

TÉCNICAS DE DEPURACIÓN EXTRACORPÓREA

Índice de contenidos

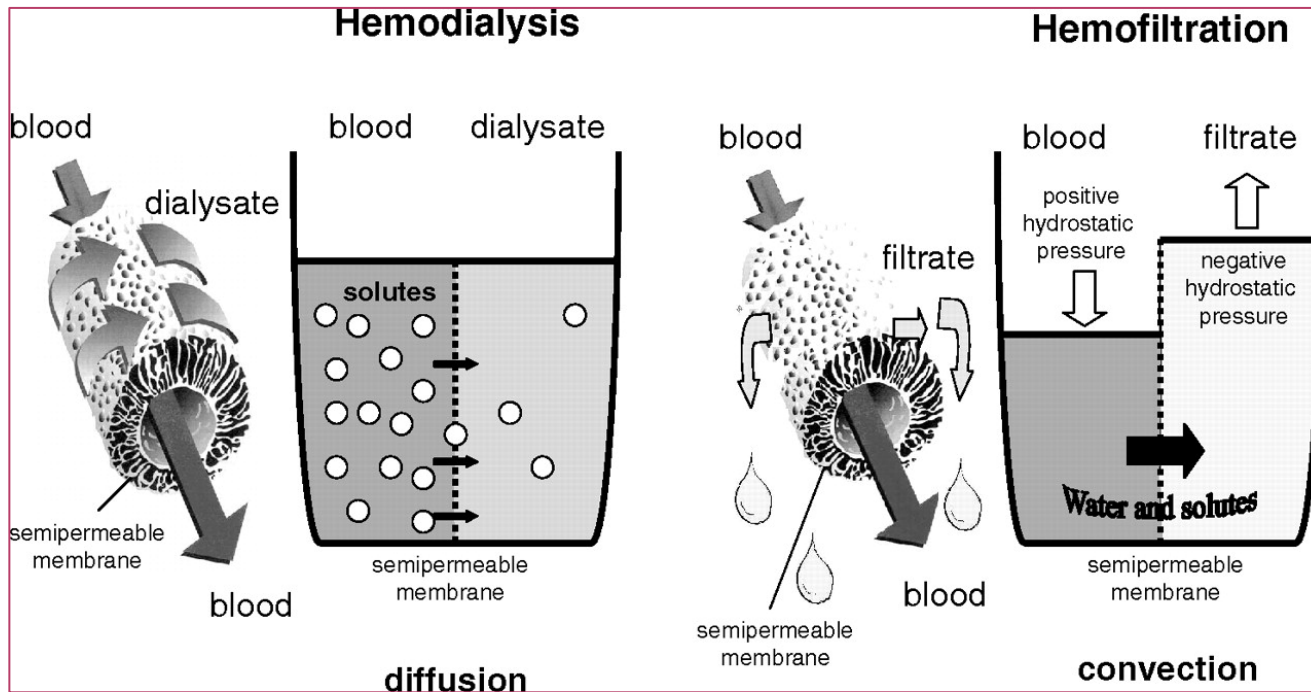
2

- ❑ Hemodiálisis
- ❑ Factores que afectan a la diálisis de fármacos
- ❑ Fármacos que se eliminan por diálisis
- ❑ Aclaramiento de fármacos por diálisis
- ❑ Diálisis peritoneal
- ❑ Hemoperfusión
- ❑ Técnicas continuas de reemplazo renal:
 - ❑ Hemofiltración continua
 - ❑ Hemodiálisis continua
 - ❑ Hemodialfiltración

Hemodiálisis

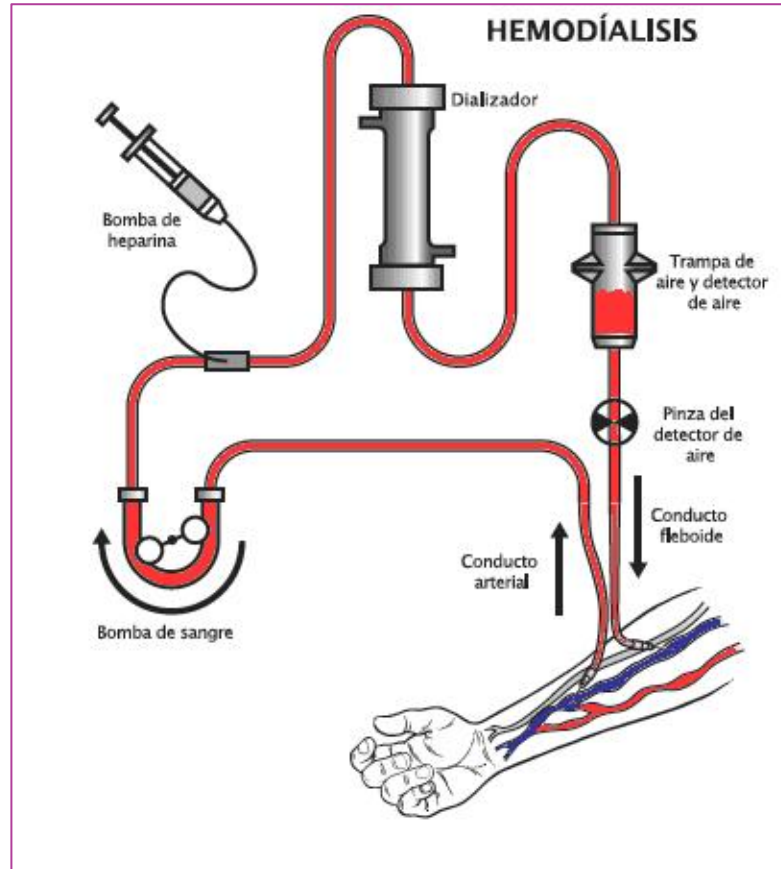
3

1. Difusión
2. Convección (ultrafiltración)
3. Adsorción



Hemodiálisis

4



Publicada en Nefrocruces con licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
<http://nefrocruces.com/preguntas-frecuentes/preguntas-frecuentes-sobre-hemodialisis/como-se-realiza-la-hemodialisis/>

Hemodiálisis

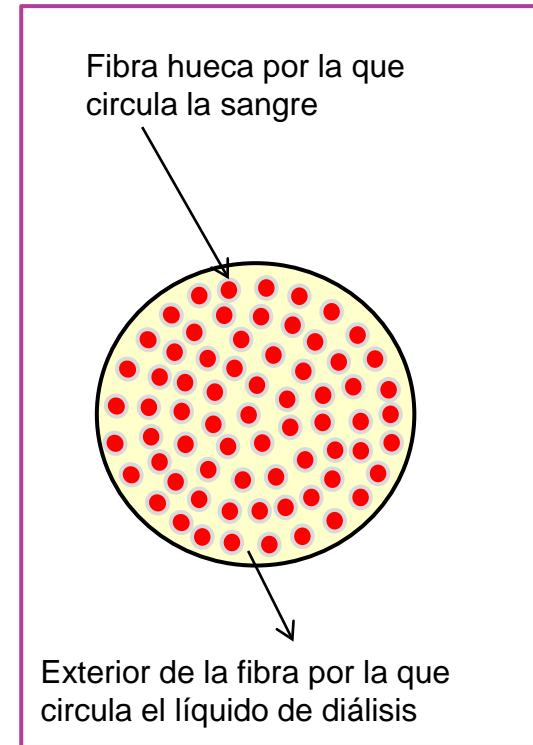
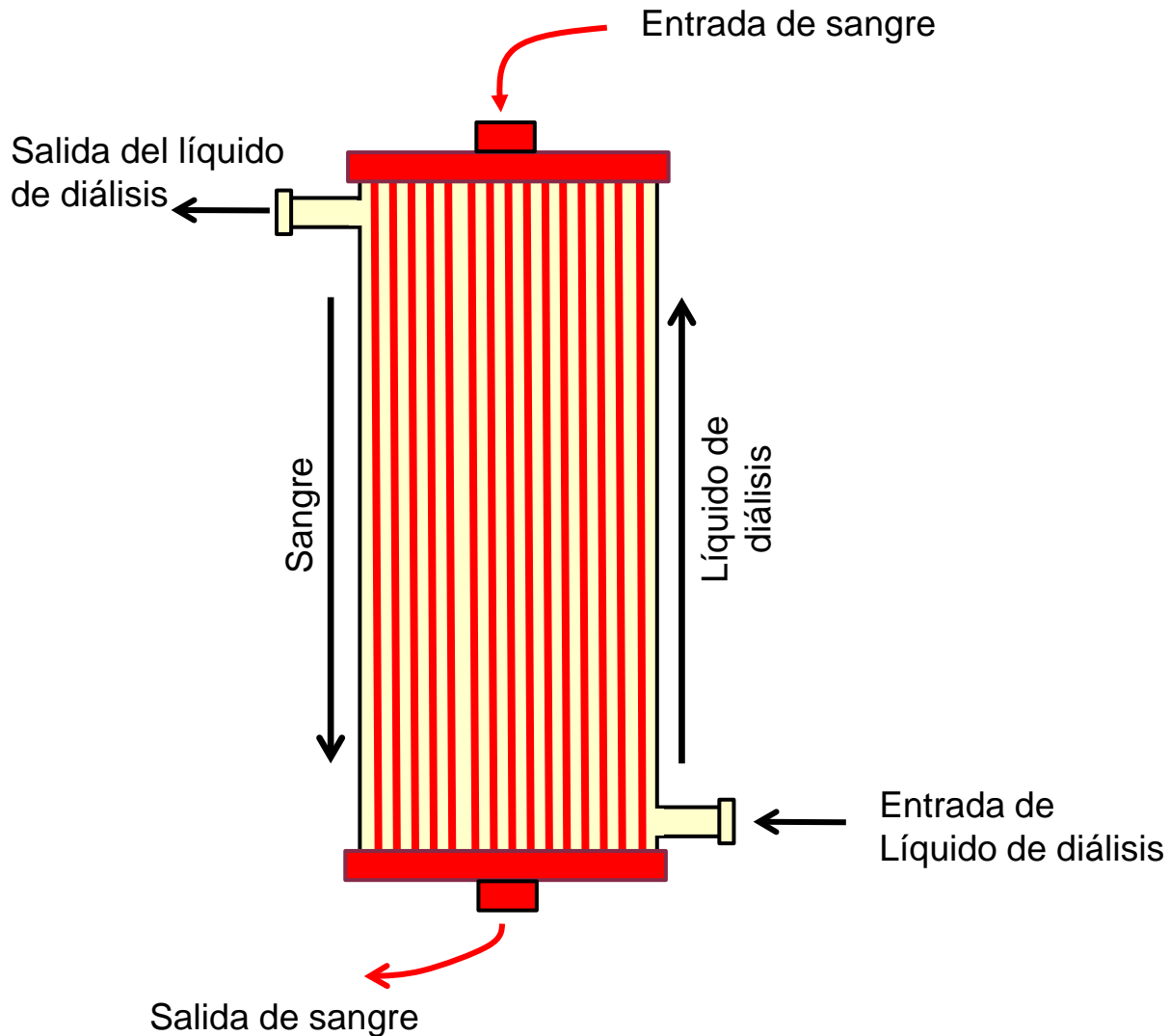
5



*Imagen parcial publicada en Wikipedia con Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0
<http://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A1lisis>*

Hemodiálisis

6

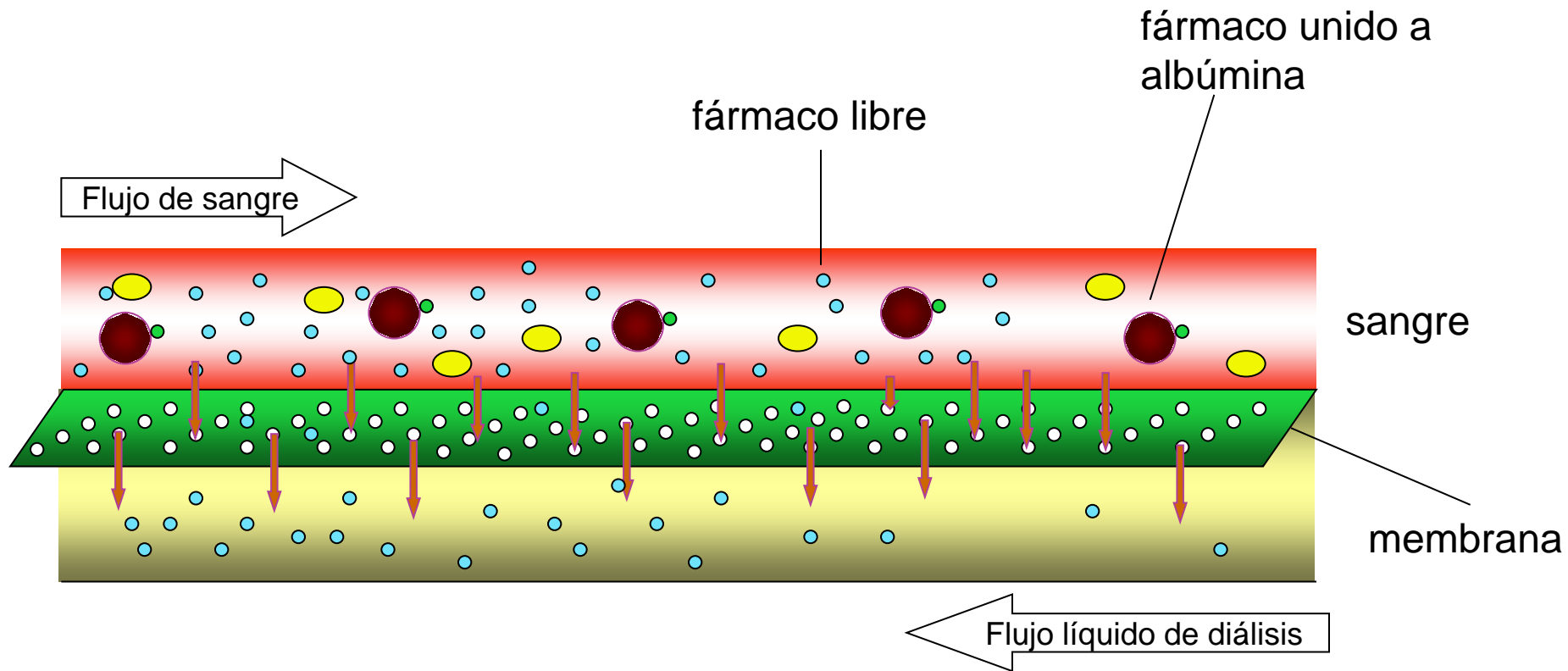


Sección transversal

Hemodiálisis

7

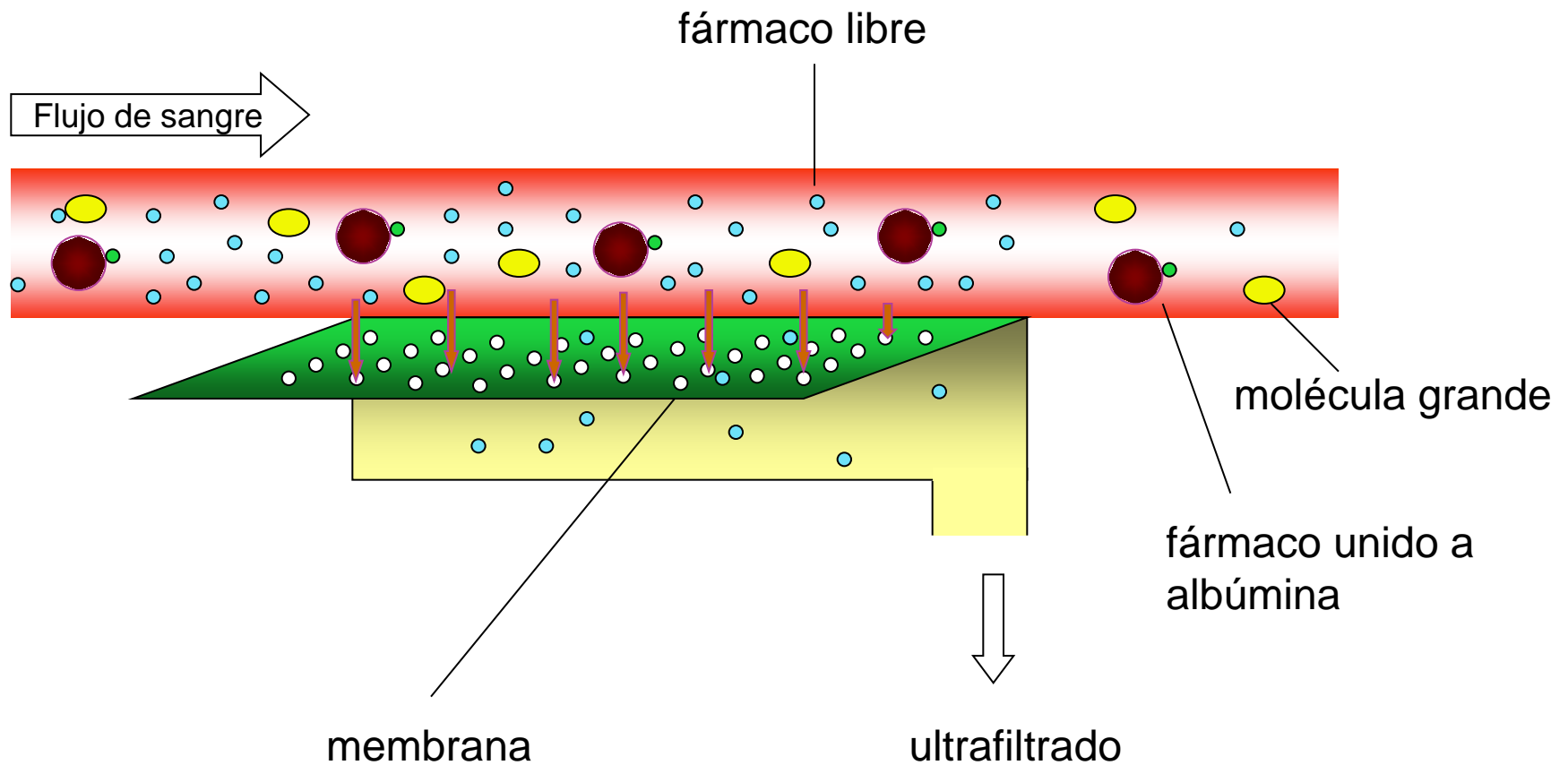
Difusión



Hemodiálisis

8

Convección (ultrafiltración)



Hemodiálisis

9



Equipo de hemodiálisis

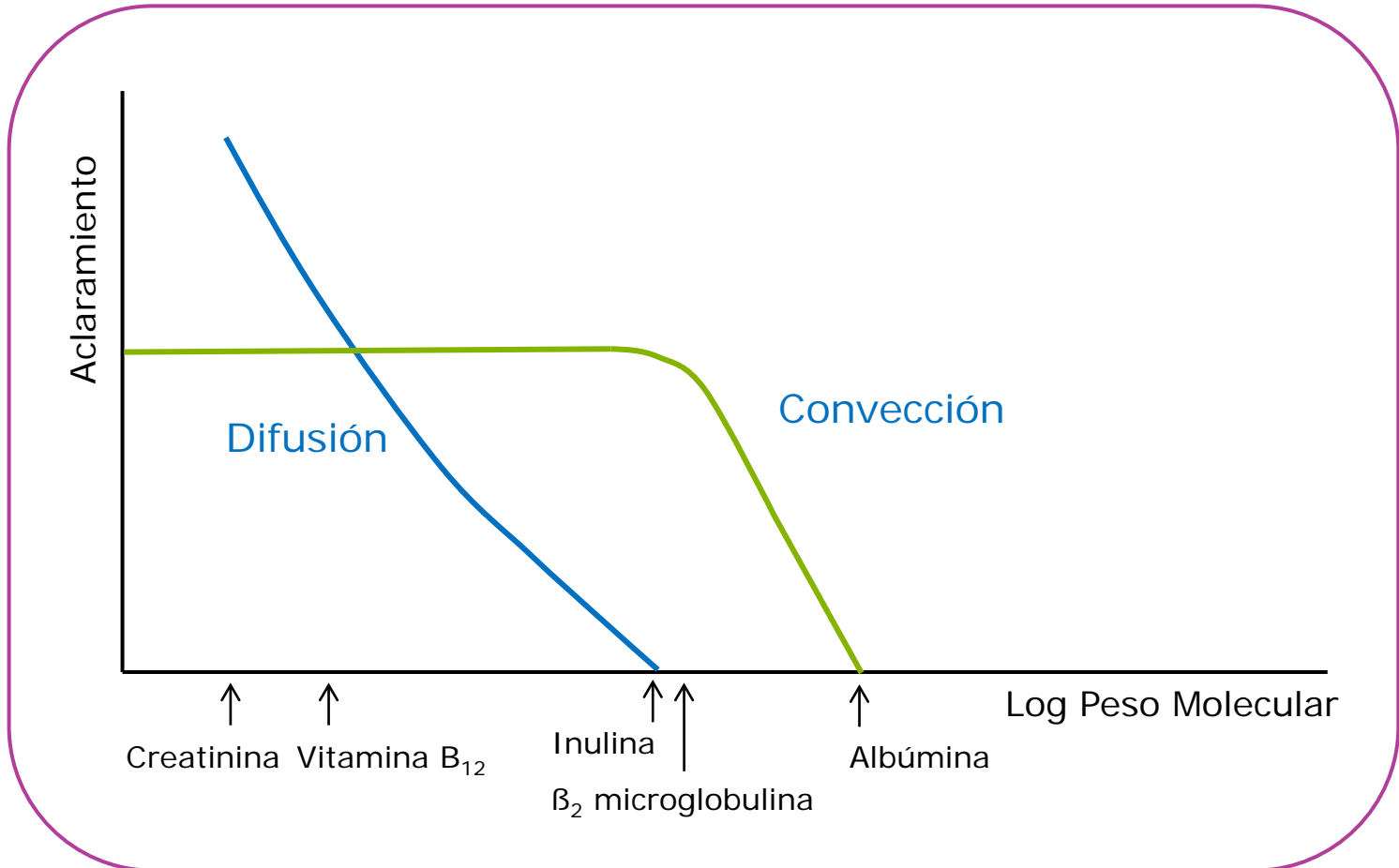
Factores que afectan a la diálisis de fármacos

10

- Factores dependientes del PRINCIPIO ACTIVO:
 - Peso molecular
 - Volumen de distribución
 - Unión a proteínas plasmáticas
- Factores dependientes del PACIENTE:
 - Situación clínica: gasto cardíaco, respuesta inflamatoria...
 - Aclaramiento renal residual y aclaramiento no renal
 - Tratamiento con otros fármacos
- Factores dependientes de la TÉCNICA:
 - Permeabilidad de la membrana
 - Flujos de diálisis y de ultrafiltrado
 - Capacidad de adsorción
 - Depósito de proteínas en la membrana (vida útil del filtro)

Factores que afectan a la diálisis de fármacos: peso molecular

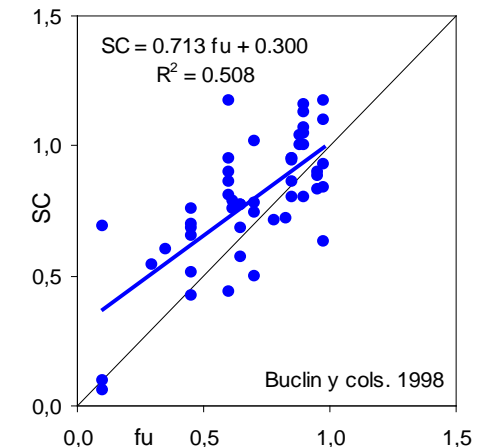
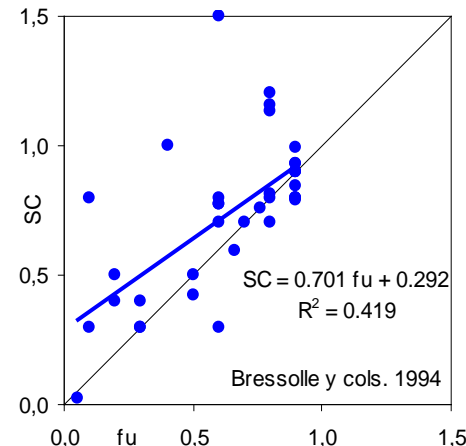
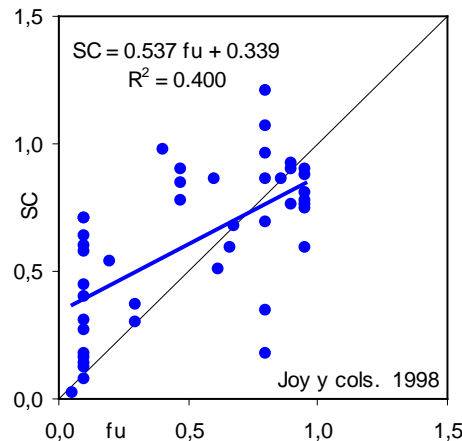
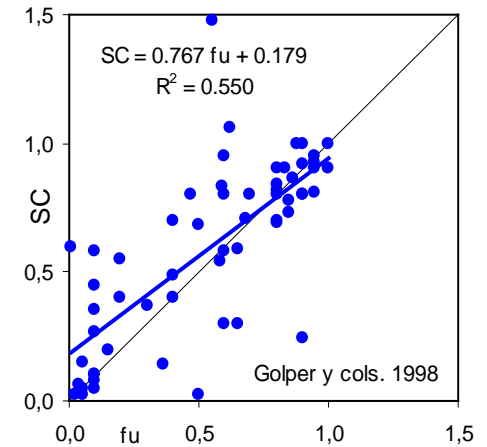
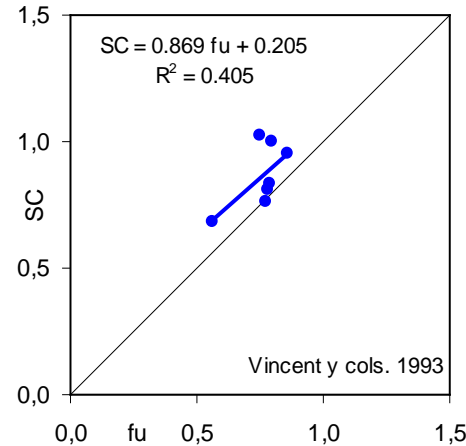
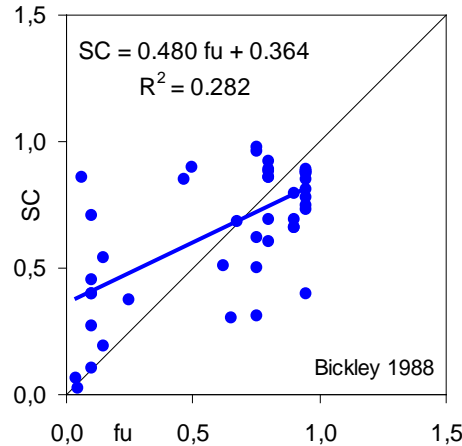
11



Factores que afectan a la diálisis de fármacos: unión a proteínas plasmáticas

12

Fracción de eliminación

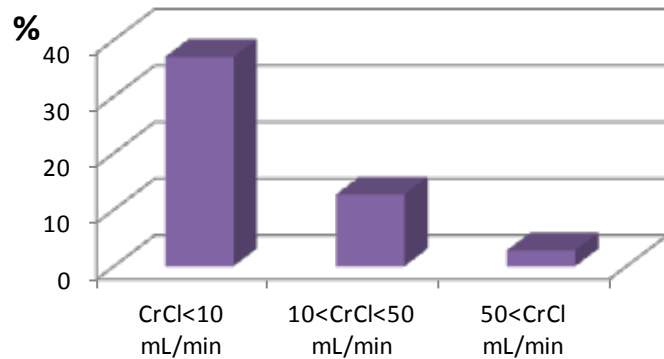


Fracción libre

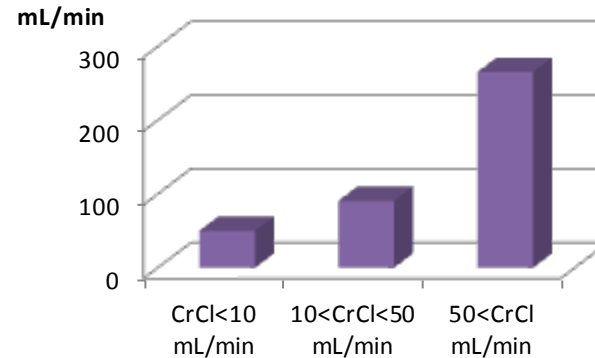
Factores que afectan a la diálisis de fármacos: aclaramiento renal residual

13

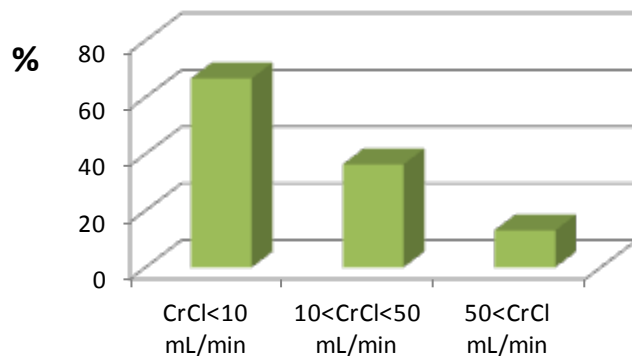
Piperacilina: Aclaramiento extracorpóreo



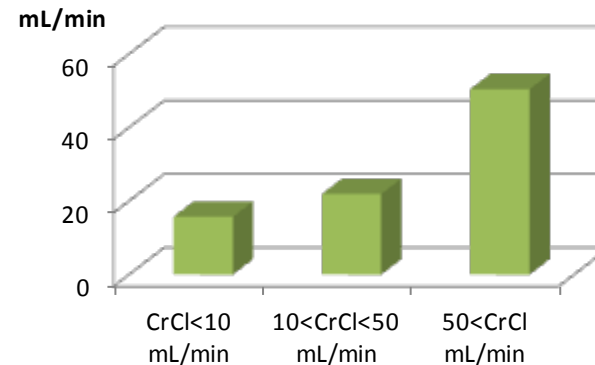
Piperacilina: Aclaramiento total



Tazobactam: Aclaramiento extracorpóreo

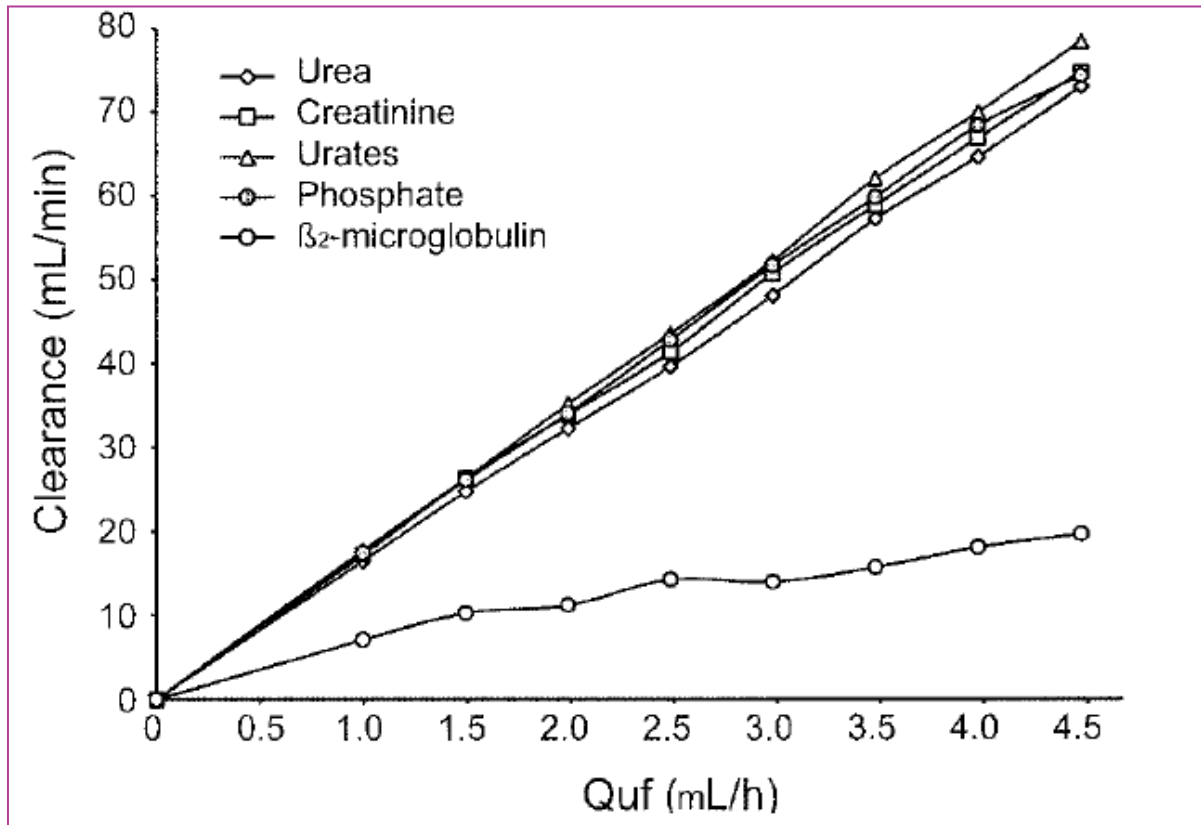


Tazobactam: Aclaramiento total



Factores que afectan a la diálisis de fármacos: flujo de ultrafiltración

14



Relación entre el aclaramiento de varias sustancias y el flujo de ultrafiltración (Q_{uf})

Fármacos que se eliminan por diálisis

15

Fármacos que se eliminan por hemodiálisis

- **Barbitúricos**
 - Amobarbital
 - Pentobarbital
- **Sedantes**
 - Etosuximida
 - Primidona
- **Antidepresivos**
 - Anfetaminas
- **Citostáticos**
 - Ciclofosfamida
 - 5-fluorouracilo
- **Fármacos cardiovasculares**
 - Atenolol
 - Captoprilo
 - Propranolol
- **Toxinas endógenas**
 - Bilirrubina
 - Ácido láctico
 - Urea
 - Ácido úrico
- **Alcoholes**
 - Etanol
 - Metanol
- **Analgésicos**
 - Paracetamol
 - Ác. acetilsalicílico
- **Metales inorgánicos**
 - Arsénico
 - Bromo
 - CloroFosfato
 - Flúor
 - Plomo
- **Antimicrobianos**
 - Aciclovir
 - Amikacina
 - Amoxicilina
 - Ampicilina
 - Kanamicina
 - Metronidazol
 - Netilmicina
 - Tetraciclina

Aclaramiento de fármacos por diálisis

16

$$Cl_D = Q \times \text{fracción de fármaco eliminada} = \frac{Q(C_a - C_v)}{C_a}$$

$$t_{1/2} = \frac{0,693 \cdot V_d}{Cl_p + Cl_D}$$

$$K_e = \frac{Cl_p + Cl_D}{V_d}$$

$$\text{fracción de fármaco eliminada} = 1 - e^{-(Cl_p + Cl_D)t/V_d}$$

Cl_D : aclaramiento por diálisis

C_a : concentración de fármaco en sangre arterial (a la entrada del dializador)

C_v : concentración de fármaco en sangre venosa (a la salida del dializador)

Q : flujo sanguíneo hacia el dializador

Cl_p : aclaramiento

$t_{1/2}$: semivida

K_e : constante de eliminación

V_d : volumen de distribución

Aclaramiento de fármacos por diálisis

17

Fármaco	V_d L	Cl mL/min	Cl_D mL/min	$t_{1/2off}$ h	$t_{1/2on}$ h	F^a
Digoxina ^b	560	150	20	43	38	0,07
Digoxina ^c	300	40	20	86	58	0,05
Fenobarbital	50	5	70	115	8	0,30
Fenitoína	100	5	10	231	77	0,04
Ac. Salicílico	40	20	100	23	4	0,51

F^a : fracción de fármaco eliminado durante un periodo de diálisis de 4 horas

^b: parámetros para un paciente con función renal normal

^c: parámetros para un paciente insuficiente renal

$t_{1/2on}$: semivida durante el periodo de diálisis

$t_{1/2off}$: semivida fuera del periodo de diálisis

Cl_D : aclaramiento por diálisis

Cl: aclaramiento

V_d : volumen de distribución

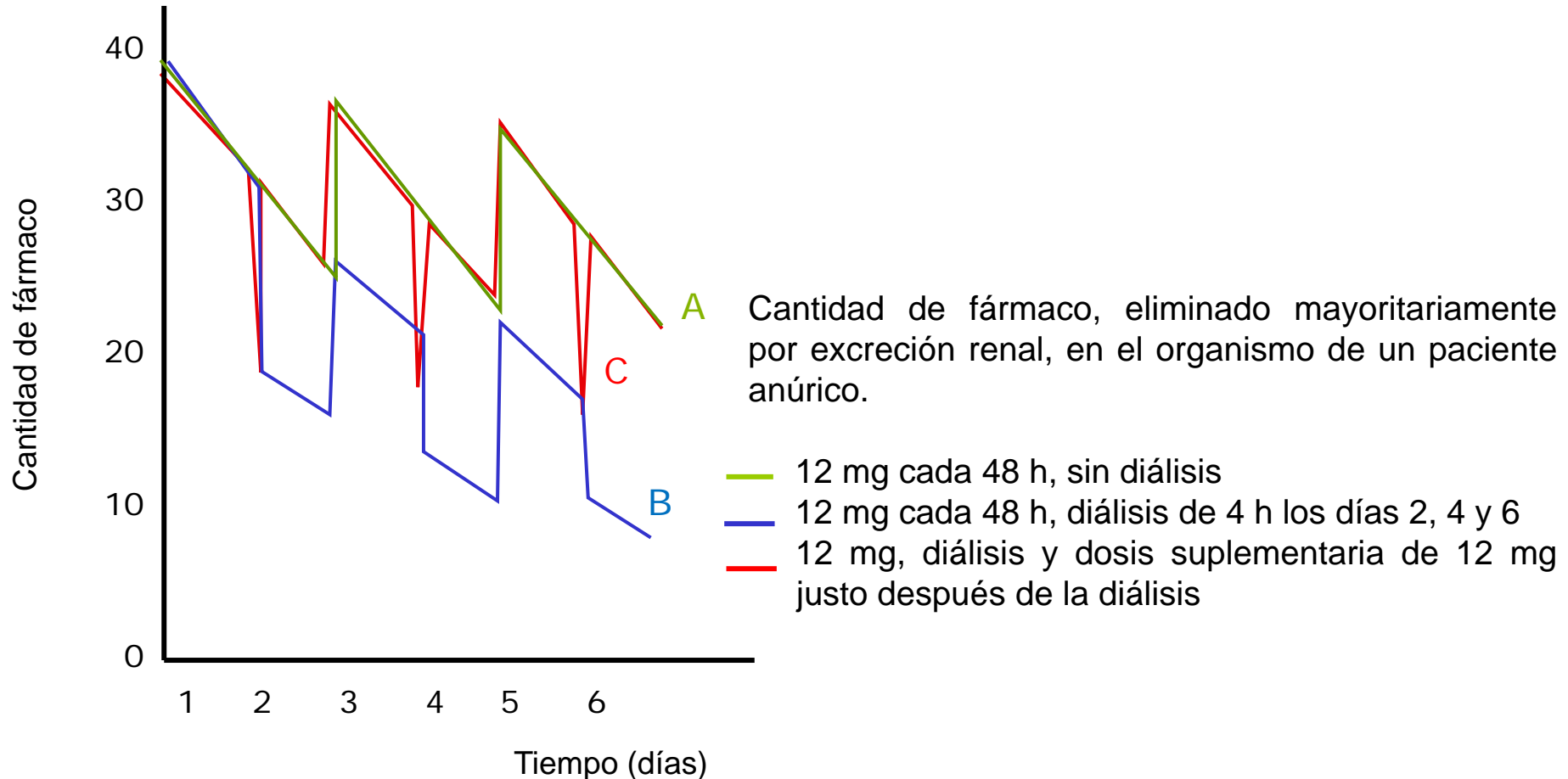
Aclaramiento de fármacos por diálisis

18

- Dosis de choque = $C_{deseada} \times V_d$
- Cálculo de Cl_D
- Cálculo de $Cl_{total} = Cl_D + Cl_{no-D}$
- Cálculo de dosis de mantenimiento e intervalo de dosificación

Aclaramiento de fármacos por diálisis

19



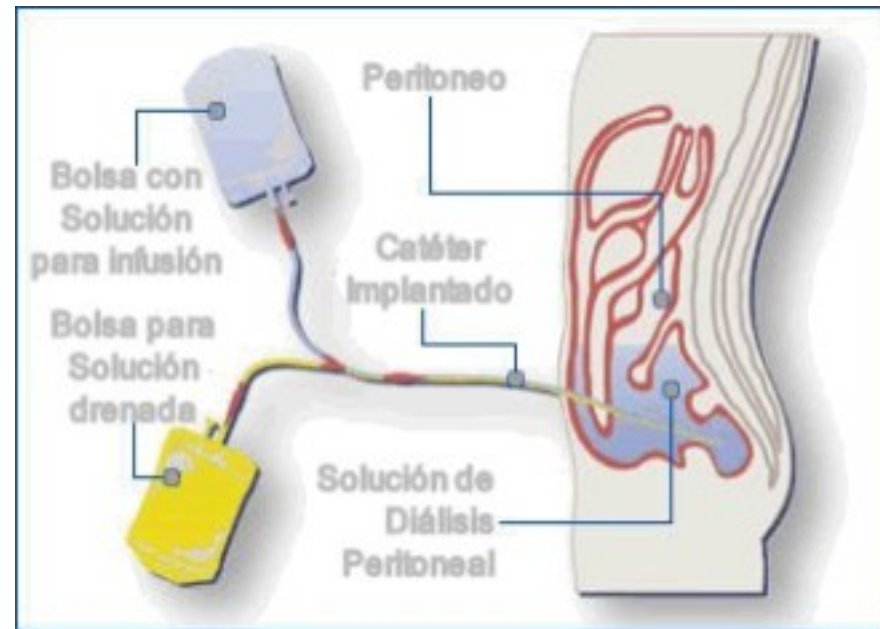
Diálisis peritoneal

20

El intercambio de solutos se produce a través del peritoneo

Factores que afectan a la difusión:

1. Gradiente de concentración de solutos
2. Peso molecular/tamaño de poro
3. Resistencia de la membrana
4. Superficie de la membrana
5. Flujo sanguíneo



*Publicada en Alcerbizkaia con Licencia Creative Commons Atribución 3.0 Unported
<http://alcerbizkaia.blogspot.com.es/2013/02/insuficiencia-renal-escoger-un.html>*

Hemoperfusión

21

Eliminación de sustancias a través de un dispositivo extracorpóreo por adsorción a materiales adsorbentes

1. Carbón activo
2. Resinas no iónicas

Factores que afectan a la hemoperfusión

1. Afinidad por el adsorbente
2. Área superficial del adsorbente
3. Capacidad de absorción del adsorbente
4. Flujo de sangre hacia el adsorbente
5. Volumen de distribución

Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)

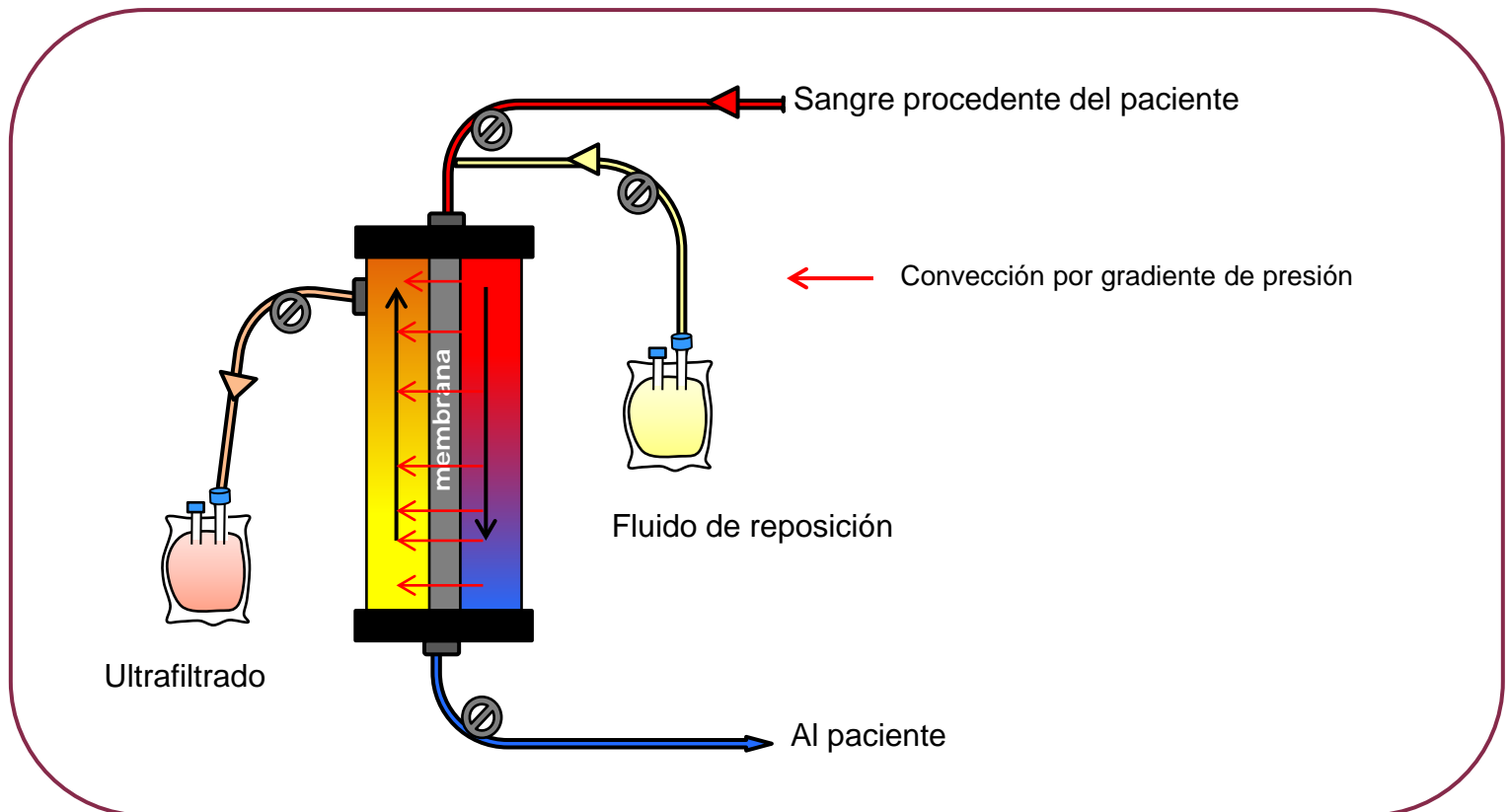
22

- CVVH: **Hemofiltración** continua veno-venosa
- CVVHD: **Hemodiálisis** continua veno-venosa
- CVVHDF: **Hemodiafiltración** continua veno-venosa

Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)

23

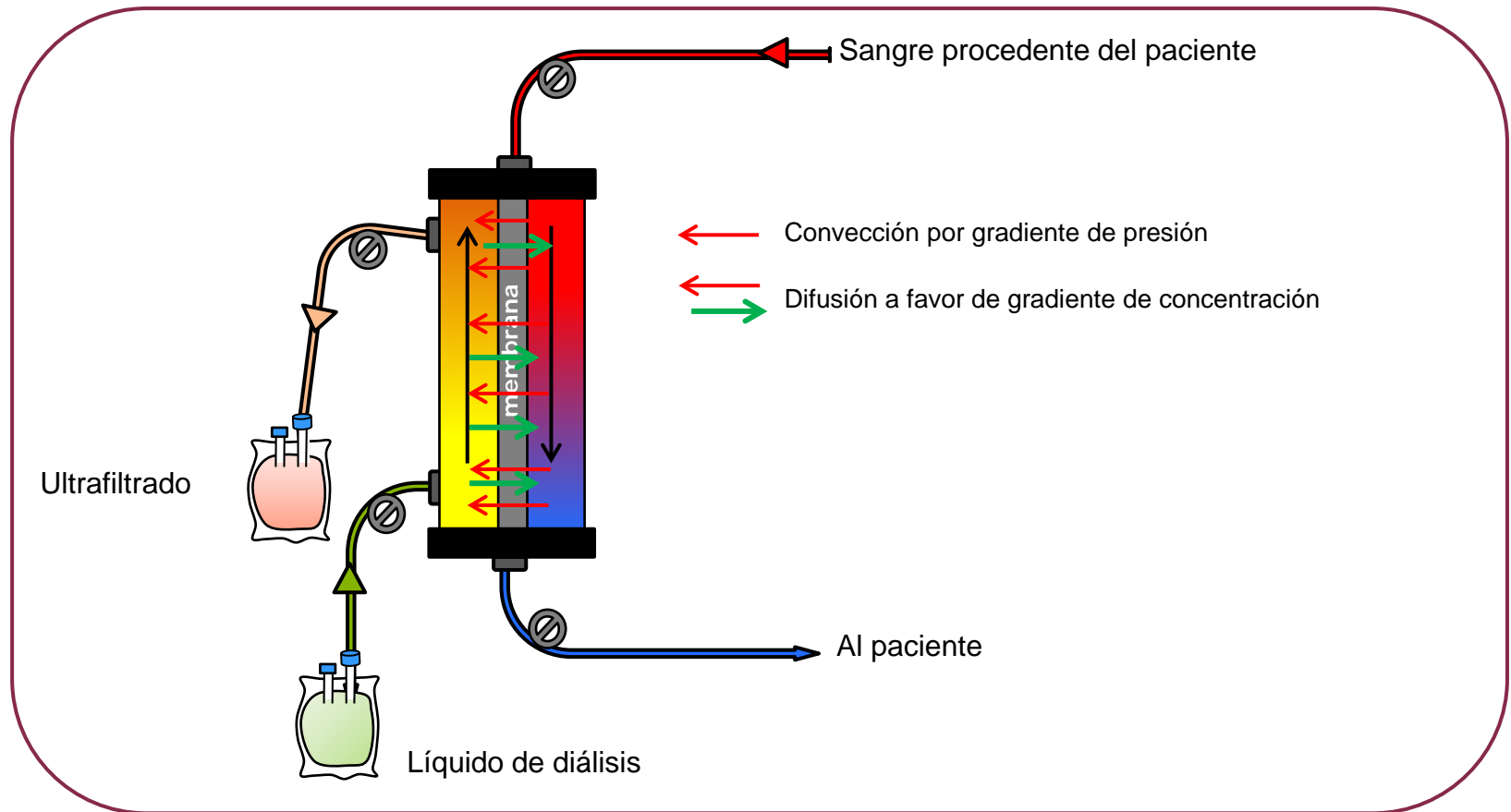
Hemofiltración



Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)

24

Hemodiálisis



Técnicas continuas de reemplazo renal (TCRR)

25

Hemodiafiltración: hemodiálisis+ hemofiltración

