

TCDS-Bio: Dualidad —

Inflamación, Fiebre y Homeostasis como Fenómenos Coherenciales sobre la Dinámica Q—

Genaro Carrasco Ozuna

Proyecto TCDS / Motor Sincrónico de Luz (MSL), México

ORCID: [0009-0005-6358-9910](https://orcid.org/0009-0005-6358-9910)

Email: genarocarrasco.ozuna@gmail.com

6 de diciembre de 2025

Resumen

La Teoría Cromodinámica Sincrónica (TCDS) describe la realidad mediante la interacción entre empuje causal (Q), coherencia estructural (Σ), fricción informacional (ϕ) y sustrato inerte (χ). En este trabajo extendemos la ontología TCDS a la biología y proponemos una dualidad entre el Sincronón (σ), portador de coherencia local, y la energía oscura (Λ), mecanismo de dispersión cosmológica. Mostramos que los procesos biológicos de inflamación y fiebre son equivalentes formales del operador Λ a escala tisular, mientras que la recuperación homeostática corresponde a la acción coherencial del Sincronón. A través de la Acción TCDS, $S = \int (Q \cdot \Sigma - \phi) dt$, se demuestra que el cuerpo emplea expansión tisular (inflamación) y aumento térmico (fiebre) como estrategias Hamiltonianas de minimización global. Presentamos un conjunto de ecuaciones, predicciones, criterios de falsación y una síntesis fractal donde biología, cosmología y coherencia comparten estructura dinámica.

1. Introducción

El paradigma TCDS sostiene que todos los sistemas persistentes obedecen la dinámica:

$$Q \cdot \Sigma = \phi, \quad (1)$$

donde Q representa empuje causal, Σ el grado de coherencia, ϕ la fricción y χ el sustrato inerte. Fenómenos aparentemente inconexos, como la expansión del universo, la regulación térmica del cuerpo o la coordinación inmunológica, comparten esta estructura.

Recientemente, se estableció una dualidad TCDS:

- El Sincronón, σ : operador que reduce entropía local, condensa coherencia y comprime el tiempo causal.
- La Energía Oscura, Λ : operador que expande el espacio-tiempo, facilita la disipación entrópica y aumenta la latencia cósmica.

En esta obra proponemos una interpretación biológica equivalente: inflamación y fiebre constituyen la manifestación tisular del operador Λ , mientras que la recuperación homeostática corresponde al operador σ . Esta equivalencia no es metafórica: surge de la estructura Hamiltoniana del sistema.

2. Acción TCDS y su extensión biológica

La Acción TCDS está dada por:

$$S = \int_{t_1}^{t_2} (Q \cdot \Sigma - \phi) dt. \quad (2)$$

En biología, interpretamos:

- Q : intención metabólica de preservación (control autonómico).
- Σ : coherencia fisiológica (homeostasis dinámica).
- ϕ : fricción bioquímica (inflamación, estrés térmico, fiebre).
- χ : tejido biológico.

Un estado estacionario fisiológico ocurre cuando:

$$\delta S = 0.$$

3. Inflamación como operador biológico

Durante inflamación ocurre:

$$V(t) \uparrow$$

donde V es el volumen tisular. Proponemos la forma:

$$\Lambda_{bio}(V) = k_{\Lambda} V(t),$$

análoga a la energía oscura cosmológica.

La inflamación:

1. Expande el espacio metabólico para disipar entropía.
2. Diluye la coherencia local ($\Sigma \downarrow$).
3. Aumenta la fricción bioquímica ($\phi \uparrow$).

Esto corresponde a:

$$\frac{d\Sigma}{dt}_{\Lambda} < 0.$$

4. Fiebre como incremento térmico de

El aumento de temperatura corresponde a:

$$\phi_{thermal} = c_p \Delta T,$$

donde c_p es el calor específico. La fiebre tiene función doble:

1. Incrementar fricción para inhibir replicación patógena.
2. Aumentar velocidad de procesos inmunes.

En TCDS esto es una “explosión entrópica controlada” que eleva ϕ para habilitar una transición hacia nueva coherencia.

5. Homeostasis como acción del Sincronón

Tras inflamación y fiebre:

$$\frac{d\Sigma}{dt} > 0,$$

indicando el retorno al orden fisiológico. Definimos:

$$\sigma_{bio}(I) = - \left. \frac{d\phi}{dt} \right|_{recuperación},$$

donde I es información regulatoria (citocinas, señales neuroendocrinas).

El Sincronón biológico:

- restaura gradientes,
- re-sincroniza ritmos,
- reduce entropía,
- normaliza temperatura.

6. Dualidad – en biología y cosmología

6.1. Comparación estructural

$$\begin{aligned} \Lambda : \quad & \frac{d\Sigma}{dt} < 0, \quad V \uparrow, \quad \phi \uparrow \\ \sigma : \quad & \frac{d\Sigma}{dt} > 0, \quad dt \downarrow, \quad \phi \downarrow \end{aligned}$$

En inflamación:

$$\Lambda_{bio} \Rightarrow V_{\text{tejido}} \uparrow$$

En fiebre:

$$\phi_{thermal} \uparrow$$

En homeostasis:

$$\sigma_{bio} \Rightarrow \Sigma \uparrow, \quad \mathfrak{D} < 0.$$

7. Predicciones TCDS-Bio

7.1. 1. Señal entrópica

Antes de recuperación:

$$\mathfrak{D} > 0, \quad \text{posteriormente: } \mathfrak{D} < 0.$$

7.2. 2. Coherencia inmunológica

Estados de alta coherencia deben correlacionarse con:

- ritmos circadianos restaurados,
- disminución térmica,
- caída en marcadores de inflamación,
- patrones ordenados en variabilidad cardíaca.

7.3. 3. Ventanas -driven

El retorno a normalidad es un evento σ -dominante:

$$dt_\sigma \ll dt_\Lambda.$$

8. Falsación

La hipótesis – en biología es falsable si:

- la inflamación no aumenta capacidad de disipación entrópica,
- la fiebre no altera ϕ ,
- la recuperación homeostática no reduce \mathbb{D} ,
- no existe correlación entre orden fisiológico y $\Sigma(t)$.

9. Conclusiones

Biología y cosmología comparten la misma estructura dinámica Q —. La inflamación y la fiebre son manifestaciones locales del operador Λ , mientras que la recuperación homeostática es la expresión biológica del Sincronón. Esta dualidad fractal unifica procesos fisiológicos, térmicos y cosmológicos bajo una misma ontología Hamiltoniana de mínima acción.

Referencias

- [1] G. Carrasco Ozuna. *Teoría Cromodinámica Sincrónica: Principia Coherentia*. Zenodo.
- [2] A. Finch, et al. *Thermodynamic Regulation in Fever and Inflammation*. Nature Rev. Immunology.
- [3] A. Riess et al. Observational Evidence for an Accelerating Universe. *Astronomical Journal*, 1998.