasmática. La HFAVC es una excelente técnica para retirar de manera lenta y progresiva líquido de un paciente que está hemodinamicamente inestable, con una sobrecarga de volumen importante (13).

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Estudiar el uso de la terapia de reemplazo renal continuo en pacientes con insuficiencia renal aguda.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.- Conocer aquellos pacientes con indicación de TRRC.
- 2.- Evaluar el rendimiento de la TRRC en la corrección de la uremia, azoemia, hiperkalemia, desequilibrio ácido-base y sobrecarga de volumen.
- 3.- Conocer las complicaciones de la TRRC.
- 4.- Conocer el tiempo de tratamiento de TRRC.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo y analítico, en el que participaron 11 pacientes que fueron sometidos a la terapia de reemplazo renal continuo en el Centro Médico Quirúrgico Boliviano Belga entre 1988 y 1999. El acceso vascular arterial y venoso fue femoral por punción directa, según la técnica de Seldinger, se usaron introductores 7.5