

# EXPERIENCIA SOBRE SLEDD EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS

## VENTAJAS DE LAS TECNICAS HIBRIDAS EN PACIENTES CRITICOS CON INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN CUIDADOS INTENSIVOS

### INTRODUCCIÓN:

SLEDD: (Slow low efficient daily dialysis). Técnica dialítica en la cual es usada un monitor de diálisis convencional pero en la que se ultrapasa el tiempo y otras cualidades de la misma; en esta técnica pretendemos someter al paciente a una diálisis de 6 a 12 horas de duración con la intención de sustituir la exposición del paciente a una técnica de tipo continua (durante 24 horas al día), manteniendo, dentro de lo posible, el mejor equilibrio y los mejores resultados de aclaración/filtración de productos de desecho en pacientes hemodinámicamente inestables (típicos de una Unidad de Cuidados Intensivos), en los que no se puede realizar una diálisis convencional. Pretendemos, por tanto, realizar una técnica híbrida en la que conjugamos las virtudes de las diálisis convencionales y de las técnicas continuas.

Partimos del principio que tenemos un paciente que entra en insuficiencia renal aguda, pero que dado su grave estado general y situación hemodinámica, no se le puede realizar una técnica de depuración intermitente (hemodiálisis convencional) de los productos de desecho que normalmente son filtrados por el riñón. En unidades de cuidados intensivos este tipo de casos es, normalmente, sometido a técnicas continuas como la hemodiafiltración, con el fin de evitar grandes alteraciones del estado hemodinámico de nuestro paciente; pero sabemos también que este tipo de técnicas tienen inconvenientes debido entre otros motivos a la exposición de forma continua de

la sangre del paciente a un circuito extracorporal, a la exposición de la sangre del paciente a una solución dializante y de reposición que están a temperatura ambiente, que va a provocar alteraciones en la temperatura corporal de nuestro paciente y que por lo tanto, pueden derivar en alteraciones que pueden afectar a la perfusión de tejidos, así como al gasto cardíaco.

Con la SLEDD pretendemos ajustar un monitor convencional de diálisis a la situación especial en la que se encuentra nuestro paciente, quiere decir, vamos a crear/ preparar una serie de condiciones en las que al paciente se le va a practicar una filtración de los productos de desechos y pérdida de exceso de líquidos, por medio de los principios de la diálisis normal, sin afectar de manera importante a la situación hemodinámica del mismo.

Según KUMAR, y otros autores, se encontraron iguales situaciones de descompensación hemodinámica en pacientes que realizaron SLEDD y técnicas de hemodiafiltración continua y que, además, se encontraron incluso mejores resultados en términos de aclaración de creatinina y urea después de 24 horas, ya que, según menciona este autor, para conseguir niveles adecuados de estos productos con una técnica continua es necesario someter al paciente de 48 a 72 horas de filtración, debido a la menor eficacia de estas máquinas para ultrafiltrar los productos de desecho (principio de convección predominante ). SLEDD resultó incluso más eficaz que la hemodiálisis convencional (intermitente) en pacientes internados en Cuidados intensivos.

## ASPECTOS PRÁCTICOS:

Podríamos decantarnos por los aspectos más prácticos relacionados con la SLEDD para considerar su uso en Cuidados Intensivos, refiriéndonos a las necesidades técnicas para realizarla y a los aspectos organizativos desde el punto de vista de enfermería.

Necesidades Técnicas: Precisaremos de una máquina (monitor) de diálisis convencional así como una central de tratamiento de aguas portátil (R.O.), para la realización de la técnica.

El uso de un monitor convencional de diálisis nos va a reportar para la técnica un mejor control de flujo del líquido dializante, control de temperatura del mismo, lo que se traduce en mejor control de la temperatura y hemodinámica del paciente, mejor monitorización del procedimiento, mejor control de conductividad del líquido, entre otras ventajas.

Nos ahorra los problemas relacionados con el uso los monitores de hemodiafiltración continua como, el recambio de bolsas de dializante cada cierto tiempo, así como sacos de efluente, problemas con las balanzas de estas máquinas, que pueden llevar a dar problemas de descalibración de la misma y consiguiente vuelta al reinicio de la técnica. Cabe mencionar, también, el hecho de tener que estar pendiente durante 24 horas al día de esta técnica, la exposición constante de la sangre del paciente al medio “externo” durante la realización de la técnica y los elevados costos del material en relación a los derivados de los materiales de un monitor de hemodiálisis convencional.

COSTOS: Vale apenas mencionar los costos de materiales de una hemodiálisis en relación a una hemodiafiltración veno-venosa continua. En tanto que en una sesión de SLEDD realizada a un paciente gastamos aproximadamente en el filtro 11 euros, en

las líneas del circuito 4,50 euros, en bicarbonatos 2x 6 euros y en kits de desinfección 2x 5 euros, haciendo un total de **37,50 euros**, sin contar con los gastos de los baños, que son ofrecidos. En una técnica de hemodiafiltración continua, por cada 24 horas se gasta aproximadamente como mínimo un kit para monitor que cuesta 150 euros, líquidos de dializante y/o reposición los cuales cuestan de 7 a 15 euros, teniendo que ser mudados en un día de 4 a 5 veces y sacos de efluente con un costo de 6 euros los cuales son mudados cada aproximadamente 4 o 5 horas, dando un importe total aproximado de **235 euros aproximadamente** por cada 24 horas.

### **COSTOS POR CADA TECNICA**

SLEDD	TECNICA CONTINUA / CADA 24H
<b>37,50 Euros</b>	<b>235 Euros</b>

#### **IMPLICACIONES PARA ENFERMERIA:**

En cuanto a los aspectos referidos a la actividad de los enfermeros con respecto a esta técnica; tendremos en cuenta que la preparación del material, el cebado de las líneas del circuito extracorporeal, la calibración, la conexión y desconexión del paciente, las complicaciones referidas tanto al paciente como a la técnica y en resumen el manejo y manipulación del monitor será igual/similar a la realizada para una máquina de hemodiálisis convencional. Habría que considerar ciertas diferencias como el débito de la bomba de sangre, el flujo del líquido dializante y el volumen ultrafiltrado por hora al paciente, que resultarán ser menores que en una diálisis convencional y el tiempo del procedimiento que será de 6 a 12 horas en vez del máximo de 4:30 horas de una diálisis intermitente.

Desde el punto de vista de ANTICOAGULACIÓN, debemos tener en cuenta que en pacientes inestables las alteraciones de exceso de anticoagulante puede tener consecuencias fatales, según estudios realizados, el 10% de las muertes en cuidados intensivos son relacionados a problemas de coagulación. En técnicas hemodialíticas se tiene que tener especial atención a las proporciones y exposición de anticoagulante que es administrado, para preservar la integridad de las capacidades del filtro así como conservar los parámetros dentro de unos límites que no afecten el equilibrio de nuestro paciente.

En una técnica de tipo continua, la anticoagulación, en principio, va a ser también de manera continua, dando ahí mayor riesgo para el paciente en este sentido; además, el filtro usado en estas técnicas, va a sufrir deterioro progresivo por causa de los depósitos de fibrina que se van acumulando en él a lo largo del tiempo, disminuyendo así la eficacia de la técnica progresivamente. En SLEDD, la técnica transcurre en un periodo de 6 a 12 horas, la exposición a anticoagulante es menor y con ello también las complicaciones derivadas a anticoagulación.

Según KUMAR, en estudios realizados por él propio, un 31% de los pacientes que fueron sometidos a SLEDD, necesitaron cantidades realmente menores de anticoagulantes, o incluso no precisaron, en contraste con pacientes que realizaron técnicas continuas.

Podemos, por tanto, antes de pasar a la descripción de la experiencia ya realizada en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos, referir que el uso de técnicas dialíticas híbridas (SLEDD) traen innumerables beneficios que las pueden convertir más populares para el futuro, dada la combinación de las ventajas de la hemodiálisis intermitente y de las técnicas continuas, ofrece menores costos, mejor eficiencia y

eficacia en eliminación de los productos de excreción (creatinina y urea), así como menor sobrecarga laboral para los enfermeros de Unidades de Cuidados Intensivos.

En base a estos conocimientos, decidimos realizar una experiencia sobre SLEDD en la unidad de cuidados intensivos donde trabajamos y compararla con las técnicas continuas que realizamos en el mismo periodo de tiempo.

El estudio de SLEDD tiene inicio en el último trimestre del 2003 (1 de Octubre) completándose al fin de 6 meses (30 de Marzo 2004).

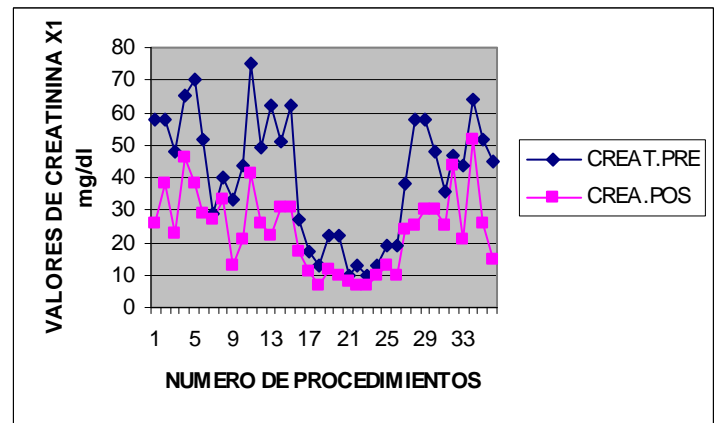
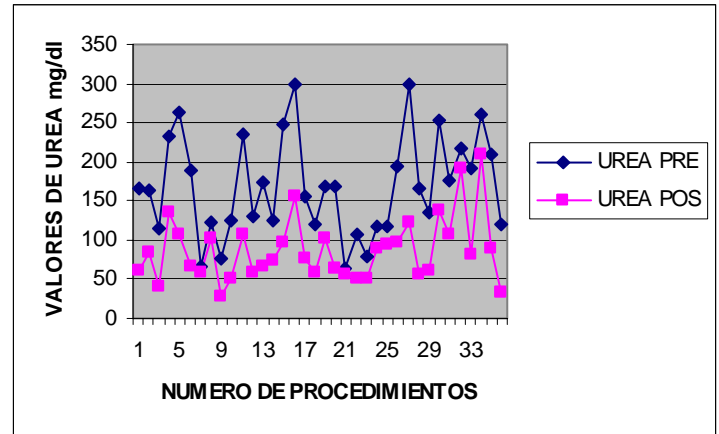
**MATERIAL Y MÉTODOS UTILIZADOS:** Fueron incluidos 12 pacientes caracterizados de acuerdo con sexo (7 hombres y 5 mujeres), edad media 60,3 años, clasificación de pacientes críticos APACHE II (media 29.8) y SAPS II (media 56) realizando un total de 37 procedimientos. De estos 12 pacientes, 6 se encontraban bajo soporte de aminas (20 procedimientos del total), se encontraban también todos ventilados.

Las técnicas de diálisis fueron caracterizadas por el número de horas de diálisis, media de 6,8 horas, en un intervalo de 6 a 10 horas, siendo usado siempre el mismo tipo de filtro convencional, la velocidad de bomba, media de 150 cc/min., en un intervalo de 120 a 200 cc/min., flujo de dializante constante de 500 cc/min.. Cantidad de heparina de carga 1000 U.I. y heparina horaria 500 U.I./hora. Volumen de líquido extraído al paciente de 0 a 3500cc. Con una media de 1930 cc..

La evaluación de la técnica fue hecha en base a la tasa de filtración de urea y creatinina comparándolos con una técnica continua. Valores de plaquetas y hemoglobina no sufrieron grandes alteraciones.

Seguidamente presentamos una tabla con los valores de urea y creatinina obtenidas inmediatamente antes y una hora después del fin de cada procedimiento:

UREA PRE	UREA POS	CREAT.PRE	CREA.POS
166	61	5.8	2.6
163	85	5.8	3.8
116	42	4.8	2.3
232	135	6.5	4.6
264	107	7	3.8
188	67	5.2	2.9
67	58	2.9	2.7
122	103	4	3.3
77	28	3.3	1.3
126	52	4.4	2.1
234	108	7.5	4.1
131	60	4.9	2.6
175	66	6.2	2.2
126	74	5.1	3.1
247	98	6.2	3.1
300	156	2.7	1.7
156	76	1.7	1.1
121	58	1.3	0.7
169	103	2.2	1.2
169	64	2.2	1
64	55	1	0.8
107	50	1.3	0.7
80	50	1	0.7
118	89	1.3	1
118	95	1.9	1.3
195	96	1.9	1
298	123	3.8	2.4
166	56	5.8	2.5
136	61	5.8	3
252	137	4.8	3
177	107	3.6	2.5
218	191	4.7	4.4
191	82	4.4	2.1
261	210	6.4	5.2
210	90	5.2	2.6
120	34	4.5	1.5



En relación a los datos obtenidos del estudio tenemos una urea media antes del inicio de los procedimientos (UREA PRE SLEDD) de **163,7mg/dl.** . La urea media, obtenida una hora después de acabar cada técnica, (UREA POS-SLEDD) de **84,5mg/dl.** ; dando una **tasa de aclaramiento media de urea de 48,3%.**

Con respecto a la creatinina, encontramos una media PRE-SLEDD de **3,9mg/dl**. POS-SLEDD de **2,2mg/dl**. Con una **tasa de aclaramiento de creatinina media de 43%**.

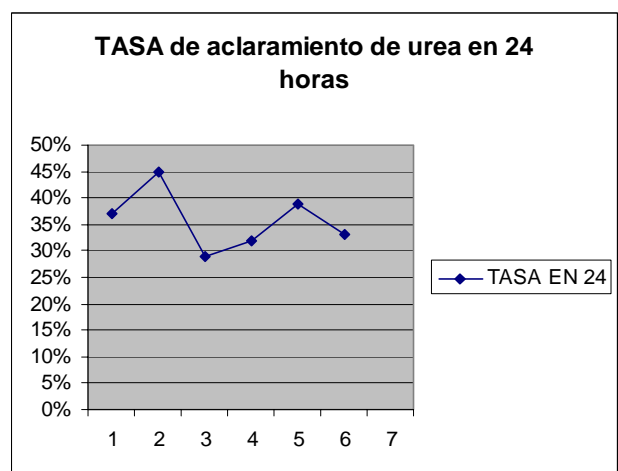
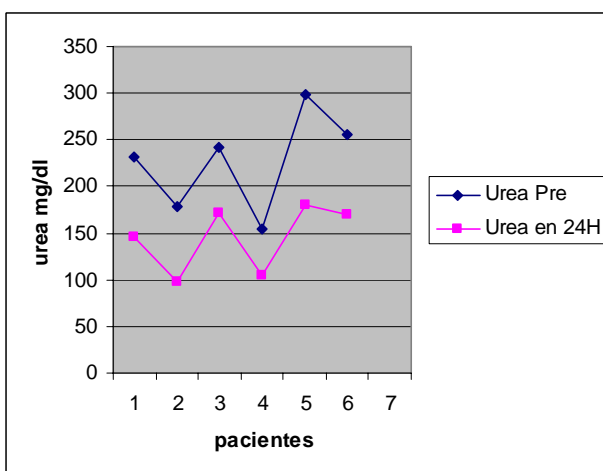
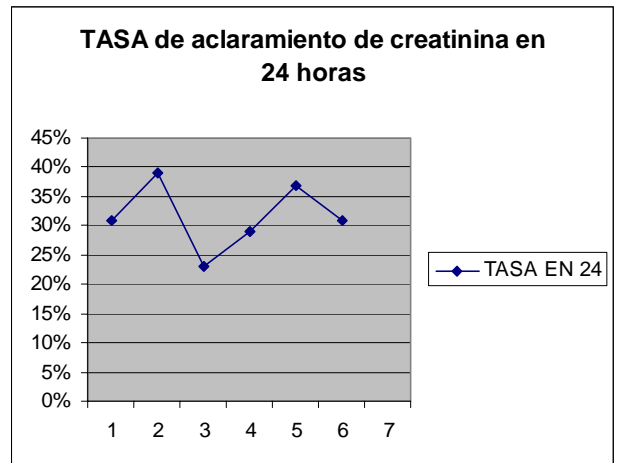
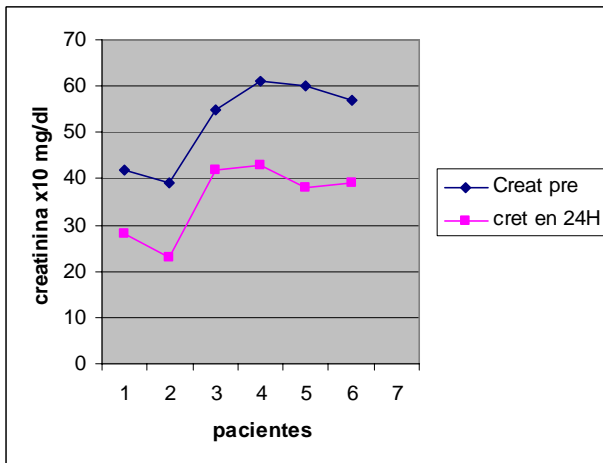
#### ESTUDIO DE TÉCNICA CONTINUA

En relación a las técnicas continuas que fueron realizadas en el mismo periodo de tiempo fueron estudiados 6 pacientes, siendo 4 hombres y 2 mujeres, con edad media de 56,7 años. Según clasificación de pacientes críticos APACHE II (media de 30,2 ) y SAPS II (media de 57,3 ). En estos pacientes fueron realizados un total de 14 procedimientos. 4 de los pacientes tenían soporte de aminas, siendo realizados en estas circunstancias 8 procedimientos.

Cada procedimiento tuvo una duración media de 26,4 horas, teniendo una velocidad de bomba media de 130cc/min., entre 100 y 150cc/min. Heparina horaria 500 U.I./hora. Volumen de líquido extraído en 24 horas entre 2400 a 3600cc dando una media de 2890cc. . Con velocidad de dializante de 1000 cc/hora. Fue también hecha evaluación de los niveles antes del inicio de la técnica y al fin de 24 horas, tal como presentamos en los siguientes gráficos.

Urea en 24H	TASA EN 24	Creat pre.	cret en 24H	TASA EN 24
145	37%	4.2	2.8	31%
98	45%	3.9	2.3	39%
171	29%	5.5	4.2	23%
104	32%	6.1	4.3	29%
181	39%	6.0	3.8	37%
170	33%	5.7	3.9	31%





Tenemos portanto un valor medio de urea pre-técnica de **226,5mg/dl**, un valor medio de urea después de 24 horas de técnica de **144mg/dl**, haciendo una tasa de aclaración media de **37%**.

En relación a creatinina, tenemos un valor pre-técnica medio de **5.2mg/dl**, una media después de 24 horas de **3,55mg/dl**, haciendo una tasa media de aclaración de creatinina del **31,7 %**.

## CONCLUSIÓN:

Las técnicas híbridas (SLEDD) mostraron que pueden ser eficaces en pacientes inestables e incluso pacientes sometidos a soporte de aminas, además de demostrar que

en términos de aclaramiento de urea y creatinina resultaron hasta más eficaces que las técnicas continuas.

<b>SLEDD</b>	<b>TÉCNICA CONTINUA</b>
TASA MEDIA DE ACLARAMIENTO DE UREA: <b>48,3%</b>	TASA MEDIA DE ACLARAMIENTO DE UREA: <b>37%</b>
TASA MEDIA DE ACLARAMIENTO DE CREATININA: <b>43%</b>	TASA MEDIA DE ACLARAMIENTO DE CREATININA: <b>31,7%</b>

En el plano económico la SLEDD resultó ser más ventajoso, en el sentido de que por cada procedimiento se gasta aproximadamente una décima parte de aquello que se gasta en las técnicas continuas en 24 horas.

En términos de anticoagulación, la exposición de heparina resultó mucho menor en SLEDD (media de 4400 U.I. por técnica) en contraste con la técnica continua ( 12.000 U.I. en 24 horas ).

También se evidencia una menor sobrecarga laboral por parte de los enfermeros.

El uso de SLEDD tiene ventajas importantes sobre otras técnicas y resultará por tanto, será cada vez más implementado en Unidades de Cuidados Intensivos para el futuro.