

Recibido: 2025-11-05

Aceptado: 2025-12-26

Publicado: 2026-01-09

**Biosemiómica Clínica Aplicada;
Estudio del Componente de la Naturaleza Viviente.**

**Applied Clinical Biosemiotics;
Study of the Living Nature Component.**

Autor

Abuadili Garza Victor Alfonso¹

Médico Cirujano

abuadili@yahoo.com.mx

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

Universidad Nacional Autónoma De México (UNAM).

Ciudad De México, México.

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



Resumen

La Biosemiómica es un nuevo concepto científico que corresponde al estudio de los procesos causales, los signos y síntomas que puede presentar una persona, desde antes del desarrollo de la enfermedad, así como el manejo de los sistemas vivos involucrados, lo que incluye tanto una descripción teórica de los procesos que la naturaleza viviente pueden afectar el desarrollo de estas condiciones, y en especial los procesos metabólicos que se suceden dentro del cuerpo humano; con una visión de la vida en sí misma, o sea, de la historia natural de todos los actos y hechos que se presentan antes del diagnóstico clínico, conforme a la definición alópata; El objetivo del presente estudio la identificación de los Componentes de la Naturaleza Viviente de la Biosemiómica Clínica Aplicada, mediante el Sistema ATDM. Metodología: utilizando las pruebas de Capilaroscopia, Bioimpedancia y Corneometría, se determinan por Patrones de Valoración Metabólica (PVM), que se ingresan a la plataforma big data creada expresamente para ello, misma que mediante un algoritmo matemático preventivo predictivo, permite identificar los componentes de la Biosemiómica Clínica Aplicada. Resultados: Se ha podido identificar los componentes de la naturaleza viviente que influyen en el estudio biosemiómico, mediante la metodología del Sistema ATDM. Conclusiones: Mediante el presente estudio hemos podido establecer los componentes de la Investigación Biosemiómica Clínica Aplicada, y podemos hacer la interrelación con la metodología del Sistema ATDM con los procesos de Transición Salud – Enfermedad.

Palabras clave: Biosemiómica; Capilaroscopia, Sistema ATDM; Causas de las Enfermedades.

Abstract

Biosemiotics is a new scientific concept that corresponds to the study of causal processes, signs, and symptoms that a person may present before the development of a disease, as well as the management of the living systems involved. This includes both a theoretical description of the processes that living nature can affect the development of these conditions, and especially the metabolic processes that occur within the human body; with a view of life itself, that is, the natural history of all the acts and events that occur before the clinical diagnosis, according to the allopathic definition. The objective of this study is the identification of the Living Nature Components of Applied Clinical Biosemiotics, using the ATDM System. Methodology: Using capillaroscopy, bioimpedance, and corneometry tests, Metabolic Assessment Patterns (MAPs) are determined and entered into a specially created big data platform. This platform, through a predictive mathematical algorithm, allows for the identification of the components of Applied Clinical Biosemiotics. Results: The components of living nature that influence the biosemiotic study have been identified using the ATDM System methodology. Conclusions: This study has established the components of Applied Clinical Biosemiotics Research and allows for their interrelation with the ATDM System methodology and the processes of Health-Disease Transition.

Keywords: Biosemiotics; Capillaroscopy, ATDM System; Causes of Diseases.

Introducción

La Biosemiótica es un nuevo concepto científico que corresponde al estudio de los procesos causales, los signos y síntomas que puede presentar una persona, antes del desarrollo de la enfermedad,(Abuadili Garza V.A., 2025a) el manejo de los sistemas vivientes involucrados, lo que incluye tanto una descripción teórica de los procesos que la naturaleza viviente pueden afectar el desarrollo de estas condiciones, y en especial los procesos metabólicos que se suceden dentro del cuerpo humano(Abuadili Garza V.A., 2025b); con una visión de la vida en sí misma, o sea, de la historia natural de todos los actos y hechos que se presentan antes del diagnóstico clínico, conforme a la definición alópata.(Abuadili Garza V.A., 2025c)

Este nuevo concepto científico se integra por la conjunción de tres componentes a saber:

1.- La biosemiótica (del griego βίος *bios*, "vida" y σημειωτικός *sēmeiōtikos*, "observador de signos") es una ciencia que estudia la vida como fenómeno simbólico. La biosemiótica se sirve del método científico así como del método dialéctico, solapando la biología con la fenomenología, a fin de conceptualizar los significados y sentidos, así como los signos y códigos, propios del dominio biológico. (Favareau, Donald, 2010) La biosemiótica integra los hallazgos de la biología y las definiciones de la semiótica proponiendo un cambio paradigmático en la visión científica de la vida, en la que la semiosis (proceso de signos, incluidos el significado y la interpretación) es considerada inmanente e intrínseca en la cosa viviente.(Alexandrov, Vladimir E., 2000) El término *biosemiótica* fue utilizado tal vez por primera vez por Friedrich S. Rothschild en 1962.(Kull, K., 2022) Posteriormente, Thomas Sebeok, Thure von Uexküll, Jesper Hoffmeyer y muchos otros han venido realizando aportes significativos, convirtiendo a la biosemiótica en una nueva ciencia.

2.- Las “ómicas” son las ciencias que permiten estudiar un gran número de moléculas, implicadas en el funcionamiento de un organismo. En las últimas décadas, el avance tecnológico ha permitido el estudio a gran escala de muchos genes, proteínas y metabolitos, permitiendo la creación de la genómica, proteómica, metabolómica, entre otras. Cada una de estas áreas ha ayudado a un mejor entendimiento de la causa de ciertas

enfermedades. (Frigolet, M. E. & Gutiérrez Aguilar, R., 2017) Las Ciencias Ómicas, presentan un fuerte componente integrador, y se las ha caracterizado como “campo multi-capa, inter- o incluso trans-disciplinario” (Suárez-Díaz, 2010), de lo que se desprende que son áreas conformadas por una alta complejidad de conceptos, metodologías y lógicas. Un punto distintivo de las Ciencias Ómicas es que desde sus inicios presentaron intenciones explícitas de generar conocimientos y tecnologías para intervenir en diferentes aspectos relacionados con la salud humana, sobre todo respecto a la génesis de enfermedades. (Delvitto, & Lavagnino, 2023)

3.- La Valoración Metabólica bajo la Metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) utiliza un modelado estadístico que alude en general, al análisis que se realiza del cuerpo humano, sus reacciones químicas, físicas, biológicas y la interacción con el medio ambiente, para determinar cualquier situación, y cuáles son las tendencias. (Abuadili Garza V.A., 2025i) Esta determinación se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemática e iterativamente (Abuadili Garza V.A., 2025g), que permiten juzgar mejor, qué es lo que está pasando, basándose en Componentes, Patrones e Indicadores, al realizar pruebas de Bioimpedancia y Capilaroscopia.

Prueba de Bioimpedancia:

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método no invasivo y de fácil aplicación en todo tipo de poblaciones. Conocer su funcionamiento, así como sus bases físicas, permite comprender mejor su utilización y, por tanto, la aplicación estricta de las condiciones de medida, para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos. La BIA es un buen método para determinar el agua corporal y la masa libre de grasa en personas sin alteraciones de líquidos corporales y electrolitos. Se deben utilizar ecuaciones de predicción ajustadas a la edad y al sexo, adecuadas a la población y deben haber sido validadas frente a métodos de referencia. (Alvero-Cruz, L. et. al. 2011)

Los estudios de bioimpedancia eléctrica (BIA) se basan en la estrecha relación que hay entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo. Como todos los métodos indirectos de estimación de la composición corporal, la BIA depende de algunas premisas

relativas a las propiedades eléctricas del cuerpo (Hoffer, Meador & Simpson, 1969), de su composición y estado de maduración, su nivel de hidratación (Hoffer, Meador & Simpson, 1969; Thomasset A., 1962), la edad, el sexo, la raza y la condición física (Hoffer, Meador & Simpson, 1969; Thomasset A., 1962).

La impedancia corporal (Z) está en función de 2 componentes o vectores: resistencia (R) y reactancia (Xc). Estos 2 vectores estarían de acuerdo a la ecuación $Z^2 = R^2 + Xc^2$. La R representa la resistencia de los tejidos al paso de una corriente eléctrica y Xc es la oposición adicional debida a la capacitancia de esos tejidos y las membranas celulares (es el llamado componente dieléctrico),(Lukaski & Bolonchuck, 2017) y estos valores dependen de la frecuencia de la corriente eléctrica. La reactancia se debe al efecto eléctrico de la carga ofrecida durante períodos cortos, por el componente lipídico de las membranas de la masa celular. (Lukaski & Bolonchuck, 2017; Kyle, Genton, Slosman & Richard, 2001; Van der Jagt, et. al. 2002; Slinde F, et. al, 2003)

Prueba de Capilaroscopia:

La Capilaroscopia es un método no invasivo, sencillo, de alto impacto y bajo costo, que en un principio, fue utilizado por la reumatología para ver únicamente la microcirculación; este autor, ha descubierto que esta técnica puede ser utilizada para realizar una evaluación integral del metabolismo y otras condiciones anormales, por lo que debe incluirse en el protocolo de estudio de todo paciente en tiempo real, ya que puede hacerse en el propio consultorio, en jornadas médico – asistenciales y en cualquier lugar.

Gracias a la necesidad de tener un uso clínico, diferente al de la reumatología y del estudio de la microcirculación, es que de forma disruptiva este autor, Víctor Alfonso Abuadili Garza, decide en el año 2011 iniciar el estudio sistemático al respecto del Diagnóstico Metabólico por medio de Capilaroscopia, estableciendo los protocolos de atención y de investigación del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM),(Abuadili Garza, 2019; Abuadili Garza V.A., 2025d, 2025f) para lo cual se solicitó a expertos de iluminación, en fotografía digital y en electrónica, de diversas partes del mundo, para hacer la modificación del Capilaroscopio óptico convencional, bajo un modelo de utilidad, a uno donde la fuente de luz fría se externaliza del cuerpo del

Capilaroscopia, permitiendo la incisión del haz de luz en diversos ángulos, a unos 30° obteniendo un plano lateral, a unos 45° obteniendo un plano sagital y a 90° obteniendo un plano frontal, sobre el área que se quiere visualizar del lecho periungueal; de esta manera, permite disminuir los reflejos que, frecuentemente, entorpecen la visualización por epiiluminación; y potenciando por conjunción de lentes, y por bioresonancia, la intensidad de la longitud de onda visible, lo que hace que se tenga una capacidad superior a los 800X, y progresando.(Abuadili Garza V.A., 2025e)

Bajo la metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), utilizamos la Capilaroscopia como herramienta diagnóstica con la cual podemos ver múltiples condiciones como podrían ser la identificación de reacciones metabólicas como la Reacción de Maillard,(Abuadili Garza V.A., 2025l) las Reacciones de Pirólisis,(Abuadili Garza V.A., 2025k) los procesos de desbalance redox producidos por especies de radicales libres(Abuadili Garza V.A., 2025j), la lipogénesis de Novo NO enzimática y la correspondiente adhesión de lípidos en los tejidos (Abuadili Garza V.A., 2025e, 2025m, 2025n, 2025o), la alteración del microbioma(Abuadili Garza & García Súchil, 2025a, 2025b), por lo que su alcance diagnóstico es infinito.

Figura 1.- Estudio Biosemiómico desde la perspectiva Causa – Efecto.

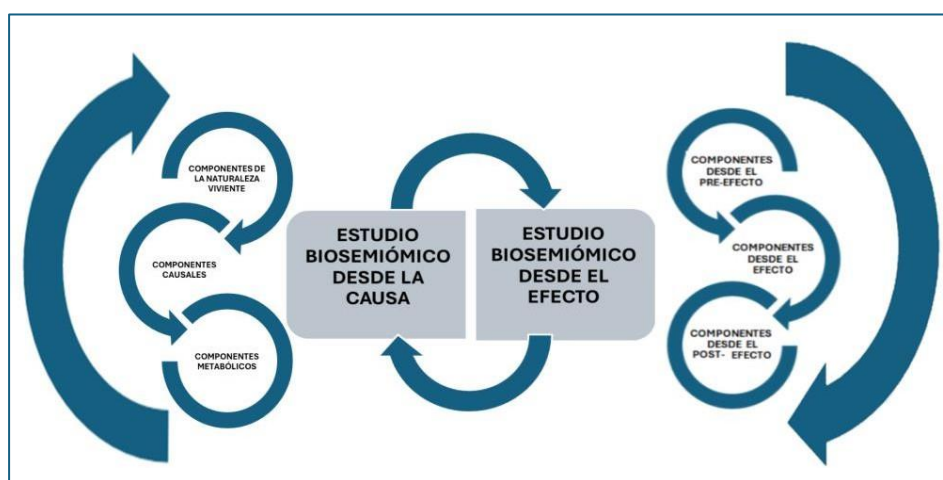


Imagen tomada de: Abuadili Garza V.A., 2025a, 2025b, 2025c.

En el mundo sistemáticamente se ha registrado la ocurrencia de enfermedades y factores que las condicionan, con la finalidad de conocer su frecuencia y su tendencia, así como para llevar a cabo acciones de salud de control o eliminación.(Abuadili Garza V.A., 2025ñ) Dentro de esta nueva área de la investigación, el estudio de los componentes de

la naturaleza viviente o mejor conocidos como “Factores de Riesgo” de una enfermedad, es de gran importancia ya que constituye el punto de partida, para identificar subsecuentemente los datos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio o gabinete que pueden permitirle a un médico diagnosticar una enfermedad.(Abuadili Garza V.A., 2025c)

Sabemos que han quedado poco claros los procesos que originan una Transición de Salud a Enfermedad,(Abuadili Garza V.A., 2025b) y establecer el exacto límite entre uno y otro, ha sido aún muy complejo describirlo. Existe un límite, entre una neurona sana y una glicada (Abuadili Garza, V.A. 2025c), entre un tejido adiposo funcional y uno con lipogénesis de Novo (Abuadili Garza V.A., 2025m, 2025n, 2025o), entre un hígado normal y uno graso con esteatosis (Abuadili Garza V.A. 2025ñ), entre una insulina normal y una insulina glicada o nitrosilada(Abuadili Garza V.A., 2025k, 2025l) y en que momento se pasa de una resistencia a la insulina a una diabetes mellitus (Abuadili Garza V.A. 2020, Abuadili Garza V.A. 2025d, 2025o), tampoco sabemos en qué momento las especies de radicales libres de oxígeno o nitrógeno generan una disfunción mitocondrial (Abuadili Garza V.A., 2025c), o una reducción de la masa muscular con respecto a la masa grasa que aumenta y que refleja una resistencia a la insulina (Abuadili Garza V.A., 2025e, 2025h), o en que momento se empieza la acumulación de colesterol LDL en las arterias, que hoy incluso sabemos que hay ya fetos con aterosclerosis, luego entonces no nos extraña que haya niños que antes de los 12 años estén presentando un infarto.

Por lo tanto, antes de comenzar a estudiar los Componentes de la Naturaleza Viva de la Biosemiótica Clínica Aplicada, necesitamos entender que el proceso de Salud-Enfermedad expresa la unidad de lo natural y lo social en los seres humanos. La contaminación, el miedo, etc., son factores de la vida que influyen en la biología humana y se reflejan en este proceso; sabemos que el cuadro de las principales causas de muerte varía debido a la influencia ambiental. Hoy en día, hay una mayor necesidad de centrarse en ambos aspectos (la influencia de los humanos y la sociedad en el entorno natural y viceversa). (Guadarrama P, Martínez M, Centelles I., 1991)

Se dijo después de 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Brasil y también conocida como la "Cumbre de Río" o la "Cumbre de la Tierra", cuando se abordó internacionalmente el marco ambiental y social,

que la pobreza, la miseria y las inequidades entre los grupos de población son problemas ambientales, tan ambientales como la erosión, la desertificación y la contaminación. (Iñiguez Rojas L., 1996) y se hizo una reflexión cuando se dijo: "Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer debido a la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre."

A medida que aumentan los objetivos de la civilización (necesidades culturales, estéticas, etc.), también aumenta la dependencia de la sociedad de la naturaleza; hoy en día se habla de "conciencia ecológica", refiriéndose al cambio de ideas y hábitos, en relación con las características de vivir con la naturaleza. Actualmente, la sobreexplotación de los recursos naturales está combatiendo (tala excesiva y vertido de desechos industriales en los ríos, hiperurbanización anárquica y la producción industrial de superciudades, con contaminación ambiental, etc.), (Guadarrama P, Martínez M, Centelles I., 1991). También se habla hoy de desarrollo sostenible y racionalidad ambiental, que son todos conceptos que buscan rectificar los errores del desarrollo. (Iñiguez Rojas L., 1996)

El ser humano necesita a lo largo de su vida de una alimentación adecuada, hábitos de higiene personal en el hogar y en la comunidad, actividad física y descanso para fortalecer y mantener el cuerpo, diversión y afecto para satisfacer necesidades mentales y espirituales, la ausencia de alguno de estos factores provoca daños, en ocasiones irreversibles a la salud del individuo.

Por otra parte, las malas condiciones de vida, las condiciones nocivas de trabajo, el alto grado de urbanización, la falta de servicio de salud pública adecuados, así como el hábito de fumar, los malos hábitos alimentarios, el consumo nocivo de alcohol, el sedentarismo, el bajo nivel escolar, el rechazo a medidas sanitarias preventivas y el aislamiento de amigos y familiares, representan "Factores de Riesgo", que actuando continua y gradualmente, influirán negativamente en el Proceso Salud-Enfermedad y si su influencia negativa opositora, supera(es decir: vence, predomina) la acción de los requeridos elementos benefactores, tendremos como resultado nuevas calidades producidas por cambios o transformaciones que expresarán el deterioro progresivo del organismo humano y es por eso que se habla de cambiar o modificar Modos y Estilos de Vida. El personal de la Salud tiene pues la misión de influir en pro de Modos y Estilos de Vida

favorables a la conservación de la Salud, deteniendo y contrarrestando el "movimiento" y la consecuente influencia negativa de los "Factores de Riesgo".(Senado Dumoy, J.,1999)

Los componentes biosemiómicos de la naturaleza viviente, son aquellos componentes que influyen en el desarrollo de una enfermedad, pero que no actúan directamente en su desarrollo; por ello se consideran de “Naturaleza Viviente”, ya que se relaciona en aspectos biológicos, psicológicos, sociales, económicos y espirituales que pueden influir en la génesis de la enfermedad, incluso desde antes del desarrollo de su concepción alópata. Muchas investigaciones los relacionan como “Factores de Riesgo”.(Abuadili Garza V.A. 2025a)

Por lo general, los componentes de la naturaleza viviente identificables como Factores de Riesgo para el desarrollo de una enfermedad son directamente relacionados al estilo de vida de las personas, directamente en cuanto a factores como la alimentación, la actividad física, el estrés de la vida moderna, la contaminación ambiental, el uso de químicos, insecticidas, pesticidas entre otros muchos factores. (Abuadili Garza, 2019, Abuadili Garza V.A. 2025a)

Figura 2.- Componentes de la Naturaleza Viviente que afectan la Salud Humana.

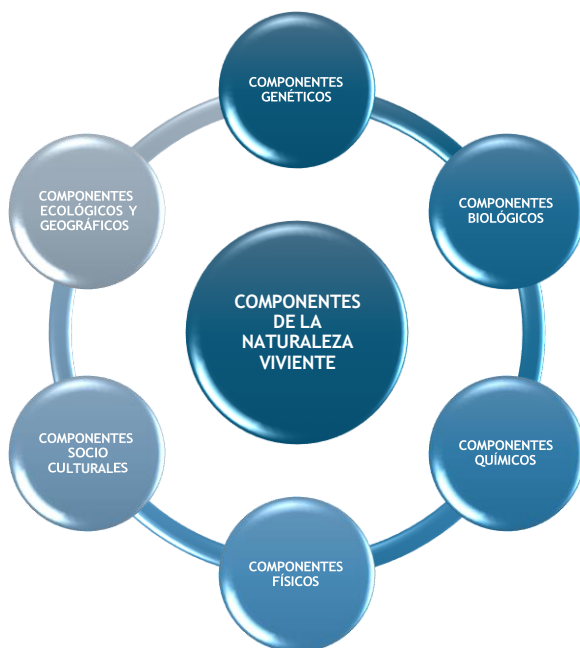


Imagen tomada de Abuadili Garza V.A., 2025a

Cada enfermedad tiene sus propios componentes de la naturaleza viviente, y a que en la bibliografía hay múltiples referencias al respecto de cada enfermedad, sin embargo, en la Figura 3, a manera ejemplificativa y nunca limitativa, podemos observar que la influencia de los componentes de naturaleza viviente se debe a:

Figura 3.- Ejemplo de Componentes Biosemiómicos de la Naturaleza Viviente relacionados con la génesis de múltiples enfermedades

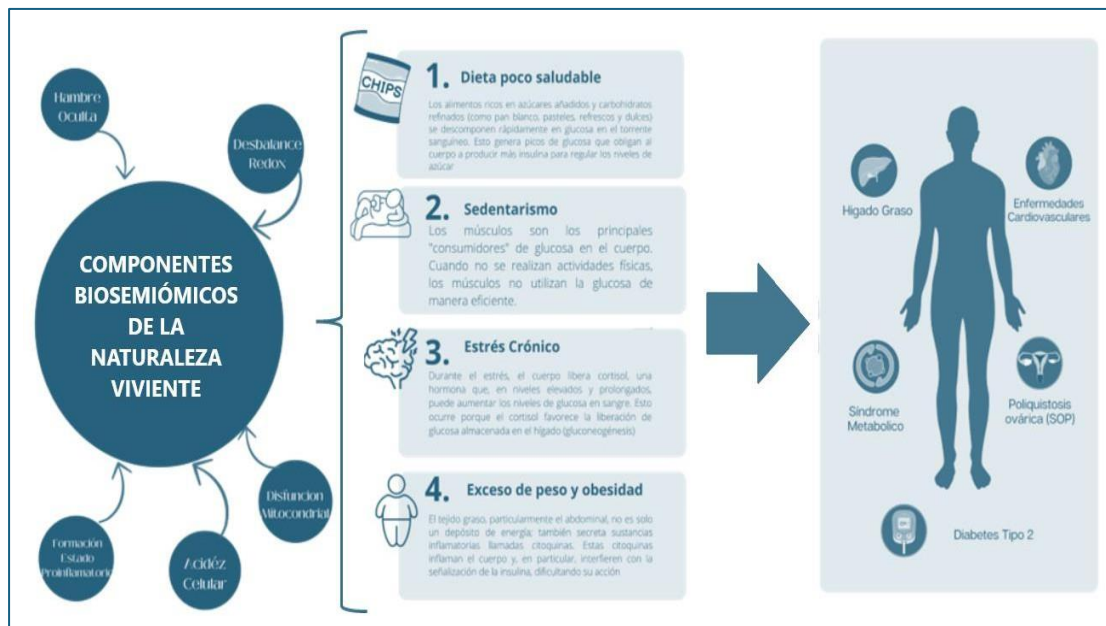


Imagen tomada de: Abuadili Garza, V.A., 2025a

JUSTIFICACIÓN:

Las enfermedades han sido descrito desde un paradigma desde el efecto, es decir, definen la enfermedad conforme a sus definiciones alopáticas, y no hay precedente alguno que las defina y describa desde la Causa de la Enfermedad;(Abuadili Garza, 2019, Abuadili Garza V.A., 2025a, 2025b, 2025m, 2025n) pero sabiendo que las personas están continuamente expuestos a “Factores de Riesgo”, es necesario establecer una técnica para diagnpsitcas estos factores de riesgo por lo que es necesario añadir al método científico y dialéctico, paradigmas kuhnianos (Briceño, T., 2009) y complejos heurísticos, que determinen y cumplan con una metodología iterativa que permita cambiar lo subjetivo en objetivo, y de ser algo cualitativo a convertirlo cuantitativamente en valores que permitan no solamente diagnosticarlo, sino incluso medirlo preventiva y predictivamente.(Abuadili Garza V.A., 2025g)

HIPÓTESIS:

El uso de la Metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), nos permitirá identificar y evaluar los Componentes Biosemiómicos de la Naturaleza Viviente.

OBJETIVOS:

El objetivo general del presente estudio es establecer la Metodología de la Valoración Metabólica bajo el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), utilizando las pruebas de Bioimpedancia, Capilaroscopia y Corneometría, a fin de identificar los Componentes de la Naturaleza Viviente que integran la “Biosemiómica Clínica Aplicada”; y como objetivos secundarios, que utilizando el reconocimiento iterativo de los Patrones de Valoración Metabólica (PVM) (Abuadili Garza V.A., 2025a), el algoritmo de la plataforma Big Data del Sistema ATDM, pueda integrar los Síndromes de Valoración Metabólica (SVM), como el componente necesario de la Biosemiómica Clínica Aplicada, implicado en la Transición Salud - Enfermedad.

Material y métodos

El presente artículo tiene un enfoque de estudio cualitativo, documental y proposicional, realizando un estudio exploratorio, descriptivo, explicativo, proposicional y predictivo, para lo cual, primeramente, este autor procedió a realizar una revisión bibliográfica en Pubmed, Google Scholar, Latinindex y otros metabuscadores, para determinar la metodología aplicada para la realización en tiempo real de la Valoración Metabólica bajo el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM)

Para ello, se utilizó una metodología denominada "Valoración Metabólica", establecida en el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Para corroborar nuestras hipótesis, se realizó una investigación clínica en la que se realizaron pruebas de bioimpedancia y capilaroscopia a más de 6000 (n=6031) personas de ambos sexos, independientemente de su edad o estado de salud, en México, Estados Unidos, República Dominicana, Guatemala, Puerto Rico y Colombia; con el objetivo de analizar la casuística de estas valoraciones y ver si es identificable por esta metodología los componentes biosemiómicos de la naturaleza viviente.



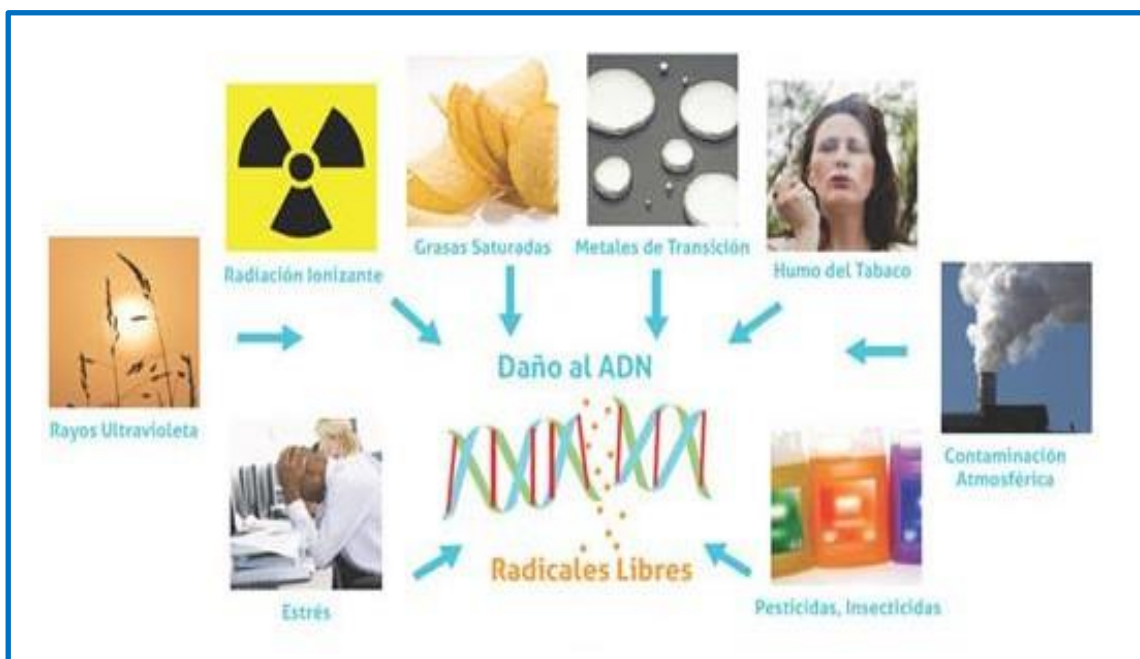
Esta metodología permite a los evaluadores hacer los procesos iterativamente, donde realizan una serie de pasos una y otra vez, hasta determinar los patrones e indicadores para identificar los factores de riesgo implicadas entre los procesos de transición entre la Salud y la Enfermedad, y posteriormente se procede a clasificar los componentes de la naturaleza viviente en seis grupos:

1. Componentes Genéticos.
2. Componentes Biológicos.
3. Componentes Químicos.
4. Componentes Físicos.
5. Componentes Socioculturales.
6. Componentes Ecológicos y Geográficos.

Resultados

Cumpliendo con el objetivo del presente estudio, haremos la clasificación y descripción de los componentes Biosemiómicos, y este autor se compromete a en siguientes artículos presentar el detallado de cada componente, estudiamos propiamente el componente de la Naturaleza Viviente, que pueden influir en la génesis de la enfermedad; en la Figura 4, hacemos una representación gráfica de diversos factores de riesgo, los cuales pueden ser identificables principalmente por la prueba de Capilaroscopia.

Figura 4.- Factores de Riesgo que participan en la génesis de las Enfermedades



En ese orden de ideas, como se estableció en la metodología, estos componentes biosemiómicos de la naturaleza viviente, se clasifican de la siguiente manera:

1.- Componentes Genéticos:

Son aquellos componentes de origen genético que se relacionan con la génesis de la enfermedad, ya sea directa o indirectamente, y que modifican la transición salud – enfermedad, estos componentes genéticos pueden ser por:

a.- Regulación Epigenética: Modificaciones químicas en el ADN o las histonas que alteran la accesibilidad del gen sin cambiar la secuencia de ADN, como en el caso de la metilación del ADN.

b.- Regulación Transcripcional: Controla la transcripción del ADN a ARN mensajero (ARNm).

c.- Regulación Traduccional: Controla la traducción del ARNm a proteínas.

Capilaroscópicamente, no se ven los daños genéticos directamente, pero si se puede observar de forma indirecta, el daño ocasionado en los tejidos por esa modificación epigenética. Resultaría totalmente imposible hacer toda la explicación epigenética de cada enfermedad asociada, sin embargo, a manera ejemplificativa haremos tres ejemplos:

a) Enfermedades Neurodegenerativas:

Hoy es bien conocido que las enfermedades neurodegenerativas se deben a procesos relacionados con estrés nitrostativo (ataque de radicales libres de nitrógeno a las neuronas), las cuales como modificación traduccional generan la acumulación de proteínas anómalas en las neuronas, las cuales también se S-nitrosilan por peroxinitrito, en la Figura 5 observamos esa nitrosilación neuronal.

Figura 5.- Identificación del Componente Genético donde se observa la S-Nitrosilación neuronal de una terminación libre de una neurona en los tejidos.

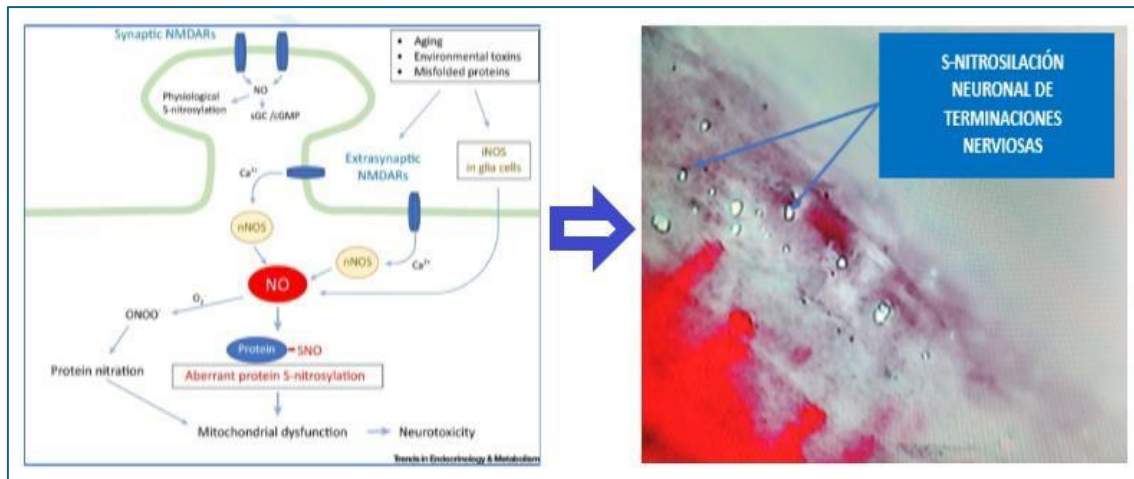


Imagen adaptada de Abuadili Garza 2020, y de Abuadili Garza 2023a y 2023b

b) Obesidad:

Es el caso que existe una modificación epigenética relacionada con los hábitos alimenticios donde se ha demostrado que la alimentación en la infancia en gemelos idénticos hace que haya una modificación epigenética que desarrolla obesidad adulta, esto derivado de una resistencia a la leptina que a la larga origina una lipogénesis de novo no enzimática, que se traducirá en el sobrepeso y la obesidad. En la Figura 6, podemos ver que existe una estrecha relación de procesos epigenéticos con la resistencia a la insulina y resistencia a la leptina, y su identificación por Capilaroscopia.

Figura 6.-Identificación del Componente Genético de la Resistencia a la Insulina y la Resistencia a la Leptina, y su identificación por Capilaroscopia.

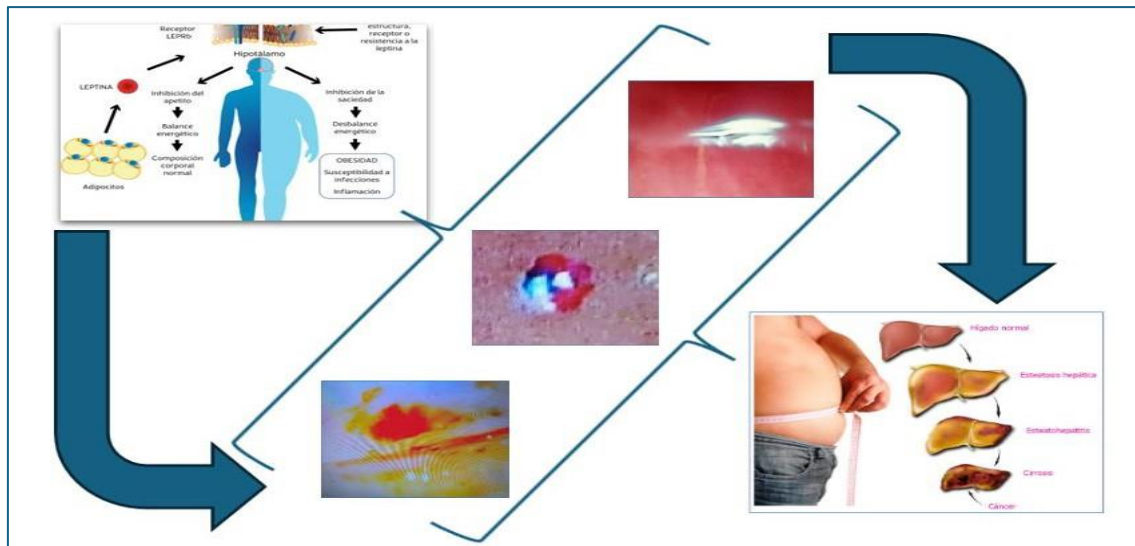


Imagen adaptada de Abuadili Garza 2020, y de Abuadili Garza 2023a y 2023b

c) Enfermedades reumatológicas:

Existe una modificación tanto epigenética como traduccional de las proteínas, haciendo que estas se desnaturalicen, generando la subsecuente gelificación y posterior desnaturalización de dichas proteínas del tejido conectivo. En la Figura 7 se observa el proceso de desnaturalización de las proteínas, y su interrelación con el Componente Genético de la Artritis Reumatoide.

Figura 7.- Identificación del componente genético donde se observa la desnaturalización de las proteínas del tejido conectivo.

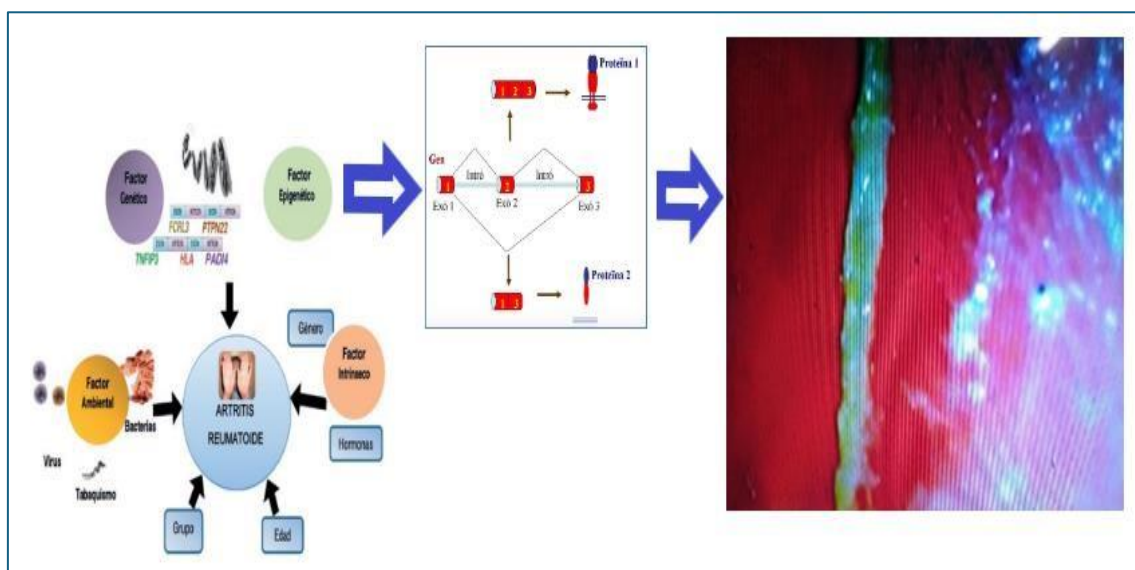


Imagen adaptada de Abuadili Garza 2020, y de Abuadili Garza 2023a y 2023b

2.- Componentes Biológicos:

Son todos aquellos componentes de origen biológico, por lo general microorganismos que se relacionan con la génesis de la enfermedad, ya sea directa o indirectamente, y que modifican la transición salud – enfermedad; actualmente se relacionan con una afectación del microbioma, y pueden ser por procesos de simbiosis o disbiosis.

Tal y como este autor lo ha descrito en publicaciones en las revistas Bastcorp y Horizonte Académico (Abuadili Garza V.A.& García Súchil, M., 2025a, 2025b), mediante la prueba de Capilaroscopia se puede identificar el microbioma humano, clasificarlo y establecer su relación como causa de una enfermedad, remitiendo al lector a dichos artículos, sin embargo, por lo que para fines ejemplificativos en el presente artículo, en la Figura 8 presentamos la disbiosis por diferentes tipos de microbioma:

Figura 8.- Identificación de Componentes Biológicos por diversos tipos de microorganismos que generan disbiosis en el ser humano.

A) Disbiosis por virus. B) Disbiosis por Bacterias. C) Disbiosis por parásitos. D) Disbiosis por hongos.



Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

3.- Componentes Químicos:

Son todos aquellos componentes de origen químico, ya sea endógenos o exógenos, que se relacionan con la génesis de la enfermedad, ya sea directa o indirectamente, y que modifican la transición salud – enfermedad; y que por lo general se relaciona con exposición ambiental, o laboral, o incluso en caso de abuso de sustancias tóxicas.

Los componentes químicos son múltiples, ya sean de origen ambiental o de origen laboral, pueden ser identificables por medio de Capilaroscopia, ya que cada agente químico genera un patrón específico de afectación a los tejidos. De manera ejemplificativa, dividimos los componentes químicos:

a) Por exposición laboral:

Muchos factores de riesgo relacionados con el desarrollo de enfermedades, se deben a una exposición laboral a diferentes sustancias químicas, que entran en contacto con las personas en sus centros de trabajo; en la Figura 9 ejemplificamos diversos componentes químicos identificados por exposición laboral.

Figura 9.- Componentes químicos identificables por Capilaroscopia, derivados de una exposición laboral.


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

Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

b) Por exposición ambiental:

También es posible detectar por medio de la Capilaroscopia, la afectación que sufren las personas por factores de riesgo de origen ambiental, por lo que a manera ejemplificativa, en la Figura 10 observamos de forma general los procesos de alergias identificables.

Figura 10.- Identificación Capilaroscópica de los Componentes Químicos de origen ambiental.

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

Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

c) Por acumulación de sustancias:

En el cuerpo humano, se pueden acumular diferentes sustancias, ya sean por procesos endógenos como en la formación de cristales dentro del propio cuerpo, o por acumulación exógena, por el uso continuo de alguna sustancia como medicamentos, quimioterapia, o por exposición a químicos. En la figura 11 se observan ejemplos de los componentes químicos por acumulación de sustancias.

Figura 11.- Identificación de Componentes químicos por acumulación de sustancias.



Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

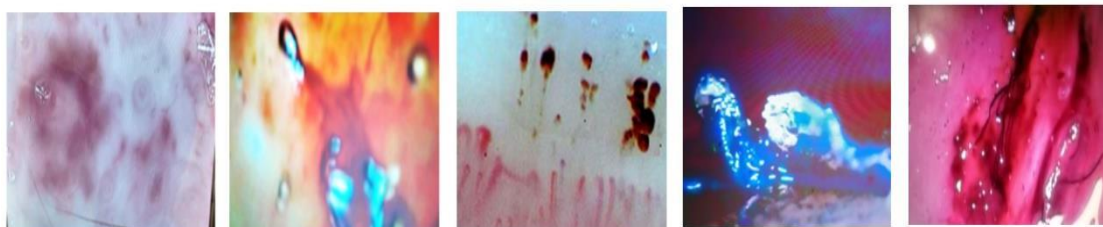
4.- Componentes Físicos:

Son aquellos componentes de origen físico, es decir por exposición a condiciones físicas como temperatura, presión atmosférica, radiación química o ultravioleta, que directa o indirectamente modifican la transición de salud – enfermedad, y que por lo general se relaciona con exposición ambiental o laboral.

Capilaroscópicamente podemos ver diversos componentes físicos de la naturaleza Viviente, como son quemaduras, trastornos por radiación, y efectos microvasculares. En la Figura 12, ejemplificamos los daños por Componentes físicos.

Figura 12.- Identificación de componentes físicos por medio de Capilaroscopia.

a) Radiación UV, b) Radiación tóxica, c) Microhemorragias, d) Neurodegeneración, e) Neoformación



Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

5.- Componentes Socio – Culturales:

Son aquellos componentes sociales, culturales o de idiosincrasia, relacionados con la génesis de la enfermedad, y que se encuentran directa o indirectamente relacionados con la conducta humana.

Capilaroscópicamente, en este tipo de componente, al ser derivado de la conducta humana, podemos observar, temas como tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías, que podemos describir de la siguiente manera:

Tabaquismo

En el tema de tabaquismo, que es un factor de riesgo relacionado con múltiples enfermedades, podemos observar diferentes niveles de daño, desde nivel microcirculatorio como en la figura 13 queda plasmado.

Figura 13: Patrón microcirculatorio de EPOC, asociado a exposición a humos, principalmente por tabaquismo.

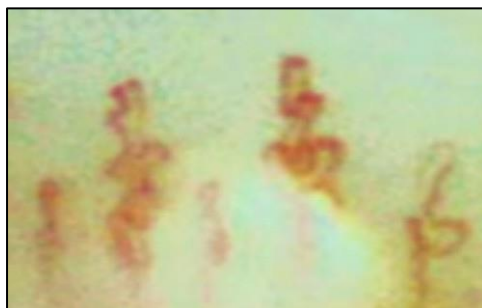
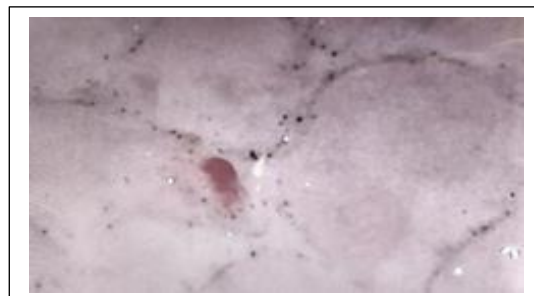


Imagen tomada de: Abuadili Garza 2020

Así mismo, podemos observar incluso la acumulación de alquitrán y distinguir si se debe a un patrón pasivo, es decir, aquellas personas que inhalan el alquitrán que fumó otra persona a su alrededor, o un patrón activo, que es directamente la afectación por que la persona fumó el tabaco directamente.

Figura 14.- Patrones de acumulación de Alquitrán a) Patrón Pasivo. B) Patrón Activo



Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

Toxicomanías:

Mediante la Capilaroscopia, podemos identificar diferentes procesos de toxicomanías, al grado que esta prueba se puede integrar a un esquema antidopaje en especialidades médicas como medicina del trabajo y medicina del deporte, por lo que de manera ejemplificativa, en la Figura 15 presentamos diversos patrones de toxicomanías:

Figura 15.- Identificación de Toxicomanías por medio de Capilaroscopia, como parte de los Componentes Socio – Culturales de la Biosemiómica de la Naturaleza Viviente.

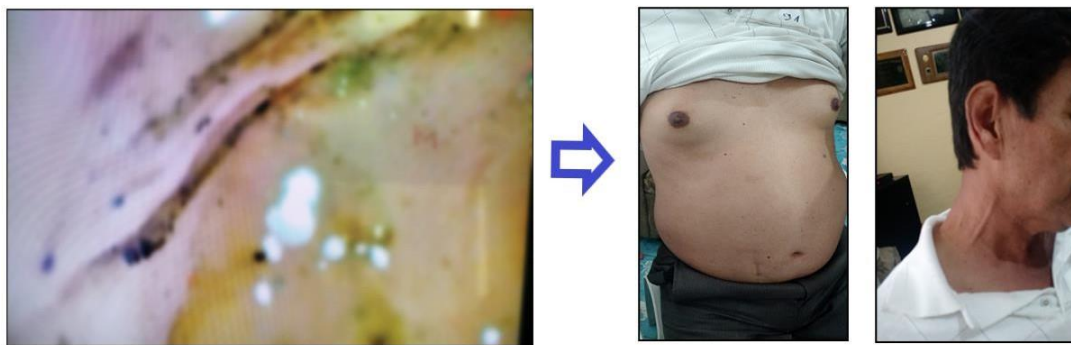
COMPONENTE DE TOXICOLOGÍA			
PATRONES CAPILAROSCÓPICOS			
			
NICOTÍNA	ALQUITRÁN	MEZCALINA	LSD
			
THC	COCAÍNA	HEROÍNA	CAFEÍNA
			
BENZODIAZEPINAS	OPIACEOS	CRISTAL	FENTANILO

Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

Alcoholismo:

Mediante la Capilaroscopia, se puede determinar el daño a los tejidos por el consumo de alcohol, así como los procesos de estrés nitrostativo que estos generan, que a la larga generarán los signos y síntomas de estos procesos ocasionados por decisión de la conducta humana, y que para efecto ejemplificativo y nunca limitativo, en la Figura 16 observamos una prueba de Capilaroscopia y su interrelación con el daño hepático por el consumo consuetudinario de alcohol.

Figura 16.- Interrelación Capilaroscópica del daño hepático por consumo de alcohol.



Imágenes tomadas de: Abuadili Garza 2020

6.- Componentes Ecológicos y Geográficos:

Son aquellos componentes relacionados con la génesis de la enfermedad, relacionados con factores climáticos, geográficos o por contacto con otras especies que afectan la salud humana, ya sea por vector o por exposición o contacto directo.

Capilaroscópicamente se pueden identificar afectaciones a las personas por exposición geográfica por procesos de vector, como disbiosis por enfermedades tropicales, o específicas de pandemias por seguimiento epidemiológico específico; en la Figura 17 ejemplificamos estas disbiosis de un componente ecológico o geográfico.

Figura 17.- Identificación del Componente Geográfico de las Disbiosis

a) Chincunhunya, b) Zica, c) Fiebre del Nilo, d) Covid-19

COMPONENTE GEOGRÁFICO DE LAS DISBIOSIS			
PATRONES CAPILAROSCÓPICOS			
DISBIOSIS VIRALES			
			
DISBIOSIS POR VIRUS CHINCUNGUNYA	DISBIOSIS POR VIRUS ZICA	DISBIOSIS POR VIRUS FLAVIVIRUS (FIEBRE DEL NILO)	DISBIOSIS POR VIRUS COVID-19

Por lo anteriormente establecido en los resultados anteriores, nos queda claro que son identificables por medio del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), los factores de riesgo que detonan las enfermedades.

Discusión

La detección e intervención activa sobre los factores de riesgo es una buena parte de la actividad clínica desarrollada en los centros de salud. Actuar sobre los factores de riesgo es también un elemento activo de la atención primaria de salud. Mervyn Susser ha intentado recientemente aplicar y elaborar el exitoso concepto kuhniano de paradigma aquí para construir tres eras históricas en la epidemiología de dos siglos: la era de las estadísticas de salud donde tenemos la primera mitad del siglo XIX con su paradigma, a saber, la teoría miasmática, la era de la epidemiología de enfermedades infecciosas que abarca 50 años de cada siglo con la teoría germinal como paradigma, la era actual de la epidemiología de enfermedades crónicas donde el paradigma es la caja negra. (Susser M & Susser E., 1996)

Si la epidemiología hoy en día es la de los factores de riesgo, al menos es sorprendente notar la ausencia de una definición única de factor de riesgo en la literatura epidemiológica que no sea precisa ni unánime. (Feinstein AR., 1988) Esta situación podría justificarse por la ausencia de una guía clara sobre conceptos en epidemiología, donde el concepto de caja negra (introducido en 1984 por Peto) representa un modo de estudio predominantemente por el cual se miden la exposición y los resultados en relación con el factor de riesgo de interés en la herramienta metodológica que es el riesgo relativo y no necesariamente los eventos que ocurren dentro de la caja, es decir, su mecanismo o cadenas causales. (Skrabanek P., 1994).

Otra metáfora que se ha utilizado para describir la epidemiología actual es la "telaraña causal". Aquí, el enfoque se centra principalmente en el concepto y la etiología de la enfermedad más que en la oscuridad, e incluso en su no ser de hecho obvio, de los mecanismos: se ve, más bien, como el producto de una red compleja de factores de riesgo, protectores y proteogénicos que necesitan ser detectados. (Winkelstein W., 1996).

Dado que la epidemiología y la etiología de la transición Salud-Enfermedad es multifactorial. (Abuadili Garza, V.A. 2025a) Los componentes sugeridos del estudio de Biosemiótica Clínica Aplicada incluyen la predisposición genética, así como varios factores ambientales o de estilo de vida, como la vida sedentaria y las dietas poco

saludables. Aunque en la literatura revisada los factores ambientales se consideran la causa de la mayoría de las enfermedades, su patogénesis ha estado más en el ámbito de los efectos causales, metabólicos y pre-efectos, que no podemos ignorar cuando se considera la semiología que obtenemos de la literatura sobre tal o cual enfermedad. (Álvarez, Martínez H., et. al., 2004).

A diferencia de otros estudios epidemiológicos sobre factores de riesgo, que solo mencionan y analizan algunos datos, este estudio "diagnostica" factores de riesgo en tiempo real, por lo que no tenemos precedentes en identificar su efecto (visualmente) en los tejidos. En consecuencia, el Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM) sirve como una herramienta de diagnóstico para la enfermedad, causas, o incluso factores de riesgo para el diagnóstico de enfermedades, y nos brinda la oportunidad de construir un modelo preventivo-predictivo que aumentará la conciencia de las personas y guiará las políticas públicas para la reducción de estos factores de riesgo.

Conclusiones

Concluimos que los componentes de la naturaleza viviente de la “Biosemiómica Clínica Aplicada”, son plenamente identificables por medio de la metodología del Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM), lo que nos permite no sólo identificarlos sin que se haga por primera vez un diagnóstico de los mismos, e interrelacionarlos con los daños que estos factores de riesgo infringen a los diferentes tejidos y al cuerpo humano.

Este estudio nos permite entender y difundir de esta nueva técnica de investigación, que enfoca la Medicina Basada en Evidencias. Nuestra perspectiva, respecto de la Biosemiómica Clínica Aplicada, permite que la investigación de diferentes temáticas se consolide como elemento base de la Investigación de la Medicina basada en Evidencias.

Sabemos que se requiere, profundizar más en la investigación de la Biosemiómica Clínica Aplicada, y es necesario atender la Transición Salud Enfermedad bajo una nueva perspectiva causa – efecto, y poder así identificar la participación directa en los tejidos y metabolismo, de lo que hasta antes de esta metodología sólo se identificaban como

factores de riesgo, pero no como directamente relacionables a los cambios en el proceso de Transición Salud – Enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Abuadili Garza Victor Alfonso. (2019). La Nueva perspectiva de la Salud, Quitando las diez causas de todas las enfermedades. Ciudad de México. Editorial Fundación Liderazgo Hoy A.C. Certificado de derecho de autor INDAUTOR número de registro 03-2019-111110430500-01.
2. Abuadili Garza Victor Alfonso. (2020) Manual de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (ATDM), Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2023-120113313900-01
3. Abuadili Garza Victor Alfonso. (2023)a Manual de Aplicación de Técnicas para la Valoración Metabólica (ATVM). Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2020-022411275900-01.
4. Abuadili Garza Victor Alfonso. (2023)b. Manual de Aplicación de Técnicas para la Observación Metabólica (ATOM), Sistema de Aplicación de Técnicas para el Diagnóstico Metabólico (Sistema ATDM). Registro INDAUTOR número 03-2023-120413281700-01.
5. Abuadili Garza, V.A. (2025)a Biosemiómica Clínica Aplicada; Una Nueva Metodología de Investigación que Revoluciona la Medicina Actual. *Journal of Multidisciplinary Novel Journeys & Explorations*. Vol 3, No 1 DOI: <https://doi.org/10.63688/faryz258>
6. Abuadili Garza V.A. (2025)b. Biosemiomics, the New Research Technique from the Cause-Effect Perspective. *International Science Journal*, 2(2). DOI: <https://doi.org/10.65784/068>
7. Abuadili Garza, V. A. (2025)c. 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>
8. Abuadili Garza, V. A. (2025)d. 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
9. Abuadili Garza, V. A. (2025)e. 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>
10. Abuadili Garza, V.A. (2025)f. 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>
11. Abuadili Garza, V.A. (2025)g. 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>
12. Abuadili Garza V.A. (2025)h

13. Abuadili Garza V.A. (2025)i The Prevalence of the Causes of Diseases, under a Cause – Effect Approach. *Journal of Medical Science and Innovation*, 4(2), 127-135. DOI: <https://doi.org/10.54536/ajmsi.v4i2.6119>
14. Abuadili Garza, V. A. (2025)j. 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>
15. Abuadili Garza, V. A. (2025)k. 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>
16. Abuadili Garza, V. A. (2025)l. 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>
17. Abuadili Garza, V. A. (2025)m. 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>
18. Abuadili Garza, V. A. (2025)n. 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>
19. Abuadili Garza, V. A. (2025)ñ. 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>
20. Abuadili Garza, V. A. (2025)o. 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>
21. Abuadili Garza, V. A., & García Súchil, M. (2025)a. 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>
22. Abuadili Garza, V. A., & García Súchil, M. (2025)b. 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>
23. Alexandrov, Vladimir E. (2000). «Biology, Semiosis, and Cultural Difference in Lotman's Semiosphere». *Comparative Literature* **52** (4): 339-362. doi:10.2307/1771352.
24. Alvero-Cruz, L., Correas Gómez, M., Ronconi, R., Fernández Vázquez, J. & Porta i Manzanido. (2011) La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 4. Núm. 4., Páginas 167-174
25. Delvitto, A & Lavagnino L.N. (2023). Limitaciones de la complejidad en las ciencias ómicas: simplificación epistemológica en el abordaje de enfermedades. *Principia* **27**(2): 165–194. DOI: 10.5007/1808-1711.2023.e85523
26. Favareau, Donald (ed.) (2010). *Essential Readings in Biosemiotics: Anthology and Commentary*. (Biosemiotics 3.) Berlin: Springer.
27. Feinstein AR. (1988). Scientific standars in epidemiologic studies of the menace of daily life. *Science*, 242, pp. 1257-1263

28. Frigolet, M. E. & Gutiérrez Aguilar, R. (2017). "Ciencias 'ómicas', ¿cómo ayudan a las ciencias de la salud?" Revista Digital Universitaria UNAM. Vol. 18, Núm. 7, septiembre-octubre. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2017.v18n7.a3>
29. Guadarrama P, Martínez M, Centelles I. (1991). Lecciones de filosofía Marxista-Leninista. Producido en ENPES (Empresa Nacional Productora de Educación Superior). Imprenta "André Voicin". La Habana. Págs. 44-58.
30. Hoffer E, Meador C, Simpson D. (1969). Correlation of whole-body impedance with total body water volume..J Appl Physiol. , 27, pp. 531-4
31. Iñiguez Rojas L. (1996). Lo socio-ambiental y el bienestar humano. Rev Cubana Salud Pública;22(1):29-36.
32. 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>
33. Kyle UG, Genton L, Slosman DO, Richard C. (2001). Fat free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years..Nutrition, 17, pp. 534-4
34. Lukaski HC, Bolonchuck WW. (2017) Theory and validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition..En: In vivo body composition Studies.
35. Senado Dumoy, Justo. (1999). Los factores de riesgo en el proceso salud enfermedad. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 15(4), 453-460. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251999000400019&lng=es&tlng=es.
36. Skrabanek P. (1994). The emptiness of the black box.. Epidemiology, 5, pp. 553-555
37. Slinde F, Bark A, Jansson J, Rossander-Hulthen L.. (2003). Bioelectrical impedance variation in healthy subjects during 12 in the supine position..Clin Nutr. , 22, pp. 153-7
38. Susser M & Susser E. (1996). Choosing a future for epidemiology: The. Eras and paradigms. Am J Public Health, 86(5), pp. 668-673
39. Thomasset A. (1962) Bioelectrical properties of tissue impedance measurements.. Lyon Medical., 207, pp. 107-18
40. Van der Jagt DJ, Huang YS, Chuang LT, Bonnett C, Glew RH. (2002). Phase angle and n-3 polyunsaturated fatty acids in sickle cell disease.. Arch Dis Child, 87, pp. 252-4
41. Winkelstein W. (1996). Eras, paradigms and the future of epidemiology. Am J Public Health, 86(5) pp. 621-622

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés