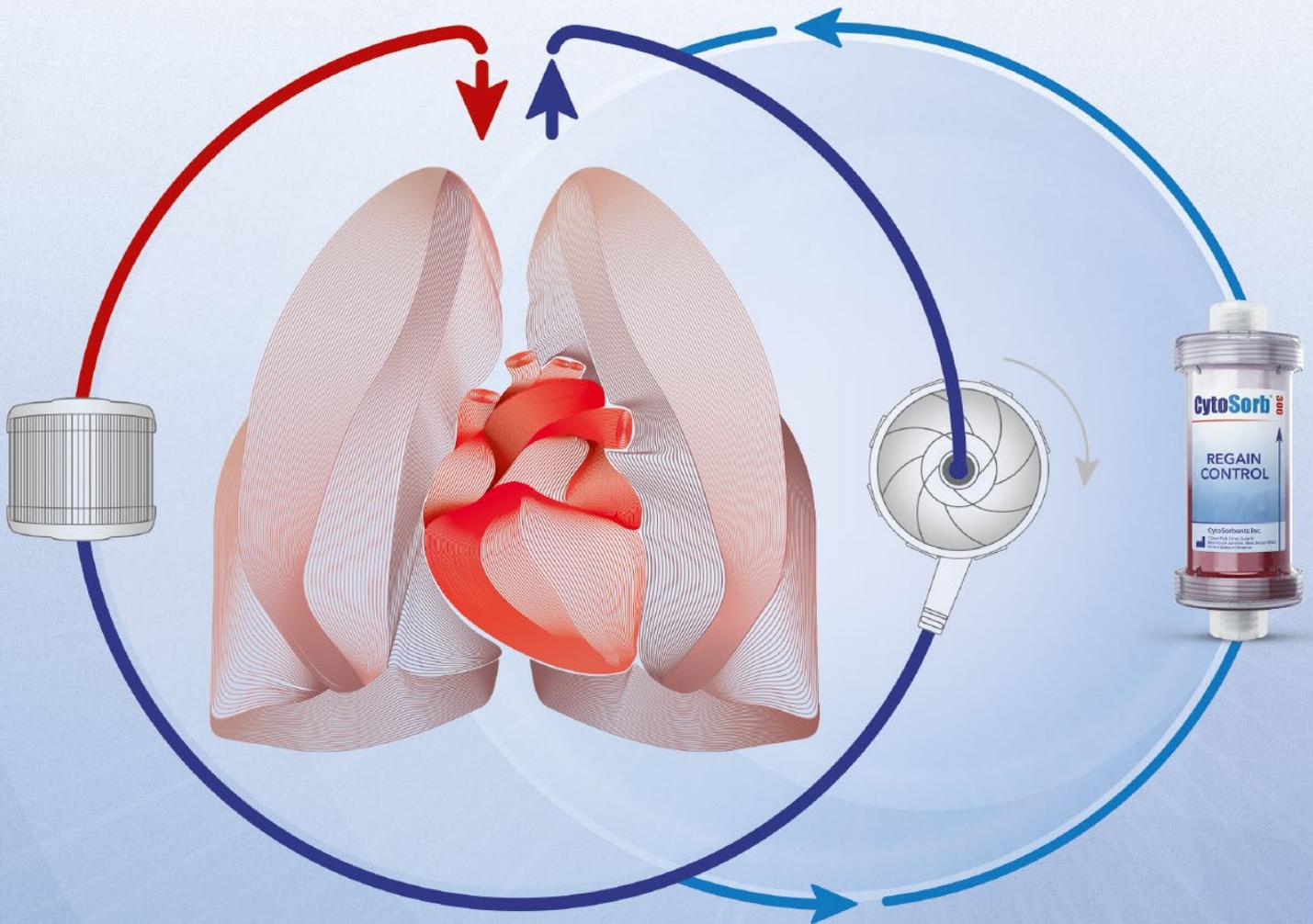


## CytoSorb optimiza la terapia ECMO

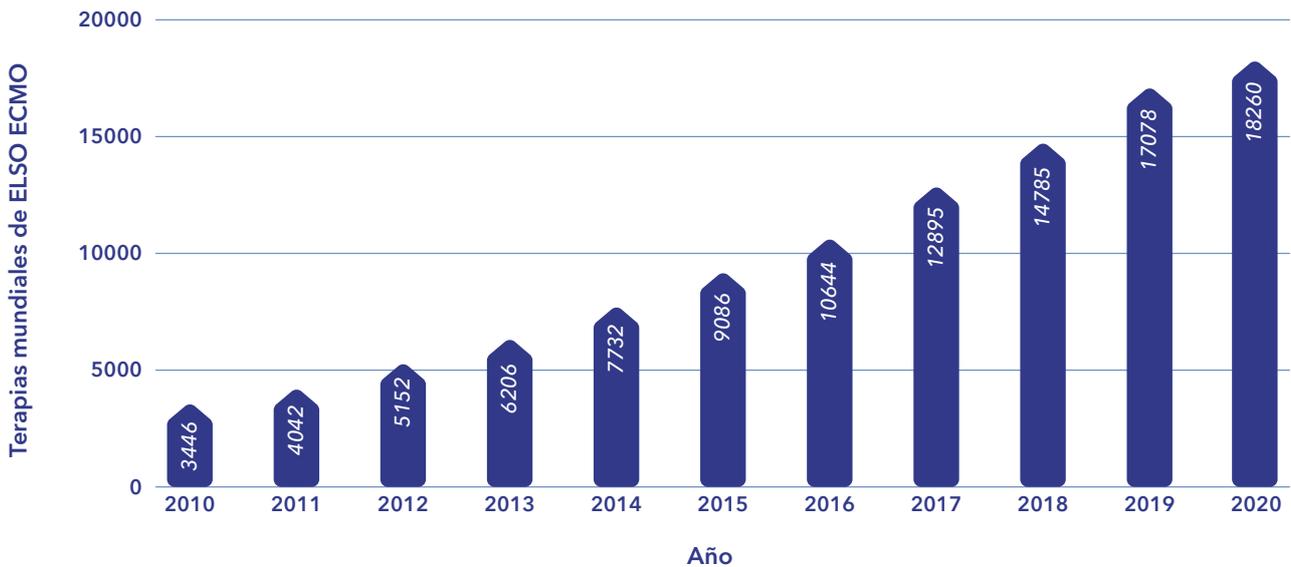


Regulación de la hiperinflamación para una rápida recuperación del control hemodinámico

- Reducción de los mediadores inflamatorios <sup>(1,2)</sup>
- Rápida disminución en el requerimiento de vasopresores <sup>(1-6)</sup>
- Potencial reducción en la duración de la terapia ECMO y mejora de la supervivencia <sup>(1,5)</sup>

## ► Registro de datos de ELSO

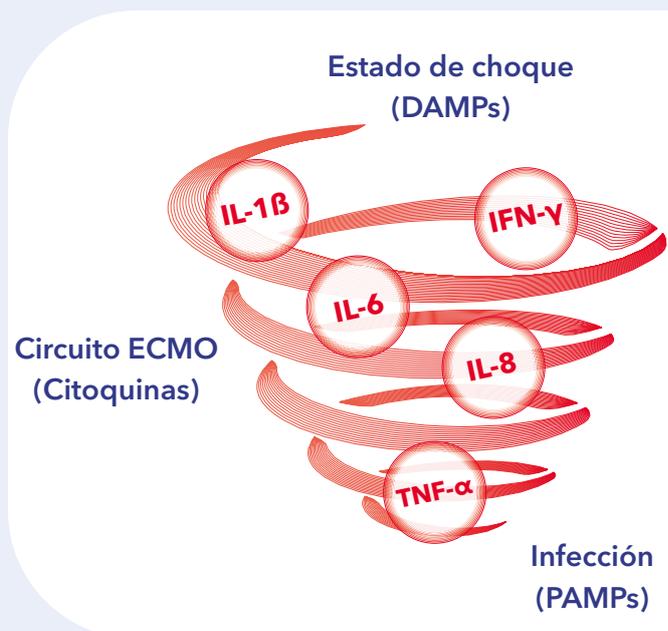
El informe del registro de ECLS muestra un resumen internacional de las estadísticas de pacientes asistidos por ECMO del registro de ELSO. Incluye los resultados generales de los pacientes neonatales, pediátricos y adultos divididos por cuidados pulmonares, cardíacos o de ECPR, así como el número de terapias por centros ELSO al año.<sup>(7)</sup>



## ► Desafíos de la terapia ECMO

Hay varios desafíos relacionados con la aplicación de la terapia ECMO y las opciones de tratamiento para estas complicaciones son actualmente limitadas.

- Inflamación provocada por la ECMO<sup>(8)</sup>
- Enfermedad preexistente que desencadena hiperinflamación<sup>(9)</sup>
- Hiperbilirrubinemia<sup>(6)</sup>
- Niveles elevados de hemoglobina libre en plasma<sup>(10)</sup>



La mortalidad oscila entre un 50% y un 80%, y aumenta cuando la aplicación de la terapia ECMO dura 3 días o más.<sup>(11)</sup>

## ECMO con CytoSorb

### ► Razones para complementar ECMO/ECLS con CytoSorb

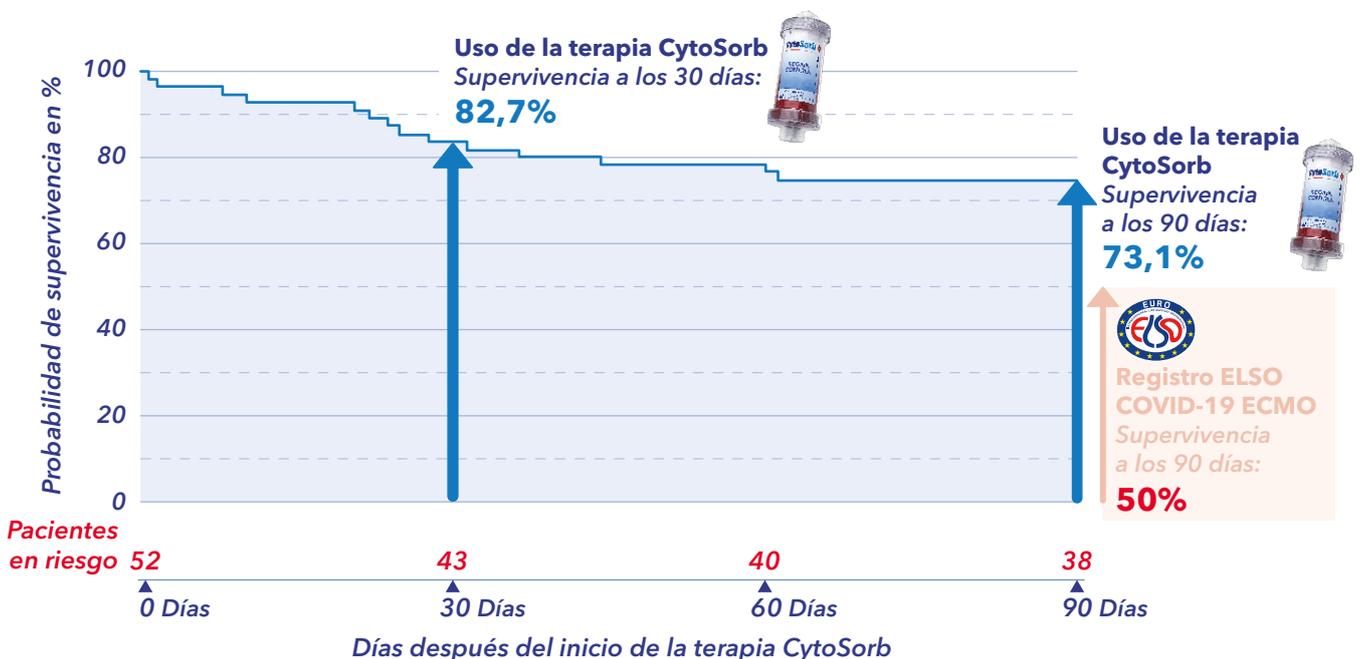
La terapia ECMO no solo puede conducir a un aumento de la perfusión de los órganos y a la reducción de la ventilación mecánica invasiva, sino también a un aumento de la inflamación sistémica, que posiblemente contrarreste algunos de los efectos beneficiosos de la terapia.<sup>(12)</sup>

Al eliminar los niveles excesivos de citoquinas, CytoSorb tiene como objetivo aumentar las posibilidades de recuperación.



### ► Resultados de CTC: mejora de la supervivencia en comparación con ELSO

- La cohorte de CTC fue comparable a la experiencia internacional con ECMO en COVID-19 tal y como se recoge en el registro de ELSO.
- La supervivencia con CytoSorb + ECMO en la UCI a los 90 días fue del 73,1%<sup>(13)</sup>, en comparación con el 50% alcanzado solo con ECMO, como se informó en el registro de ELSO<sup>(14)</sup>.



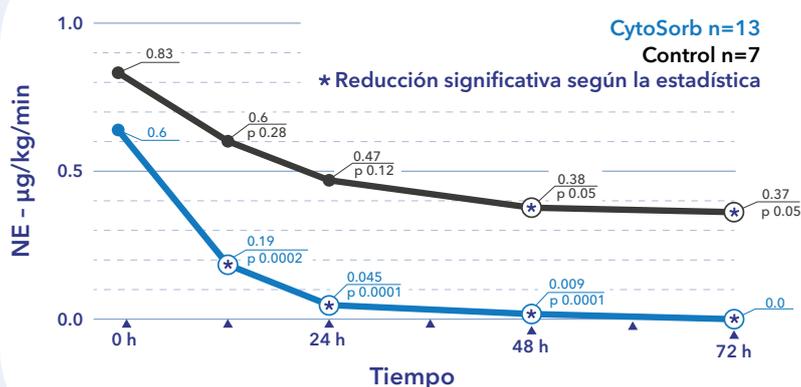
## Datos clínicos con CytoSorb en ECMO-VV

### ► Uso combinado de CytoSorb y ECMO en pacientes con sepsis severa de origen pulmonar (Akil A et al, 2020) <sup>(1)</sup>

El tratamiento con CytoSorb se aplicó de forma prospectiva y se analizó de forma retrospectiva en el grupo de control, en los pacientes con sepsis de origen pulmonar y SDRA hasta lograr revertir el choque.

- Rápida estabilización hemodinámica
- Reducción rápida y significativa en:
  - requerimiento de norepinefrina (NE)
  - procalcitonina (PCT)
  - niveles de proteína C reactiva (CRP)
- Posibilidad de aumentar la supervivencia a los 30 días
  - 100% en el grupo con CytoSorb
  - 43% (3 de 7 pacientes) en el grupo de control

#### Requerimiento de norepinefrina



**El soporte con NE se detuvo a las 72 horas con el uso de CytoSorb**

#### Duración promedio del tratamiento ECMO



### ► Uso de la hemoadsorción en SDRA grave asociado a sepsis dependiente de ECMO (Kogelmann K et al, 2020) <sup>(5)</sup>

El tratamiento con CytoSorb se usó en una serie de casos de siete pacientes con choque séptico, SDRA, ECMO-VV y en terapia de reemplazo renal continua (CRRT).

Se demostró lo siguiente:

- Mejora en los parámetros respiratorios.
- Estabilización hemodinámica.
- Reducción del lactato.
- Posibilidad de mejorar la supervivencia
  - 46% en el grupo con CytoSorb
  - 9% calculado por la puntuación de severidad APACHE II



## Datos clínicos de CytoSorb en ECMO-VA

### ► Purificación de la sangre con CytoSorb en pacientes críticos: Experiencia preliminar en un único centro (Calabro MG et al, 2019) <sup>(6)</sup>

Los resultados del tratamiento con CytoSorb se revisaron de forma retrospectiva en 40 pacientes críticos con falla multiorgánica (19 en ECMO). Se demostró lo siguiente:

- Reducciones significativas en:
  - bilirrubina
  - lactato
  - creatinina (CK)
  - lactato dehidrogenasa (LDH)
- Reducciones significativas en la escala de vasoactivos inotrópicos (VIS).

#### Valores pico y de finalización del tratamiento (n = 40)

	Pico durante el tratamiento	Finalización del tratamiento	Valor P
Bilirrubina (mg/dL)	11.6±9.2	6.8±5.1	0.005
Lactato (mmol/L)	12.1±8.7	2.9±2.5	<0.001
CK (U/L)	2416 (670-8615)	281 (44-2769)	<0.001
LDH (U/L)	1230 (860-3157)	787 (536-1148)	<0.001

### ► Tratamiento de hemoadsorción con CytoSorb en pacientes con soporte ECLS: Una serie de casos (Träger K et al, 2020) <sup>(2)</sup>

Se analizó el tratamiento con CytoSorb de forma retrospectiva en 23 pacientes en soporte ECLS con CRRT, y se demostró lo siguiente:

- Reducción de citoquinas con control de la respuesta hiperinflamatoria
- Reducción de los requerimientos de vasopresores y control de la vasoplejía
- Posibilidad de mejorar la función orgánica

En las cuatro publicaciones, se reportó que el tratamiento con CytoSorb es seguro, fácil de realizar, con una aplicación muy versátil y buena tolerancia. No se demostraron resultados adversos relacionados con los dispositivos. <sup>(1,2,5,6)</sup>

## Preparación antes de empezar el tratamiento con CytoSorb

### ➤ Guía para la optimización del tratamiento con CytoSorb



Pacientes en estado de choque.

Los criterios clínicos y de laboratorio propuestos para considerar el uso de CytoSorb son: <sup>(9)</sup>

- NE > 0,3 µg/kg/min
- PCT > 3 µg/l
- IL-6 > 500 pg/ml
- Bilirrubina y/o mioglobina elevadas



Iniciar temprano, preferiblemente ≤ 6 horas después de evidenciar cualquiera de estos criterios o inmediatamente al empezar la terapia ECMO en caso de choque séptico fulminante <sup>(9)</sup>

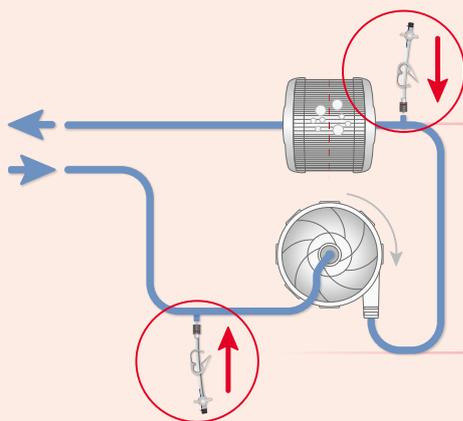


Según el criterio clínico, el grado de inestabilidad hemodinámica y los requerimientos de vasopresores:

- Considerar recambio del CytoSorb después de 12 horas si hay inestabilidad hemodinámica persistente
- Cambiar el adsorbente después de un tiempo de uso máximo de 24 horas
- Reevaluar cada 12 o 24 horas y seguir el tratamiento clínico indicado

El tratamiento causal y las condiciones técnicas adecuadas de la terapia ECMO son la base del éxito terapéutico.

### ➤ Preparación del circuito ECMO



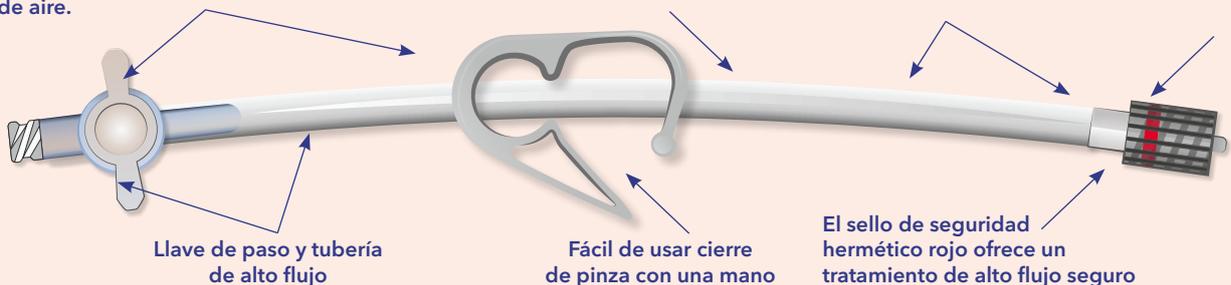
**Integrar el conector ECMO CytoSorbents en el circuito para que la instalación sea segura y fácil en cualquier momento**

Los mecanismos de bloqueo evitan la entrada involuntaria de aire.

Tubería resistente a la torsión (libre de látex y PVC libre de DEHP)

Línea giratoria en 360°, sin torsión

Conector Luer-lock



Llave de paso y tubería de alto flujo

Fácil de usar cierre de pinza con una mano

El sello de seguridad hermético rojo ofrece un tratamiento de alto flujo seguro

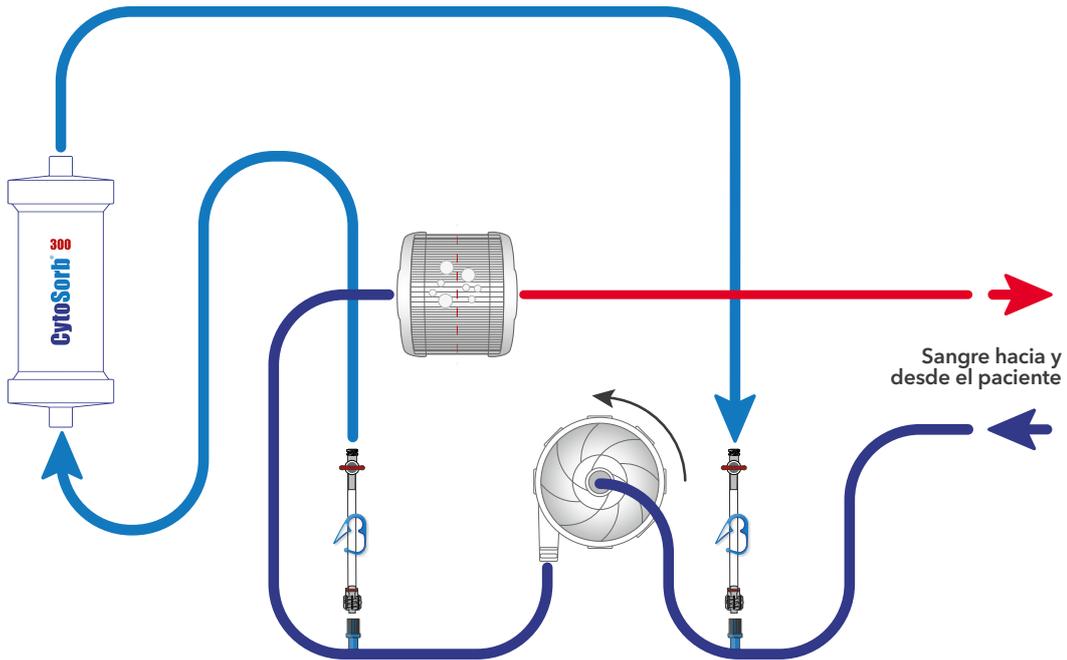
## Opciones de integración con CytoSorb

### ► Integración flexible

CytoSorb puede conectarse directamente en un circuito ECMO o integrarse en un circuito CRRT o HP (hemoperfusión).

#### Solución pasiva

El flujo en el circuito de CytoSorb se crea de forma pasiva por medio de los gradientes de presión entre los puntos de conexión en el sistema ECMO.

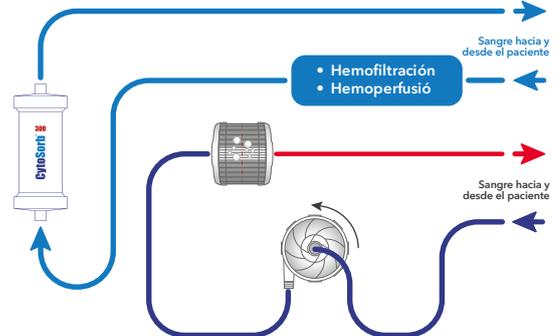
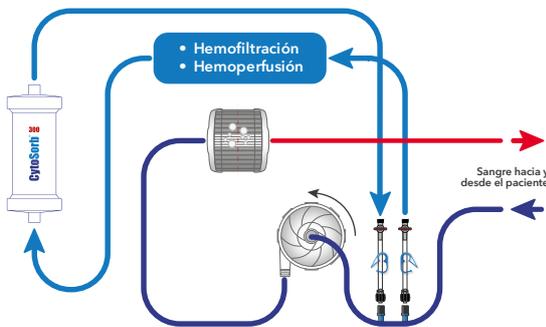


#### Solución activa

CytoSorb se integra en un sistema de bombeo activo como CRRT o HP, que se conecta al sistema ECMO.

#### Solución independiente

CytoSorb funciona de forma independiente al sistema ECMO, como parte de un sistema CRRT o HP.



Lo ayudaremos a determinar la forma más adecuada para integrar el Tratamiento con CytoSorb en su sistema. Para conocer las opciones de configuración, visite [cyto.zone/ecmo-options/spa](https://cyto.zone/ecmo-options/spa)





**Apoyo en la toma de decisiones ECMO**  
[cyto.zone/ecmo-card/spa](https://cyto.zone/ecmo-card/spa)



**ECMO setup**  
[cyto.zone/setup-ecmo/spa](https://cyto.zone/setup-ecmo/spa)



**Videos sobre ECMO**  
[cyto.news/playlist-ECMO](https://cyto.news/playlist-ECMO)



**Base de datos de referencias CytoSorb**  
[cyto.news/literature](https://cyto.news/literature)



## Referencias:

1. Akil A et al., Thorac Cardiovasc Surg 2020; epub.
2. Träger K et al., Int J Artif Organs 2020; 43(8): 422-429
3. Lees NJ et al., Int J Artif Organs 2016; 19(4): 399-402
4. Marek S et al., Int J Artif Organs 2017; 40(9): 526-529
5. Kogelmann K et al., J Intensive Care Soc 2020; 21(2):183-190
6. Calabro MG et al., Artif Organs 2019; 43(2): 189-194
7. Website: <https://www.elseo.org/Registry/InternationalSummaryandReports/InternationalSummary.aspx>, accessed on March 1<sup>st</sup>, 2022
8. Millar JE et al., Critical Care 2016; 20(01): 387
9. Napp LC et al., Blood Purif 2019; 48(3): 203-214
10. Neal JR et al., JECT 2015; 47: 103-108
11. Chang CH et al., Circulation 2016; 133: 2423
12. Al-Fares, A et al. Intensive Care Medicine Experimental 2019, 7(Suppl 1):46
13. Song T et al., Front Med 2021; 8:773461
14. ELSO COVID-19ECMO Registry ARDS cohort - May 25, 2021

CytoSorbents Europe GmbH

Müggelseedamm 131  
12587 Berlin | Alemania

T +49 30 65 49 91 45  
F +49 30 65 49 91 46  
[support@cytosorbents.com](mailto:support@cytosorbents.com)

Síganos en     | [www.cytosorb.com](http://www.cytosorb.com)

Los datos y resultados clínicos y preclínicos adquiridos con la columna de adsorción CytoSorb no son transferibles a otros productos. CytoSorb solo debe ser utilizado por personal debidamente formado en el uso de tratamientos extracorpóreos. CytoSorb no está disponible para la venta comercial en EE.UU. CytoSorb y CytoSorbents son marcas de CytoSorbents Corporation, EE.UU. © Copyright 2022, CytoSorbents Europe GmbH. Reservados todos los derechos. B1049R05SPA2022