

PARA DIVULGACIÓN INMEDIATA

Servicio de Noticias de Medicina Ortomolecular, 21 de febrero de 2026

Síndrome de Barrera Permeable Sistémica (SLBS)

Un marco a nivel de sistemas para las enfermedades crónicas

por Richard Z. Cheng, MD, PhD

Editor Jefe, Orthomolecular Medicine News Service (OMNS)

En las dos últimas décadas, la investigación biomédica ha documentado cada vez más la pérdida de integridad de barreras en múltiples sistemas orgánicos en enfermedades crónicas. La permeabilidad intestinal ("intestino permeable"), la alteración de la barrera hematoencefálica, la disfunción endotelial, la fuga alveolar-capilar, la lesión por filtración renal y los defectos de la barrera cutánea se han estudiado típicamente de forma aislada, dentro de silos clínicos y disciplinarios separados.

En un preprint [reciente \[1\]](#), *Síndrome de Barrera Permeable Sistémica (SLBS): Un marco a nivel de sistemas para enfermedades crónicas* (Cheng, 2026), propuse el término **Síndrome de Barrera Permeable Sistémica (SLBS)** como un marco unificador a nivel de sistemas para integrar estas observaciones en enfermedades crónicas.

La SLBS describe una condición en la que múltiples barreras biológicas —intestinales, vasculares, hematoencefálicas, pulmonares, renales, hepáticas, placentarias y cutáneas— pierden progresivamente integridad estructural y funcional debido a los impulsores compartidos aguas arriba. Estos incluyen toxinas ambientales, inflamación crónica, desequilibrio oxidativo y redox, insuficiencia de micronutrientes, disfunción mitocondrial y capacidad de reparación tisular deteriorada.

En todos los sistemas orgánicos, la integridad de la barrera depende de elementos estructurales y metabólicos comunes:

- Proteínas de unión estrecha
- Soporte citoesquelético
- Estabilidad de la matriz extracelular
- Integridad endotelial y epitelial
- Suministro adecuado de energía celular
- Sistemas de reparación Redox balanceados

Cuando estos sistemas compartidos se someten a estrés crónico, la resiliencia a las barreras disminuye en múltiples tejidos simultáneamente.

SLBS y enfermedad crónica progresiva

Este marco replantea la enfermedad crónica no como insuficiencia orgánica aislada, sino como un fallo sistémico de la integridad y reparación de la barrera.

Por ejemplo:

Enfermedad renal crónica

La barrera de filtración del riñón depende del endotelio glomerular intacto, la integridad de la membrana basal y la estructura del podocito. Cuando persisten el desequilibrio redox, la inflamación y el estrés metabólico, la selectividad por filtración se deteriora. Siguen fugas de albúmina y lesión progresiva de nefrón. Lo que clínicamente se considera "insuficiencia renal" puede reflejar un compromiso estructural y oxidativo de larga duración del sistema de barrera renal.

Hipertensión

El endotelio vascular funciona como una barrera dinámica de permeabilidad y señalización. La disfunción endotelial —caracterizada por una señalización deteriorada del óxido nítrico, aumento de la permeabilidad, estrés oxidativo y activación inflamatoria— precede y provoca rigidez vascular sostenida y desregulación de la presión. La hipertensión, en este contexto, refleja la pérdida de regulación de los límites endoteliales y de la resiliencia vascular estructural.

Trastornos neuroinflamatorios

El compromiso de la barrera hematoencefálica permite que mediadores inflamatorios periféricos y células inmunitarias entren en el tejido neural, amplificando el estrés oxidativo y la activación microglial.

En estas condiciones, la ruptura de la barrera funciona tanto como factor iniciante como un potente amplificador de la activación inmunitaria, la señalización inflamatoria, la desregulación metabólica y la lesión oxidativa causada por el hierro. El exceso de hierro puede causar ferroptosis y retinopatía, lo que conduce a la ceguera [\[2\]](#). Surge un ciclo auto-reforzante de daño tisular.

La conexión con el cáncer

Las mutaciones genéticas y la transformación celular son reales e importantes, pero el entorno tisular en el que se acumulan estas mutaciones influye activamente en cómo se desarrolla el cáncer.

Los tejidos sanos mantienen límites estructurales y funcionales estrictos:

- Las capas epiteliales mantienen la polaridad y la proliferación controlada
- Las barreras endoteliales regulan la entrega de nutrientes y oxígeno
- La arquitectura de la matriz extracelular limita la migración celular
- La vigilancia inmune opera dentro de compartimentos definidos

Cuando estos sistemas límite se ven crónicamente alterados —por inflamación, estrés oxidativo, agotamiento de micronutrientes y reparación deteriorada— el microambiente tisular se desestabiliza.

La pérdida del control de los límites contribuye a:

- Señalización inflamatoria persistente
- Aumento del estrés oxidativo del ADN
- Apoptosis deteriorada y reparación
- Degradación de la estructura de la matriz extracelular

- Aumento de la permeabilidad vascular
- Reducción de la contención inmunitaria

En este entorno desestabilizado, las células genéticamente anómalas tienen más probabilidades de sobrevivir, expandirse, invadir y, finalmente, metastatizar.

Desde una perspectiva sistémica, la progresión del cáncer puede considerarse como ocurrida en el contexto de una barrera avanzada y fallo regulatorio, no simplemente como un evento genético aislado. La ruptura de barreras no "causa" cáncer en un sentido simplista. Más bien, crea condiciones que reducen las restricciones estructurales y metabólicas sobre la progresión maligna.

Esta interpretación alinea el cáncer con otras enfermedades crónicas progresivas dentro de un terreno compartido aguas arriba de desequilibrio redox, degradación estructural y capacidad reparativa deteriorada.

Implicaciones clínicas

Es importante destacar que el SLBS no sustituye el diagnóstico o tratamiento específico de la enfermedad. Complementa los enfoques convencionales desplazando la atención aguas arriba - hacia:

- Biomarcadores centrados en barreras
- Resiliencia estructural
- Balance redox
- Suficiencia en micronutrientes
- Soporte de energía mitocondrial
- Control de la inflamación

En lugar de esperar a la insuficiencia específica de cada órgano, una intervención más temprana dirigida a preservar la integridad de la barrera puede ayudar a prevenir la progresión multisistémica.

Un constructo a nivel de sistemas

Como ocurre con otros conceptos a nivel sistémico en medicina, la SLBS se presenta como un marco conceptual destinado a estimular la investigación, perfeccionar el pensamiento clínico y fomentar la intervención preventiva. Se necesitará más trabajo para:

- Delimitar jerarquías causales
- Desarrollar diagnósticos centrados en barreras
- Explora estrategias terapéuticas basadas en este modelo

La medicina ortomolecular ha enfatizado durante mucho tiempo la integridad estructural, la suficiencia nutricional, el equilibrio redox y la causalidad aguas arriba. SLBS proporciona un marco sistémico moderno que unifica estos principios a través de barreras biológicas y estados de enfermedades crónicas.

Referencias:

1. Cheng, R.Z. Síndrome sistémico de barrera permeable (SLBS): Un marco a nivel sistémico para enfermedades crónicas. 2026. DOI: [10.20944/preprints202602.0069.v2](https://doi.org/10.20944/preprints202602.0069.v2); Disponible en línea: <https://www.preprints.org/manuscript/202602.0069>.
2. Li, L.; Dai, Y.; Ke, D.; et al. Ferroptosis: Nuevas perspectivas sobre los mecanismos de la nefropatía diabética y la retinopatía. Front Endocrinol (Lausana) 2023, 14, 1215292. DOI: [10.3389/fendo.2023.1215292](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1215292).