

Intoxicación sistémica; desde la perspectiva causa – efecto. “todo lo que entra, tiene que salir, si no sale se acumula y te intoxica”

Systemic poisoning: a cause-and-effect perspective "everything that goes in must go out. If it doesn't go out, it accumulates and poisons you"

Victor Alfonso Abuadili Garza¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ciudad de México, México.

abuadili@yahoo.com.mx

<https://orcid.org/0009-0004-5466-1880>

Correspondencia: abuadili@yahoo.com.mx

Recibido: 29/10/2025

Aceptado: 31/12/2025

Publicado: 01/02/2026

Resumen

Objetivo: Se analizó la intoxicación sistémica desde una perspectiva causa–efecto, con el fin de diferenciar sus formas endógena y exógena e interpretar su papel como cadena causal relevante en la transición salud–enfermedad, más allá de la lectura tradicional centrada en el efecto clínico. **Metodología:** Se desarrolló un estudio de enfoque mixto exploratorio-secuencial. En esta fase se priorizó el componente cualitativo documental, sustentado en una revisión bibliográfica en PubMed, Google Scholar, Latindex y metabuscadores. Además, se realizó la integración interpretativa de la biosemiómica clínica aplicada con la metodología iterativa de la valoración metabólica del sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (sistema ATDM). Se utilizó capilaroscopia para reconocer señales microcirculatorias y metabólicas asociadas a procesos de acumulación tóxica. **Resultados:** Se estableció un marco de clasificación que distinguió intoxicación endógena (por generación o depuración deficiente de metabolitos) e intoxicación exógena (por exposición a xenobióticos ambientales, laborales, por consumo/abuso o por ponzoñas), y se describieron patrones capilaroscópicos ilustrativos vinculados con alteraciones de detoxificación, permeabilidad intestinal y exposición a compuestos externos; adicionalmente, el análisis documental evidenció que la literatura reciente abordó mayoritariamente la intoxicación

sistémica desde el efecto, identificándose un vacío en estudios orientados a su interpretación como causa primaria de enfermedad. **Conclusiones:** Se concluyó que el enfoque causa–efecto, articulado mediante Biosemiómica Clínica Aplicada y Sistema ATDM, permitió una lectura integradora para la identificación temprana de procesos tisulares y metabólicos relacionados con intoxicación sistémica, con potencial utilidad preventiva y personalizada; se propuso continuar con la fase cuantitativa experimental para evaluar desempeño diagnóstico, reproducibilidad y aplicabilidad en distintos perfiles de exposición.

Palabras clave: Intoxicación sistémica, causas de las enfermedades, xenobióticos, sistema ATDM, capilaroscopia.

Abstract

Objective: Systemic intoxication was analyzed from a cause-and-effect perspective to differentiate its endogenous and exogenous forms and to interpret its role as a relevant causal chain in the health–disease transition, going beyond the traditional focus on the clinical effect. **Methodology:** An exploratory sequential mixed-methods study was conducted. In this phase, the qualitative documentary component was prioritized, based on a literature review in PubMed, Google Scholar, Latindex, and meta-search engines. Additionally, an interpretive integration of applied clinical biosemiotics was carried out using the iterative metabolic assessment methodology of the technique application system for metabolic diagnosis (ATDM system). Capillaroscopy was used to identify microcirculatory and metabolic signals associated with toxic accumulation processes. **Results:** A classification framework was established that distinguished endogenous intoxication (due to deficient metabolite generation or clearance) from exogenous intoxication (resulting from exposure to environmental or occupational xenobiotics, consumption/abuse, or venoms), and illustrative capillaroscopic patterns linked to detoxification impairments, intestinal permeability, and exposure to external compounds were described; additionally, the literature review revealed that recent studies have predominantly addressed systemic intoxication from the perspective of its effects, identifying a gap in research focused on its interpretation as a primary cause of disease. **Conclusions:** It was concluded that the cause-and-effect approach, articulated thru Applied Clinical Biosemiotics and the ATDM System, enabled an integrative interpretation for the early identification of tissue and metabolic processes related to systemic intoxication, with potential preventive and personalized utility;

it was proposed to continue with the experimental quantitative phase to evaluate diagnostic performance, reproducibility, and applicability across different exposure profiles.

Keywords: Systemic intoxication, causes of disease, xenobiotics, ATDM system, capillaroscopy.

Introducción

Como se afirma en la entrevista al investigador y filósofo argentino-mexicano Enrique Dussel: “No es nada descubrir algo nuevo, hay que descubrir para qué se descubre” (Dussel & Liaudat, 2019). En ese sentido, durante décadas se han aplicado los mismos esquemas preventivos en la atención primaria de la salud, sin impacto ni resultados directos para evitar el desarrollo de las enfermedades. Esta persistencia puede vincularse con dinámicas de *cientificidio*, en la medida en que se bloquean o deslegitiman desarrollos científicos orientados a intervenir sobre las causas, y no solo sobre los efectos, de la enfermedad (Liaudat & Bilmes, 2024).

En el año 2010, este autor empezó a investigar para mejorar su propia salud, tras presentar problemas de un síndrome metabólico no controlado que le llevó a estar hospitalizado en terapia intensiva por dos semanas por un cuadro de pancreatitis por triglicéridos Baltazar 4. Luego, tras más de dos meses en el hospital y ser uno de los pocos supervivientes de esta enfermedad, al preguntarse a sí mismo “¿por qué?, ¿por qué yo?”, Victor Alfonso Abuadili Garza estudió el metabolismo (2010–2019) mediante el uso de la capilaroscopia, técnica diagnóstica que se erige como un elemento de gran importancia para diferentes áreas de la medicina moderna (Klein-Weigel et al., 2016; Ríos-Acosta et al., 2016). Su funcionamiento se basa en la interacción luz–materia, un mecanismo básico utilizado para obtener información sobre el metabolismo y, desde esta perspectiva, aproximarse a las causas que originan las enfermedades (Abuadili Garza, 2020).

Hay leyes universales de las que nadie se escapa; una de ellas es la ley causa–efecto. Esta ley permite comprender que en la vida nada es fruto del azar y que siempre existe una relación entre lo que ha ocurrido y lo que sucede enseguida (Romero Bermúdez & Díaz Camacho, 2010). Esto quiere decir que todo lo que hacemos pone en movimiento una causa y esta trae una consecuencia positiva o negativa, dependiendo de la causa puesta en marcha. No existe lo idiopático, la buena suerte o la mala suerte: existen resultados. La ley causa–

efecto es omnipresente (Álvarez-Martínez & Pérez-Campos, 2004); está en todas partes y, por tanto, no es posible librarse de ella.

Para sintetizar este cambio de paradigma, del enfoque en el efecto hacia el enfoque en la causa, a continuación, se presenta la Figura 1, donde se esquematiza la relación causa–efecto aplicada a la salud.

Figura 1

Ley causa–efecto, enfocada en un cambio de paradigma de la salud. Si nos enfocamos en la causa, podemos generar o eliminar los efectos de las enfermedades



Tras años de investigación, este autor concluye que, de conformidad con lo que establece el Código Internacional de Enfermedades (CIE-11), hay reportadas más de 44,000 enfermedades y cada año se describen más; sin embargo, sostiene que solo hay diez causas para todas las enfermedades. Se puede poner nombre y apellido a la enfermedad, pero tendrá una o varias de estas 10 causas (Abuadili Garza, 2019, 2025j):

1. Hambre oculta.
2. Intoxicación sistémica.
3. Formación de un estado proinflamatorio.
4. Desbalance redox.
5. Acidez celular.

6. Desequilibrio del microbioma humano.
7. Disfunción mitocondrial.
8. Falta de modulación de la expresión genética.
9. Falta de modulación de las biofrecuencias.
10. Traumatismos.

Una de estas 10 causas de las enfermedades es la intoxicación sistémica, que ha sido estudiada tradicionalmente desde una perspectiva del efecto por la toxicología; sin embargo, en este artículo se abordará desde la perspectiva de la causa de las enfermedades (Abuadili Garza, 2019, 2025j).

Revisión de la literatura

La toxicología es la ciencia que estudia los efectos adversos de las sustancias químicas en los organismos vivos, incluyendo la identificación de mecanismos de acción, el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de intoxicaciones. La toxicidad depende de la dosis, la duración de la exposición y la vía de entrada al organismo, lo que influye en el grado y tipo de daño generado por las toxinas; esta idea suele resumirse en la expresión “solo la dosis hace el veneno”.

La intoxicación sistémica es la presencia o acumulación de sustancias tóxicas en el cuerpo, endógenas o exógenas, que afectan procesos biológicos esenciales y contribuyen directamente al desarrollo y progresión de enfermedades. Esto ocurre cuando los compuestos tóxicos alcanzan concentraciones que exceden la capacidad de los mecanismos fisiológicos de desintoxicación y excreción, lo que conduce a alteraciones funcionales significativas en múltiples sistemas orgánicos como resultado de la insuficiencia de las defensas fisiológicas (biotransformación y excreción) para eliminar o neutralizar compuestos dañinos que interfieren con la homeostasis, el metabolismo y la función celular normal.

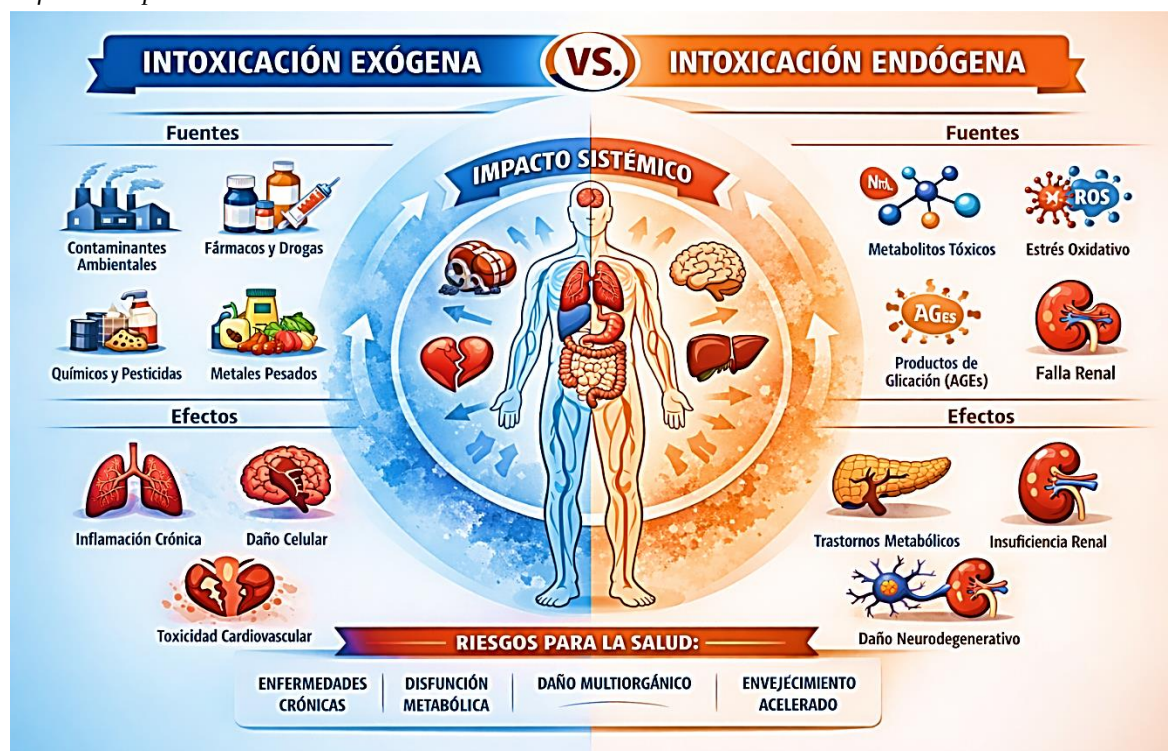
La intoxicación sistémica se genera por procesos que el propio cuerpo desarrolla y que afectan el estado de salud moderno (Klein-Weigel et al., 2016). Estos procesos pueden ser de origen exógeno cuando se deben a la afectación del cuerpo, del metabolismo o de la

función celular derivada de un agente físico, químico o biológico adquirido del ambiente, lo cual se asocia con toxicología, exposición a alérgenos o riesgos ambientales u ocupacionales. Por su parte, el origen endógeno se explica por procesos físicos, químicos o biológicos producidos desde el propio organismo (Klein-Weigel et al., 2016; Abuadili Garza, 2020). Tradicionalmente se distinguen dos tipos de intoxicación sistémica: endógena (compuestos generados internamente) y exógena (sustancias ambientales o externas). Ambos tipos contribuyen a procesos patológicos como inflamación crónica, estrés oxidativo, disfunción metabólica y daño orgánico progresivo (Di Renzo et al., 2024).

Para organizar esta clasificación general y facilitar su comprensión, a continuación, se presenta la Figura 2, en la que se ilustran los principales tipos de intoxicación sistémica.

Figura 2

Diferentes tipos de Intoxicación Sistémica



Intoxicación sistémica endógena. La intoxicación endógena se refiere a la acumulación de compuestos tóxicos que el propio organismo genera como subproductos del metabolismo normal o alterado y que no son eliminados eficazmente por los mecanismos fisiológicos (hígado, riñones y sistema antioxidante) (Yurieva et al., 2016).

Por lo general, estos procesos de intoxicación endógena se derivan de fallas en el equilibrio homeostático de aparatos y sistemas corporales. Es importante señalar que esta alteración puede ocurrir en varios niveles; en publicaciones posteriores se profundizará al respecto. Sin embargo, en este trabajo se reconocen cuatro procesos directamente relacionados con la intoxicación sistémica endógena. Los tres primeros generan intoxicación por producción o acumulación de compuestos, mientras que el cuarto se asocia con deficiencias en los mecanismos de homeostasis y detoxificación, especialmente en la eliminación de metabolitos tóxicos. A continuación, se describen:

A. Fermentación cruzada

Se da cuando se ingieren alimentos que, al interactuar sus metabolitos, cruzan dos tipos de fermentación por bacterias aeróbicas (que requieren oxígeno) o anaeróbicas (que no requieren oxígeno). Técnicamente, cuando la fermentación intestinal es de un solo tipo, no se genera alteración; pero cuando se cruza una fermentación aeróbica con una anaeróbica, se produce una enfermedad.

B. Oxidación parcial del metano

Normalmente existen diferentes gases en los intestinos; algunos se originan por aerofagia y otros por procesos de fermentación. Uno de estos gases, el metano, puede generarse en un volumen importante y oxidarse parcialmente, convirtiéndose en un alcohol tóxico llamado metanol, el cual puede difundir a través de la pared intestinal, pasar al torrente sanguíneo e intoxicar el cuerpo, además de producir metabolitos tóxicos.

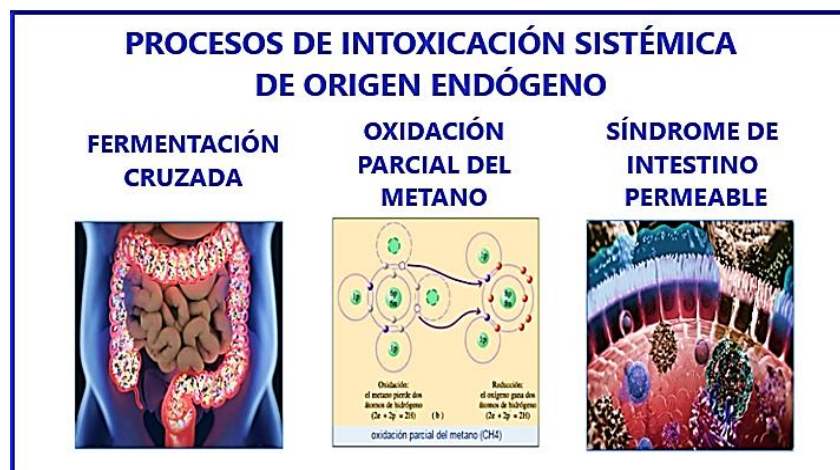
C. Síndrome de intestino permeable

El intestino permeable se caracteriza por presentar alteraciones en la pared intestinal que permiten que moléculas o microorganismos entren al torrente sanguíneo. Este fenómeno representa un fracaso del intestino en su función de barrera protectora (Abuadili Garza, 2020). La barrera intestinal es un sistema dinámico en el que intervienen distintos factores, y el aumento del paso de sustancias por incremento de la permeabilidad no implica necesariamente disfunción; sin embargo, la progresión hacia enfermedad se asocia con desequilibrios en los factores que sostienen la función barrera, y con inflamación persistente que puede cronificarse cuando se pierde la capacidad de autorregulación.

Con el fin de sintetizar los procesos de intoxicación sistémica endógena que se originan por acumulación de metabolitos tóxicos y por alteraciones en mecanismos defensivos, a continuación, se presenta la Figura 3.

Figura 3

Procesos que detonan una intoxicación sistémica de tipo endógeno que originan intoxicación



D. Alteración homeostática

Esta causa de intoxicación sistémica no deriva de “intoxicación” en sentido estricto, sino de fallas en los procesos de detoxificación del cuerpo. En este escenario, los desechos celulares (metabolitos) no pueden retirarse eficazmente de los tejidos, principalmente por falla en el drenaje linfático (bioeliminación), o cuando, al ser conducidos al primer filtro (hígado), no se transforman en metabolitos menos tóxicos o más seguros (biotransformación). Asimismo, puede existir falta de excreción por el segundo filtro (riñones), lo que genera acumulación por no eliminación (bioexcreción).

En consecuencia, la alteración homeostática se asocia principalmente con tres procesos, los cuales se resumen en la Figura 4, donde se visualizan con claridad los mecanismos de falla en la detoxificación corporal.

Figura 4

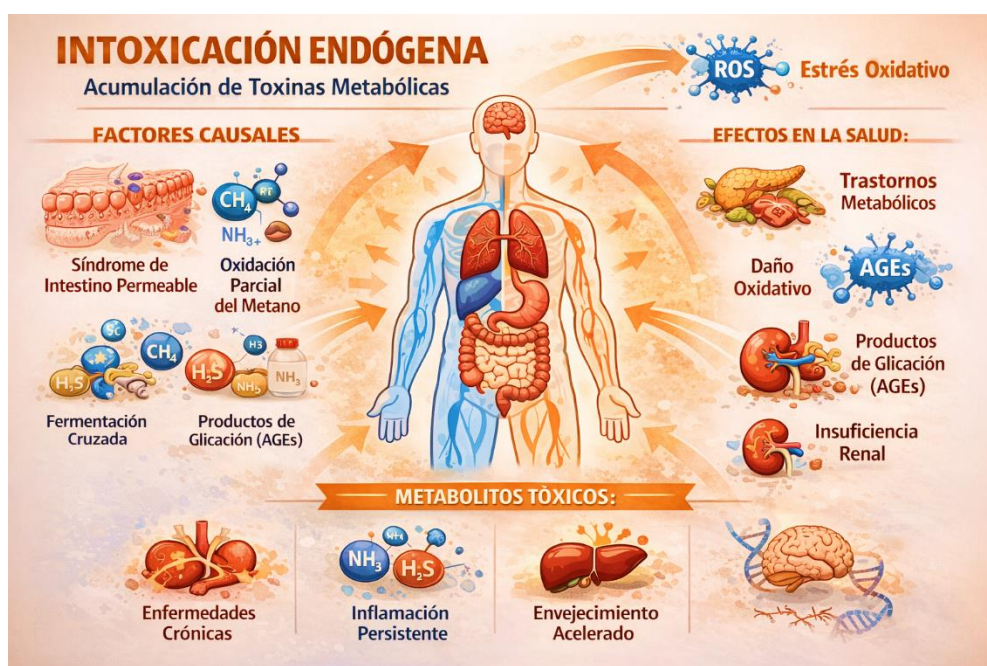
Procesos de alteración homeostática de los mecanismos de detoxificación corporal



En resumen, la intoxicación endógena se debe a la formación o a la falta de eliminación de “metabolitos tóxicos” o “toxinas metabólicas”, es decir, sustancias que el propio cuerpo produce y no agentes externos. Para cerrar este apartado, en la Figura 5 se resume, desde una perspectiva causa-efecto, la relación entre factores causales y efectos en salud que, a largo plazo, pueden derivar en enfermedades crónicas, inflamación persistente, envejecimiento prematuro de los tejidos y modificaciones fisiológicas y epigenéticas.

Figura 5

Resumen de la intoxicación endógena desde la perspectiva causa-efecto



Intoxicación sistémica exógena. La intoxicación sistémica exógena ocurre por exposición a agentes tóxicos del entorno (medicamentos, químicos, contaminantes, drogas, metales pesados y gases). Estos compuestos entran al organismo por ingestión, inhalación, inyección o absorción dérmica (Di Renzo et al., 2024). Las fuentes de exposición incluyen aire contaminado, agua y alimentos contaminados, exposición ocupacional a químicos industriales, consumo de fármacos en dosis tóxicas y uso de sustancias de abuso. La toxicidad puede manifestarse de forma inmediata o diferida, dependiendo de la dosis, la duración de la exposición y la susceptibilidad individual.

Dada la diversidad de agentes químicos y físicos, resulta difícil describir cada proceso de intoxicación sistémica; por ello, de forma ilustrativa y no limitativa, se clasifican en cuatro grandes procesos:

- a) **Intoxicación por consumo y/o abuso de sustancias.** Se debe al uso y/o abuso de una sustancia denominada xenobiótico. En este caso, el origen exógeno es identificable bajo el conocimiento de la persona; es decir, la persona sabe que está introduciendo, por cualquier vía, un xenobiótico ante el cual el cuerpo reaccionará de alguna manera. Aquí se incluye el consumo de medicamentos, drogas, alcohol, tabaco e incluso sustancias permitidas que generan efectos tóxicos, como cafeína o taurina.
- b) **Intoxicación por factores ambientales.** Se debe a la exposición de las personas a factores físicos o químicos de origen ambiental, donde los xenobióticos se encuentran dispersos en el ambiente. Estos pueden ser de origen natural (polen, polvo) o artificial (contaminantes del suelo, aire o agua). En este escenario puede existir o no conocimiento de la persona respecto a la presencia de dichos xenobióticos. Este proceso es tan amplio que incluso se han reportado casos de intoxicación alimentaria cruzada, por ejemplo, cuando un alimento sembrado y cosechado en un lugar se transporta y procesa en otro, y finalmente se consume en un tercer país. En ese tránsito, puede incorporarse un agente capaz de detonar reacciones adversas en personas no habituadas a ese entorno. Un ejemplo ilustrativo es el caso de un niño que vive en América Latina, consume sopas instantáneas y desarrolla una sintomatología que se identifica como alergia a un pasto de Australia, pese a no haber viajado a ese país; una explicación posible es que el trigo sembrado en Australia se haya acompañado de fragmentos de ese pasto, haya sido procesado

en otro país y finalmente exportado y consumido en el país latinoamericano, sin que se identificara el agente xenobiótico implicado.

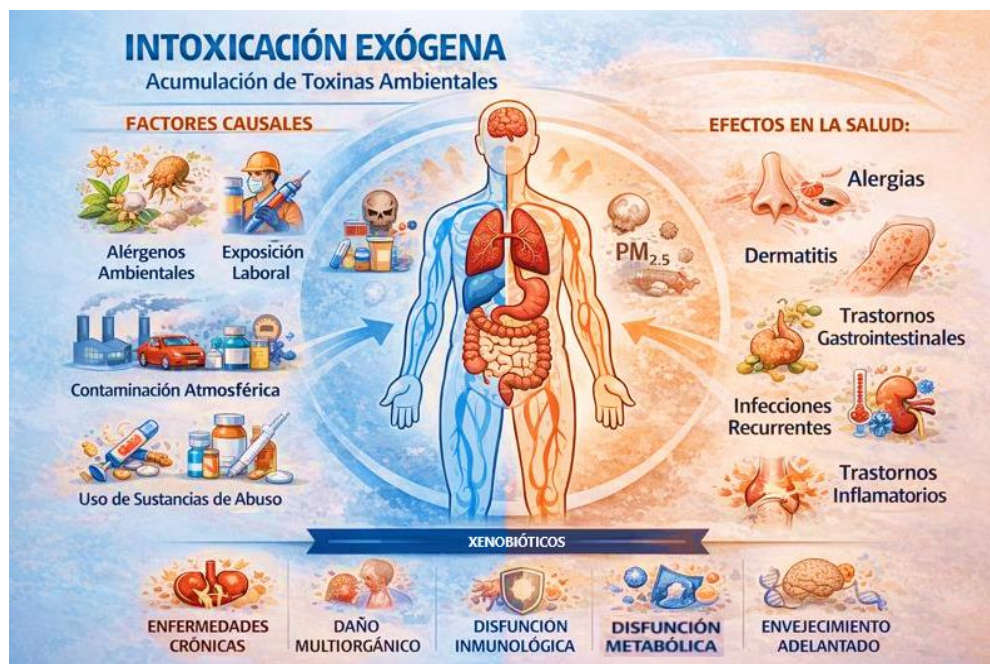
- c) **Intoxicación por exposición de origen laboral.** Se registra cuando existe exposición a xenobióticos derivados de una ocupación laboral. La exposición puede ser directa cuando el trabajador está en contacto con el xenobiótico, o indirecta cuando, por transferencia, una persona ajena al contacto directo se expone, por ejemplo, mediante la ropa del trabajador, lo que puede implicar exposición familiar.
- d) **Intoxicación por ponzoña de flora y fauna.** Ocurre cuando existe contacto con flora o fauna en la que el humano se expone por contacto directo, aspiración, aspersión o inoculación (mordedura o picadura) a agentes xenobióticos que afectan la salud humana.

En pocas palabras, la intoxicación exógena se debe a la exposición a compuestos que no forman parte de la composición habitual del cuerpo, pero que pueden ingresar a su interior y se conocen genéricamente como xenobióticos (Xbs). Al no ser utilizados como nutrientes, los Xbs no se incorporan a las rutas bioquímicas del metabolismo intermediario y no son metabolizados por estas (Rodríguez González & Rodeiro Guerra, 2014). Muchos son compuestos lipofílicos (liposolubles), capaces de atravesar membranas biológicas, acceder al interior celular, unirse a estructuras celulares lipofílicas e interferir con procesos metabólicos normales; además, su excreción puede ser dificultosa, dado que la eliminación de sustancias no volátiles se realiza a través de fluidos acuosos (Rodríguez González & Rodeiro Guerra, 2014).

Para integrar, de manera sintética, los factores causales de la intoxicación exógena y sus efectos en la salud desde un enfoque causa-efecto, se presenta la Figura 6.

Figura 6

Resumen de la intoxicación exógena desde la perspectiva causa-efecto



Desde la perspectiva de la toxicología moderna, la intoxicación sistémica, endógena o exógena, puede contribuir a trastornos multiorgánicos crónicos, procesos inflamatorios persistentes, daño oxidativo y disfunción metabólica, todos ellos pasos clave en la génesis de enfermedades crónicas no transmisibles (cardiovasculares, metabólicas, neurodegenerativas y autoinmunes) (Di Renzo et al., 2024).

Justificación. El estudio de la intoxicación sistémica es sumamente complejo dada la diversidad de agentes que pueden detonarla; por ello, es necesario plantear un abordaje desde una perspectiva causa-efecto. En consecuencia, se propone utilizar una metodología de investigación denominada “Biosemiómica Clínica Aplicada”, que permita comprender el proceso de transición salud-enfermedad que los agentes físicos, químicos o biológicos imprimen a las células, tejidos, órganos y al cuerpo en su conjunto (Abuadili Garza, 2025c; Abuadili Garza, 2026a).

En ese orden de ideas, los componentes biosemiómicos se estudian en un modelo causa-efecto. El estudio de componentes en la Biosemiómica Clínica Aplicada se describe en tres componentes analizados desde la causa y tres componentes analizados desde el efecto. En este sentido, el presente estudio se plantea con un enfoque mixto exploratorio-secuencial

(cualitativo a cuantitativo), desarrollado en dos fases (Abuadili Garza, 2020; Abuadili Garza, 2025m):

Fase 1: Cualitativa documental y propositiva (este artículo).

Fase 2: Cuantitativa experimental (artículo posterior).

En el presente artículo se enfatiza la descripción cualitativa de la intoxicación sistémica y su evaluación mediante la metodología iterativa del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico, desde una perspectiva causa-efecto, mientras que en un estudio posterior se desarrollará el componente cuantitativo (Abuadili Garza, 2025m).

Objetivo. El objetivo del presente estudio es realizar una revisión sistemática de la intoxicación sistémica, aplicando la investigación de la Biosemiómica Clínica Aplicada y explicándola bajo la metodología iterativa del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) (Abuadili Garza, 2025c; Abuadili Garza, 2025m).

Hipótesis. Se puede establecer una interrelación entre la intoxicación sistémica endógena y/o exógena y la Biosemiómica Clínica Aplicada (Abuadili Garza, 2025c; Abuadili Garza, 2026a).

Metodología

Como se señaló en la justificación, el presente artículo tiene un enfoque de estudio mixto, cualitativo y cuantitativo. En este artículo se enfatiza la fase cualitativa, desarrollada de forma documental mediante un estudio exploratorio, descriptivo, explicativo, proposicional y predictivo. Para ello, en primer lugar, este autor realizó una revisión bibliográfica en PubMed, Google Scholar, Latindex y otros metabuscadores, con el objetivo de identificar factores físicos, bioquímicos y homeostáticos, y actualizar el conocimiento sobre los procesos involucrados en la intoxicación sistémica.

Una vez recabada la información documental, se procedió a analizarla y a interrelacionarla con la data aportada por el protocolo de investigación del Sistema ATDM. Aplicando la metodología de investigación de la Biosemiómica Clínica Aplicada, se estudiará la intoxicación sistémica desde una perspectiva causa-efecto.

En este artículo se describen los componentes de la Biosemiómica Clínica Aplicada, relacionándolos con la metodología iterativa denominada “Valoración Metabólica”, establecida en el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) (Abuadili Garza, 2025m), a fin de identificar imágenes de capilaroscopia que permitan determinar la intoxicación sistémica, tanto endógena como exógena, con base en los Patrones de Valoración Metabólica (PVM) (Abuadili Garza, 2025o) y los Indicadores de Diagnóstico Metabólico (IDM) (Abuadili Garza, 2025l).

Resultados

Cumpliendo con el objetivo del presente estudio, los resultados se presentan de la siguiente manera.

1. Revisión bibliográfica

No existe un número estadístico exacto de publicaciones relacionadas con el tema, ya que la cantidad de artículos científicos sobre “intoxicación sistémica” varía según la base de datos consultada y los términos específicos utilizados. Sin embargo, para 2025 se identificaron las siguientes cifras estimadas en plataformas académicas, a partir de búsquedas exploratorias:

- Google Scholar: una búsqueda del término exacto “intoxicación sistémica” arroja aproximadamente 2,400 resultados. Si se amplía la búsqueda al término en inglés (“systemic intoxication”), la cifra asciende a más de 30,000 artículos.
- PubMed (MEDLINE): esta base de datos especializada en salud muestra alrededor de 1,100 artículos bajo el término “systemic intoxication” y cerca de 5,000 si se utiliza “systemic toxicity”.
- SciELO: en esta red de revistas iberoamericanas se registran cerca de 150 a 200 artículos específicos que incluyen “intoxicación sistémica” en su título o resumen.

Las áreas con mayor volumen de publicaciones en la literatura científica reciente (2024-2025) se concentran, principalmente, en los siguientes temas: anestésicos locales (LAST), monóxido de carbono y toxicología ambiental y forense, con artículos sobre acumulación de metales pesados y contaminantes persistentes en el organismo.

Como podrá verse, la mayoría de estos enfoques se orientan al efecto, es decir, a la enfermedad ya manifestada. En el proceso de búsqueda y análisis documental no se identificaron publicaciones que aborden la intoxicación sistémica como causa de la enfermedad y, adicionalmente, que la clasifiquen en los términos propuestos en este trabajo. Por ello, el protocolo del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) se plantea como un enfoque pionero para estudiar esta causa de enfermedad desde la perspectiva causa-efecto.

2. Estudio de la intoxicación sistémica en función de la Biosemiómica Clínica Aplicada

Para comprender los mecanismos biológicos desencadenados por compuestos químicos específicos, primero es necesario reconocer su origen, la forma en que interactúan con las células humanas y el daño fisiopatológico que pueden originar. En ese marco, la información molecular obtenida de tecnologías ómicas (por ejemplo, transcriptómica y proteómica) resulta crucial en estudios de Biosemiómica Clínica Aplicada, ya que aporta información para identificar el desarrollo de vías de resultados adversos.

- a) Identificación de la intoxicación sistémica por biosemiótica.** La biosemiótica integra hallazgos de la biología y definiciones de la semiótica, proponiendo un cambio paradigmático en la visión científica de la vida, en el que la semiosis (proceso de signos, incluidos el significado y la interpretación) se considera inmanente e intrínseca en la cosa viviente.

En este sentido, las causales de la intoxicación sistémica pueden estudiarse bajo el paradigma causa-efecto, donde la causa produce manifestaciones identificables, de manera directa o indirecta, visualizables mediante capilaroscopia, que derivan en un efecto expresado en la sintomatología del paciente. Para representar esta transición salud-enfermedad en la intoxicación sistémica endógena, a continuación, se presenta la Figura 7. En ella se observa que la causal de la intoxicación sistémica endógena puede identificarse por medio de capilaroscopia y que está directamente relacionada con la semiología de cada causal

Figura 7

Estudio biosemiómico desde una perspectiva causa-efecto



En ese orden de ideas, queda claro que es identificable la relación biosemiótica de las causales de la intoxicación sistémica, su identificación por capilaroscopia bajo la metodología del Sistema ATDM y la sintomatología que se presenta en la persona. Por ejemplo, en el caso de la fermentación cruzada, se generará una sintomatología gastroesofágica caracterizada por pirosis, náuseas y vómito; por lo general, la sintomatología disminuye hasta que el elemento fermentado es expulsado del cuerpo. Cuando se presenta una oxidación parcial del metano, este se convierte en metanol, difunde a través de la pared intestinal hacia la circulación, cruza la barrera hematoencefálica y genera sintomatología neurológica y vestibular como cefaleas y vértigo. Por otro lado, cuando hay intestino permeable, al abrirse los poros entre enterocitos, hongos, parásitos, gluten, lactosa, entre otros elementos, pasan al torrente sanguíneo, generando principalmente sintomatología gastro-cólica, que puede derivar en intolerancias alimenticias y alergias.

b) Identificación de la intoxicación sistémica por medio de la capilaroscopia en la Valoración Metabólica del Sistema ATDM

Característicamente, la intoxicación sistémica sí puede identificarse por medio de la capilaroscopia. Dado que es un campo amplio de estudio, este autor propone ampliar el tema en publicaciones posteriores; sin embargo, en lo general se expone lo siguiente.

Puede identificarse por medio de la capilaroscopia la intoxicación sistémica, tanto exógena como endógena. Dada la cantidad de agentes químicos y físicos que se pueden identificar, resulta imposible describir cada proceso de intoxicación sistémica; por ello, a manera de ejemplo, de forma ilustrativa y no limitativa, se presentan algunos procesos.

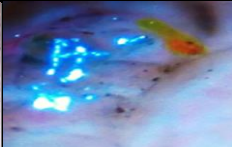
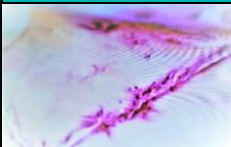
c) Toxicología por el consumo y/o abuso de sustancias

En general, el consumo de diferentes sustancias, sean legales o no, puede identificarse por medio de capilaroscopia, donde cada una presenta su propia longitud de onda y una bioreflectancia diferente, lo que permitiría su identificación. En este sentido, la capilaroscopia, técnicamente, puede establecerse como un sistema antidoping en tiempo real.

Para mostrar los patrones capilaroscópicos identificados dentro del Indicador de Diagnóstico Metabólico (IDM) de toxicología, se presenta a continuación la Figura 8. Este indicador se expondrá con mayor profundidad en un siguiente artículo; no obstante, de forma característica, las sustancias tienden a adherirse a lo largo de vasos linfáticos, bloqueando el proceso de detoxificación del sistema linfático.

Figura 8

Intoxicación sistémica exógena por consumo y/o abuso de sustancias

COMPONENTE DE TOXICOLOGÍA			
PATRONES CAPILAROSCÓPICOS			
			
NICOTÍNA	ALQUITRÁN	MEZCALINA	LSD
			
THC	COCAÍNA	HEROÍNA	CAFEÍNA
			
BENZODIAZEPINAS	OPIACEOS	CRISTAL	FENTANILO

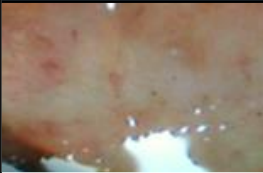
Nota. Tomado de Abuadili Garza (2020).

d) Intoxicación por químicos ambientales

La capilaroscopia permite visualizar la intoxicación sistémica exógena por xenobióticos ambientales, sean de origen químico o biológico, que por lo general causan reacciones alérgicas. Capilaroscópicamente, los factores alérgicos desarrollan diversos patrones, dependiendo del xenobiótico que actúe, desde un rash eritematoso diseminado por el tejido hasta lesiones por conjunción confluyente de dicho rash. Para presentar estos cuatro componentes específicos, se muestra a continuación la Figura 9.

Figura 9

Intoxicación sistémica por factores alérgenos por exposición ambiental

AFECTACIÓN AMBIENTAL			
COMPONENTES CAPILAROSCÓPICOS			
FACTORES ALÉRGICOS			
			
FACTOR ALÉRGICO	FACTOR ATÓPICO	SÍNDROME DE STEVEN JOHNSON	FACTOR ANAFILÁCTICO

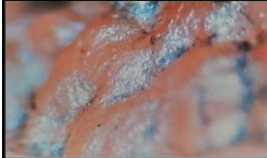
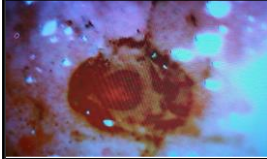
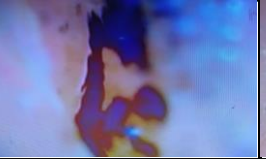
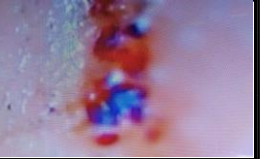
Nota. Tomado de Abuadili Garza (2020).

e) Intoxicación por exposición de origen laboral

Se han identificado varios patrones mediante investigación en diferentes ámbitos laborales, donde se realizó el diagnóstico metabólico a trabajadores. En todos los casos, el factor de riesgo común es la inhalación de sustancias químicas en el ambiente laboral. Los signos y síntomas mejoran durante los días de descanso del trabajador y se incrementan semanalmente al mantenerse la exposición, generando una casuística que permite integrar los siguientes componentes. Con fines de síntesis visual, se presenta a continuación la Figura 10:

Figura 10

Intoxicación sistémica por exposición de origen laboral

FACTORES POR EXPOSICIÓN LABORAL			
			
SILICOSIS	ASBESTOSIS	INTOXICACIÓN POR HIDROCARBUROS	INTOXICACIÓN POR METALES Duros
			
ANTRACITOSIS	ALUMINIOSIS	BERILIOSIS	BAGAZOSIS

Nota. Tomado de Abuadili Garza (2020).

f) Procesos de intoxicación endógena

Son procesos derivados de reacciones del propio cuerpo, ya sea por acumulación de ciertos metabolitos, como metanol derivado de un síndrome de intestino permeable con oxidación parcial del metano, por falta de detoxificación, como la acumulación de metales pesados, o por problemas derivados de deficiencia de algún componente bioquímico, por ejemplo, minerales y elementos de transición. Para mostrar estos procesos, se presenta a continuación la Figura 11.

Figura 11

Procesos de intoxicación sistémica de tipo endógeno

INDICADOR QUÍMICO ENDÓGENO			
COMPONENTES CAPILAROSCÓPICOS			
POR ACUMULACIÓN O DEFICIENCIA DE SUSTANCIAS			
			
METANOL	METALES PESADOS	ELEMENTOS DE TRANSICIÓN	DEFICIENCIA MINERAL

Nota. Tomado de Abuadili Garza (2020).

Asimismo, también puede observarse de manera indirecta por la presencia de parásitos, hongos y un desequilibrio del microbioma, lo cual es indicador de la presencia de un síndrome de intestino permeable.

Discusión

El exposoma es un modelo conceptual invaluable para comprender la amplia carga de exposiciones que influyen en la salud humana a lo largo del tiempo. Este modelo se basa en el análisis de factores ambientales externos, dietéticos, ocupacionales y psicosociales, así como de exposiciones internas asociadas con el metabolismo, la inflamación crónica, la disbiosis intestinal y el estrés oxidativo (Di Renzo et al., 2024).

Sin embargo, no es suficiente definir la exposición para explicar por qué las personas que experimentan condiciones ambientales similares responden con comportamientos patológicos diferentes (Wild, 2005). Con base en esta premisa, se desarrolla la Biosemiómica Clínica Aplicada (Abuadili Garza, 2025b, 2025c, 2026a), como un método de interpretación de fenotipos clínicos, metabólicos y microcirculatorios, que permite comprender dichas expresiones como señales biológicas de un desequilibrio homeostático inicial. En términos conceptuales, esta aproximación se articula con la tradición biosemiótica, en la que la vida se comprende como un proceso continuo de producción e interpretación de signos (Kull, 2022).

La intoxicación sistémica, entendida como una acumulación progresiva de metabolitos tóxicos endógenos y/o xenobióticos exógenos, se configura como una cadena causal relevante en múltiples trayectorias de enfermedad crónica, en la medida en que interactúa con exposiciones internas y externas medibles en el continuo salud-enfermedad (Di Renzo et al., 2024; Jiang et al., 2022). Las fuentes exógenas incluyen contaminantes ambientales, xenobióticos, metales pesados o disruptores endocrinos, los cuales ingresan al organismo y requieren procesos de biotransformación para su manejo y eliminación (Di Renzo et al., 2024; Rodríguez González & Rodeiro Guerra, 2014). Por su parte, las fuentes endógenas se asocian con fallas en la depuración de subproductos metabólicos, alteraciones de homeostasis, inflamación prolongada y interrupciones funcionales que sostienen la acumulación de compuestos dañinos en el tiempo (Jiang et al., 2022; Yurieva et al., 2016).

A diferencia de modelos clínicos previos centrados en el diagnóstico tardío de la enfermedad, el Sistema ATDM interpreta indicadores metabólicos, microcirculatorios y funcionales como señales tempranas de desregulación. Esto resulta coherente con el enfoque de la Biosemiómica Clínica Aplicada, que sostiene que el organismo “comunica” el estado de desequilibrio a través de señales objetivas antes de que exista una lesión orgánica irreversible detectable (Abuadili Garza, 2025l, 2025m; García Súchil et al., 2026).

En este marco, el modelo reconoce la intoxicación sistémica como una de las diez causas de las enfermedades y, de forma transversal, como una disfunción biológica que requiere identificación temprana e intervenciones personalizadas basadas en la medicina basada en evidencia. En consecuencia, la medicina deja de actuar de manera reactiva y se orienta a la restauración de la homeostasis metabólica, sobre la base del desarrollo de nuevos enfoques diagnósticos y estrategias nutraceuticas específicas, mediante las cuales la enfermedad objetivo debe ser prevenida, revertida o modulada antes de que alcance una carga clínica (Abuadili Garza, 2019, 2025j).

Conclusiones

La intoxicación sistémica, tanto de origen endógeno como exógeno, constituye un determinante importante en la génesis y progresión de enfermedades crónicas. Su integración con el Sistema ATDM permite una evaluación diagnóstica más amplia y personalizada, al capitalizar la cuantificación de biomarcadores metabólicos y microcirculatorios, así como el enfoque de la Biosemiómica Clínica Aplicada para interpretar signos preclínicos y clínicos. Este abordaje sistémico y holístico facilita diagnósticos más tempranos y orienta intervenciones terapéuticas específicas que abordan la causa raíz del desequilibrio metabólico, avanzando hacia una medicina preventiva y personalizada.

Biografía del autor:

Médico Cirujano egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Licenciado en Derecho por la Universidad Mexicana, Master in Health and Business Administration, Doctorado Honoris Causa por su investigación sobre las 10 causas de las enfermedades y nuevas técnicas para el diagnóstico metabólico.

Referencias

- Abuadili Garza, V. A. (2020). *Manual de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (ATDM): Sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (Sistema ATDM)* (Registro INDAUTOR No. 03-2023-120113313900-01). [Manual registrado en INDAUTOR].
- Abuadili Garza, V. A. (2025a). Acción y efecto del desbalance redox, visto en tiempo real por capilaroscopia. *Ethos Scientific Journal*, 3(2), 231–258. <https://doi.org/10.63380/esj.v3n2.2025.198>
- Abuadili Garza, V. A. (2025b). Biosemiomics, the new research technique from the cause-effect perspective. *International Science Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.65784/068>
- Abuadili Garza, V. A. (2025c). Biosemiómica clínica aplicada: Una nueva metodología de investigación que revoluciona la medicina actual. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*, 3(1). <https://doi.org/10.63688/faryz258>
- Abuadili Garza, V. A. (2025d). Capilaroscopia, la herramienta diagnóstica de una nueva medicina individualizada basada en evidencias. *Sapiens in Medicine Journal*, 3(3), 1–28. <https://doi.org/10.71068/gp4gja29>
- Abuadili Garza, V. A. (2025e). Capilaroscopia, la herramienta diagnóstica que confirma las reacciones de pirólisis en el cuerpo humano. *Alpha International Journal*, 3(2), 177–200. <https://doi.org/10.63380/aij.v3n2.2025.172>
- Abuadili Garza, V. A. (2025f). Capilaroscopia, una nueva manera de entender el metabolismo: Diagnóstico en tiempo real de la reacción de Maillard y su implicación en la resistencia a la insulina y a la leptina. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(3), 884–923. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i3.819>
- Abuadili Garza, V. A. (2025g). Capilaroscopia, una nueva manera de entender la salud humana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(4), 11474–11517. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19752

- Abuadili Garza, V. A. (2025h). Definición / herramienta / metodología de la biosemiómica y el sistema ATDM como la nueva forma de investigar la medicina basada en evidencias. *ASCE Magazine*, 4(4), 2992–3021. <https://doi.org/10.70577/asce.v4i4.559>
- Abuadili Garza, V. A. (2025i). Determinación de severidad y cronicidad de la lipogénesis de novo NO enzimática mediante capilaroscopia. *Nexus Research Journal*, 4(2), 218–244. <https://doi.org/10.62943/nrj.v4n2.2025.379>
- Abuadili Garza, V. A. (2025j). Entendiendo las diez causas que originan todas las enfermedades. *IECCMEXICO*, 3(1). <https://doi.org/10.64784/080>
- Abuadili Garza, V. A. (2025k). Homeostasis de la lipoconveniencia: Identificación de la lipogénesis de novo NO enzimática mediante capilaroscopia. *Impact Research Journal*, 3(2), 238–260. <https://doi.org/10.63380/irj.v3n2.2025.195>
- Abuadili Garza, V. A. (2025l). Indicadores de diagnóstico clínico del sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (Sistema ATDM). *Arcana Scientific Journal*, 3(1), 46–74. <https://doi.org/10.65305/asj.v3n1.2025.30>
- Abuadili Garza, V. A. (2025m). Metodología iterativa del sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (Sistema ATDM). *Atlas Research Journal*, 3(1), 67–96. <https://doi.org/10.65305/arj.v3n1.2025.32>
- Abuadili Garza, V. A. (2025n). The prevalence of the causes of diseases, under a cause–effect approach. *Journal of Medical Science and Innovation*, 4(2), 127–135. <https://doi.org/10.54536/ajmsi.v4i2.6119>
- Abuadili Garza, V. A. (2025o). Prevalencia de patrones de valoración metabólica del sistema ATDM relacionados con el síndrome metabólico: Perspectiva desde las causas de las enfermedades. *Horizon International Journal*, 3(2), 197–226. <https://doi.org/10.63380/hij.v3n2.2025.168>
- Abuadili Garza, V. A. (2025p). Una visión capilaroscópica del desbalance redox y su repercusión en la lipogénesis de novo NO enzimática. *Revista Científica Kosmos*, 4(2), 227–251. <https://doi.org/10.62943/rck.v4n2.2025.381>

- Abuadili Garza, V. A. (2026a). Biosemiómica clínica aplicada: Estudio del componente de la naturaleza viviente. *Perspectiva XXI*, 4(1), 66–92. <https://doi.org/10.70577/p3k37j87>
- Abuadili Garza, V. A. (2026b). El sistema de aplicación de técnicas para el diagnóstico metabólico (Sistema ATDM), un modelo integral para la salud y el conocimiento humano. *Ibero-American Journal of Health Science Research*, 6(1), 54–69. <https://doi.org/10.56183/iberojhr.v6i1.892>
- Abuadili Garza, V. A. (2026c). Estudio del hambre oculta desde la perspectiva causa–efecto: Cuando el exceso esconde la escasez. *Ibero Ciencias - Revista Científica y Académica*, 5(1), 148–171. <https://doi.org/10.63371/ic.v5.n1.a641>
- Abuadili Garza, V. A., & García Súchil, M. García Súchil M. (2025a). Desequilibrio del microbioma humano desde la perspectiva causa–efecto. *Bastcorp International Journal*, 4(2), 233–260. <https://doi.org/10.62943/bij.v4n2.2025.384>
- Abuadili Garza, V. A., & García Súchil, M. (2025b). Identificación del micobioma humano mediante el uso de la capilaroscopia. *Horizonte Académico*, 5(3), 1011–1043. <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v5.n3.276>
- Abuadili Garza, Victor Alfonso Abuadili Garza V. A. (2019). *La nueva perspectiva de la salud: Quitando las diez causas de todas las enfermedades*. Editorial Fundación Liderazgo Hoy A.C. (Certificado de derecho de autor, INDAUTOR No. 03-2019-111110430500-01).
- Álvarez-Martínez, Héctor Álvarez-Martínez H., & Pérez-Campos, Eduardo Pérez-Campos E. (2004). Causalidad en medicina. *Gaceta Médica de México*, 140(4), 467–472.
- Di Renzo, Lorenzo Di Renzo L., Gualtieri, P., Frank, G., Cianci, R., Caldarelli, M., Leggeri, G., Raffaelli, G., Pizzocaro, E., Cirillo, M., & De Lorenzo, A. (2024). Exploring the exposome spectrum: Unveiling endogenous and exogenous factors in non-communicable chronic diseases. *Diseases*, 12(8), Article 176. <https://doi.org/10.3390/diseases12080176>

- Dussel, Enrique Dussel E., & Liaudat, S. (2019). “No es nada descubrir algo nuevo, hay que descubrir para qué se descubre”: Entrevista al Dr. Enrique Dussel. *Ciencia, Tecnología y Política*, 2(2), e014. <https://doi.org/10.24215/26183188e014>
- García Súchil, M., Cruz Monrroy, V., & Castellanos Gordillo, L. del R. (2026). Evolución cronológica del sistema ATDM y su consolidación científica en el diagnóstico preventivo–predictivo: Análisis integral 2008–2025. *Emergentes - Revista Científica*, 5(4), 1078–1112. <https://doi.org/10.60112/erc.v5.i4.649>
- Jiang, Chao Jiang C., Wang, X., Li, X., Inlora, J., Wang, T., Liu, Q., & Snyder, M. (2022). Dynamic human environmental exposome revealed by longitudinal personal monitoring. *iScience*, 25(7), 104698. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2022.104698>
- Klein-Weigel, Peter Franz Klein-Weigel P. F., Sunderkötter, C., & Sander, O. (2016). Nailfold capillaroscopy microscopy: An interdisciplinary appraisal. *VASA*, 45(5), 353–364. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000553>
- Kull, Kalevi Kull K. (2022). The term ‘Biosemiotik’ in the 19th century. *Sign Systems Studies*, 50(1), 173–178. <https://doi.org/10.12697/SSS.2022.50.1.10>
- Liaudat, S., & Bilmes, G. M. (2024). El concepto de científicidio. *Ciencia, Tecnología y Política*, 7(13), e123. <https://doi.org/10.24215/26183188e123>
- Rodríguez González, J. C., & Rodeiro Guerra, I. (2014). El sistema citocromo P450 y el metabolismo de xenobióticos. *Revista Cubana de Farmacia*, 48(3), 495–507. Recuperado el 23 de enero de 2026, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152014000300015&lng=es&tlng=es
- Romero Bermúdez, E., & Díaz Camacho, J. (2010). *El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 40(3-4), 127-142. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27018888005.pdf>
- Wild, Christopher P. Wild C. P. (2005). Complementing the genome with an “exposome”: The outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular

epidemiology. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 14(8), 1847–1850.
<https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-05-0456>

Yurieva, E. A. Yurieva E. A., Vozdvizhenskaya, E. S., Kushnareva, M. V., & Novikova, N. N. (2016). Endogenic intoxication and kidney. *International Journal of Pediatric Research*, 2, 022. <https://doi.org/10.23937/2469-5769/1510022>

El autor no tiene conflicto de interés que declarar. La investigación fue financiada por el autor.

Copyright (2026) © Victor Alfonso Abuadili Garza

Este texto está protegido bajo una licencia

[Creative Commons de Atribución Internacional 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

