

## **Impacto social de una conducta terapéutica diferente para la esclerosis sistémica**

### **Social Impact of a New Therapeutic Conduct for the Systemic Sclerosis**

**Susel Elisabet Remedios Batista<sup>1</sup>, Raisa Rivas Carralero<sup>2</sup>, René Pérez Jardinez<sup>3</sup>, Alberto Alberteris Rodríguez<sup>3</sup>, Cira Cibelis Calzadilla Columbié<sup>3</sup>**

1. Especialista en Primer Grado en Medicina General Integral y Reumatología. Asistente. Hospital Clínico Quirúrgico Carlos Font. Banes. Holguín. Cuba.

2. Especialista en Primer Grado en Medicina General Integral y Bioestadística Médica. Asistente. Hospital Pediátrico Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Holguín. Cuba.

3. Especialista en Primer Grado en Medicina General Integral y Reumatología. Instructor. Hospital Clínico Quirúrgico Lucia Iñiguez Landín. Holguín. Cuba.

---

#### **RESUMEN**

Se realizó una revisión sobre la esclerosis sistémica con un enfoque filosófico social de carácter crítico e interdisciplinar, siguiendo una lógica investigativa. En el orden científico se obtiene una conducta terapéutica diferente y posiblemente más eficaz desde etapas tempranas, tiene como base el estadio clínico y compromiso órgano específico; en lo social evita complicaciones y muerte, en lo económico representa una ventaja para el paciente y familiares, para el sistema de salud, al minimizar costos por recursos de medios diagnósticos, otras terapéuticas aplicadas: estadías hospitalarias; en la comunidad científica constituyen una herramienta de trabajo para la atención especializada de pacientes esclerodérmicos. Se concluyó que una sustentación teórica sólida acerca de las ventajas de la terapéutica, genera nuevo conocimiento científico para su validación práctica, interdisciplinar las ramas del saber científico con enfoque histórico actual logran una visión social integral de un problema de la ciencia y la tecnología para soluciones sostenibles.

**Palabras clave:** esclerosis sistémica, ciclofosfamida, ciencia tecnología sociedad.

---

## **ABSTRACT**

A review was made on systemic sclerosis with a social philosophical focus of a critical and interdisciplinary nature, following research logic. In the scientific order a different and possibly more effective therapeutic behavior from the early stages is obtained, based on the clinical stage and specific organ commitment. Regarding social approach it avoids complications and death, in the economic one it represents an advantage for the patient and relatives, minimizing costs of diagnostic means resources; another applied therapy constitutes hospital stays; in the scientific community it is a working tool for the specialized care of scleroderma patients. The authors concluded that a concrete theoretical support on the advantages of therapeutics, generates new scientific knowledge for its practical validation, interdisciplinary branches of scientific knowledge with current historical approach achieve a comprehensive social vision of a problem of science and technology for sustainable solutions.

**Keywords:** systemic sclerosis, cyclophosphamide, science technology society.

---

## **INTRODUCCIÓN**

Los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), constituyen hoy un vigoroso campo de trabajo donde se trata de entender el fenómeno científico-tecnológico en el contexto social, tanto en relación con sus condicionantes sociales, como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales. CTS se origina hace tres décadas a partir de nuevas corrientes de investigación empírica en filosofía y sociología y de un incremento en la sensibilidad social e institucional sobre la necesidad de una regulación pública del cambio científico-tecnológico. CTS define hoy un campo de trabajo bien consolidado institucionalmente en universidades, administraciones públicas y centros educativos de numerosos países industrializados.

La relación ciencia-tecnología-sociedad es un entramado que se desenvuelve en un periodo histórico concreto y que no está al margen del desarrollo sociocultural, como tampoco niega la existencia de la "Concepción heredada" (es el modo de conocimiento que describe la realidad del mundo; es acumulativa y progresiva; las teorías científicas tienen estructura deductiva, y pueden

distinguirse de los datos de observación; es unitaria y todas las ramas podrán ser reducidas a la física; es neutra y está libre de valores) de filósofos, pensadores, diferentes corrientes con sus aportes y limitaciones que dan paso a la nueva visión social de la ciencia; el valor que tiene para el progreso social, así como trazar correctas políticas científicas, tecnológicas para el desarrollo del país y el fortalecimiento de su independencia en todos los planos. A su vez, sirve de base para el conocimiento histórico más integral del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el tercer mundo, en Latinoamérica y en Cuba, lo que permite ir hacia nuestras raíces y conocer las diferentes direcciones en las que se movían las concepciones y prácticas sobre ciencia y tecnología en otras épocas y retomar aquellas que promovían un desarrollo auténtico del país<sup>1</sup>.

Así también, estos estudios CTS juegan un importante papel en el desarrollo de la cultura científico-tecnológica de nuestro pueblo ya que permiten: divulgar los valores de una nueva visión nacional sobre la actividad científico-tecnológica acorde a las demandas y necesidades de nuestro pueblo en general y en las ciencias médicas en particular, con formación de dirigentes científicos, capaces de diseñar y aplicar estrategias correctas que aceleren el desarrollo del potencial científico del país y preparar profesionales en las diversas ramas de la vida social con una visión integral y revolucionaria de la actividad científico-tecnológica que permita alcanzar un desarrollo sostenible<sup>1-3</sup>.

La esclerodermia (ESC), o esclerosis sistémica (ES), es una enfermedad generalizada del tejido conjuntivo de etiología desconocida con una incidencia que oscila, según las series publicadas, entre 2 y 10 nuevos casos por millón de habitantes en un año; predomina en el sexo femenino, la edad media de comienzo es alrededor de los 40 años. La interrelación entre alteraciones micro vasculares, anomalías inmunitarias y trastornos en la síntesis de colágeno, sobre las que se fundamenta su patogenia, pueden explicar la heterogeneidad de su expresión clínica, así como, lo impredecible de su curso evolutivo y que el tratamiento no pase, por el momento, de ser sintomático<sup>1</sup>.

Las formas de presentación de la esclerodermia son diversas. El comienzo puede ser insidioso, en forma de dolores generalizados, rigidez, fatigabilidad y pérdida de peso. La historia clínica, sin embargo, más frecuente es la de una enferma que presenta fenómeno de Raynaud desde unos pocos meses a muchos años, al tiempo que nota un progresivo endurecimiento de la piel, que puede ser generalizado o limitado a las partes acras del cuerpo. El fenómeno de Raynaud es la primera manifestación en casi el 90% de los casos, hasta el punto, que su ausencia introduce dudas en el diagnóstico. A veces, en un número no despreciable de pacientes, el endurecimiento cutáneo está precedido por un fenómeno de Raynaud de varios años de duración. La

esclerodermia, asimismo, se puede presentar como una manifestación visceral propia de la enfermedad (afección renal, afección respiratoria) sin afectación de la piel<sup>2, 3</sup>.

Las consecuencias de las lesiones vasculares, las alteraciones inmunitarias y la fibrosis hística son las que dan lugar a las manifestaciones y complicaciones características de la enfermedad y su participación, en desigual magnitud en los enfermos, la responsable de la poliédrica expresión clínica de la esclerodermia<sup>4-6</sup>.

La magnitud de la afección cutánea es un parámetro útil para establecer el pronóstico, a la vez que permite distinguir dos formas clínicas de la enfermedad:

a) Forma limitada, en la que la induración cutánea afecta a manos, cara, pies, cuello y zonas distales a codos y rodillas, progresa de forma casi imperceptible a lo largo de los años y tiene, en general, un buen pronóstico; constituye del 60% al 80% de los casos de esclerodermia.

b) Forma difusa, en la que la afectación de la piel se extiende, además, por el tronco, progresa rápidamente (en meses) y el pronóstico es malo. Otras manifestaciones cutáneas que pueden observarse son: áreas de hipo e hiperpigmentación en cuello, axilas y flancos, así como telangiectasias y calcinosis subcutánea en zonas periarticulares de las manos y la región olecraneana<sup>7</sup>.

El fenómeno de Raynaud es la manifestación más frecuente de la patología vascular subyacente. También es la manifestación clínica inicial más habitual y su presencia durante la evolución de la enfermedad se puede observar en casi todos los pacientes. En la forma limitada, el fenómeno de Raynaud precede a la induración cutánea en varios años, mientras que en la difusa casi no hay diferencia temporal entra la afección cutánea y el vasospasmo<sup>8, 9</sup>.

La expresión más grave del fenómeno de Raynaud son las úlceras digitales; afectan a casi la mitad de los pacientes y ya se observan en las primeras etapas de la enfermedad. Las úlceras digitales constituyen uno de los problemas, por su frecuencia y repercusión, más importantes en estos enfermos; además de ocasionar intenso dolor e impotencia funcional, la casi siempre infección acompañante puede progresar a gangrena, osteomielitis y requerir la amputación en algunos casos<sup>10-11</sup>.

Los dolores musculoesqueléticos son frecuentes y difíciles de yugular. La artropatía, en general, no suele ser erosiva, aunque es característica la resorción de los extremos de las falanges distales. La movilidad articular puede afectarse, sobre todo en los dedos de las manos al aparecer

contracturas y retracciones tendinosas. Más del 80% de los enfermos tiene alteración de la manometría esofágica, pero sólo la mitad presenta síntomas. Las manifestaciones de la afección esofágica son: disfagia, pirosis, dolor retrosternal, dilatación y reflujo que favorecen el desarrollo de esofagitis y estenosis esofágicas. La atonía intestinal se puede manifestar en forma de: náuseas, vómitos, distensión abdominal, obstrucción y mal absorción, muchas veces debida a sobrecrecimiento bacteriano<sup>12</sup>.

La afección pulmonar es, después de la del tubo digestivo, la segunda en orden de frecuencia, es además, desde hace unos años la principal causa de muerte. Casi el 60% de los enfermos tienen síntomas respiratorios y en el 80% se descubren alteraciones en los estudios necrópsicos. Adopta dos formas de afectación: intersticial (fibrosis) y vascular. Las manifestaciones clínicas más habituales son la disnea de esfuerzo y la tos seca<sup>13-16</sup>.

En el mundo se diagnostican entre cuatro y siete pacientes del sexo femenino por cada hombre con esta enfermedad (4-7:1). En Estados Unidos la prevalencia es de 240 casos x millón de habitantes con una supervivencia del 8% a los 7 años. El enfoque real de la enfermedad es problemático porque existen subgrupos de pacientes, es una entidad sistémica, su presentación es variable, tiene diferentes estados de actividad y algunos pacientes experimentan remisión espontánea<sup>17, 18</sup>.

En Cuba, el comportamiento es variable existiendo diferencias en el espectro clínico de la enfermedad en diferentes regiones, según estudios realizados se describe baja letalidad en Pinar del Río, Ciudad Habana y Ciego de Ávila, demostrados por estudios epidemiológicos; en Santiago de Cuba los pacientes tienen una evolución tórpida con un comportamiento clínico más agresivo y una tendencia en pacientes de 35-44 años con una supervivencia de 10 años, relacionados con factores de mal pronóstico<sup>19,20</sup>.

En la provincia de Holguín no se conoce la situación clínico epidemiológica de esta enfermedad, los pacientes son seguidos por varios profesionales sin tener un registro único de sus características en la región, si bien es una de las enfermedades reumáticas de las llamadas conectivopatías, de menor incidencia y considerada por muchos autores como "*enfermedad rara*", no deja de ser un problema para el Reumatólogo; su diagnóstico precoz y tratamiento fueron elementos de motivación permanente para este estudio.

## DESARROLLO

El enfoque general es de carácter crítico, con respecto a la clásica visión esencialista y triunfalista de la ciencia y la tecnología, también de carácter interdisciplinar, siguiendo una lógica investigativa (fig. 1), concurren en él disciplinas como: filosofía, historia de la ciencia y la tecnología, sociología del conocimiento científico, teoría de la educación y la economía del cambio técnico.

La función inherente al quehacer científico consiste en estudiar de manera sistemática y profunda la naturaleza y la sociedad para obtener nuevos conocimientos. Estos nuevos conocimientos, fuente de enriquecimiento educativo, cultural e intelectual, generan avances tecnológicos y beneficios económicos. La promoción de la investigación fundamental y orientada hacia los problemas es esencial para alcanzar un desarrollo y un progreso endógenos<sup>21</sup>.



**Fig. 1.** Fundamentación teórica

El trabajo que en Cuba se desarrolla en el campo CTS transcurre en condiciones específicas que determinan sus orientaciones teóricas y prácticas. Durante las últimas cuatro décadas el desarrollo de la cultura, la educación y la ciencia constituye una prioridad fundamental del Estado

cubano. Esto se expresa no sólo en avances significativos en estos campos, sino también, en una cierta mentalidad y estructura de valores entre los profesionales, en particular los vinculados al campo científico-técnico, donde el sentido de responsabilidad social se encuentra ampliamente extendido<sup>21</sup>.

Existe una percepción ético política del trabajo científico que incluye la clara concepción de realizarlo, sobre todo, para satisfacer las necesidades del desarrollo social y la satisfacción de las necesidades de los ciudadanos. Esa percepción es compartida por los actores involucrados en los procesos científicos tecnológicos y de innovación, tiene sus raíces en las transformaciones sociales que el país vive y la ideología revolucionaria que lo conduce<sup>22</sup>.

Se señala que "Karl Marx fue el primer teórico que atribuyó a la técnica un papel central en la construcción de sus teorías. Al «poner a Hegel sobre sus pies» Marx reinvierte también, de algún modo, el prejuicio del humanismo filosófico acerca de la técnica, emplazándola como motor impulsor de la emancipación humana en su teoría del desarrollo histórico. Según esa teoría, el desarrollo de los medios de producción, determinado por las innovaciones técnicas, es el que configura los cambios en las estructuras socio-políticas e ideológicas<sup>22</sup>".

Posteriormente, hacia la segunda mitad del siglo XIX y comienzos del XX entre científicos naturales nacen diversas ideas sobre las ciencias. Estas ideas estuvieron asociadas, en lo fundamental, a los intentos de superar las dificultades de comunicación y organización que están trayendo consigo el aumento del volumen de la actividad científica y su especialización, así como con los proyectos de organización de grandes instituciones científico - investigativas fuera de los marcos de las tradicionales universidades y que tienen en cuenta, además, las exigencias económicas y las necesidades de la ciencia<sup>2, 21</sup>.

A partir de la obra de T. Kuhn "*La estructura de las revoluciones científicas*" (1962) la tradicional filosofía de la ciencia dominada por el empirismo lógico desde la década del 20 hasta los años 50 cae en crisis y numerosos autores de la denominada reacción pos empirista hasta hoy tratan de enfrentar dicha crisis de diferentes maneras ([fig. 2](#)).



**Fig. 2.** Categorías centrales de la teoría de Kuhn

Con el giro historicista kuhniano en la filosofía de la ciencia se revela la necesidad de un marco conceptual enriquecido, de enfoques interdisciplinarios, para responder satisfactoriamente a las cuestiones abordadas tradicionalmente de un modo independiente por la filosofía positivista... La obra de Kuhn, así, produce en filosofía una toma de conciencia generalizada sobre la dimensión social y el enraizamiento histórico de la ciencia; al tiempo que inaugura un estilo interdisciplinar que tiende a difuminar las fronteras clásicas entre especialidades académicas<sup>22</sup>.

El enfoque interdisciplinar es lo que permite a la filosofía consolidar la propia especificidad de su estilo de pensamiento, garantiza la flexibilidad y riqueza de su objeto de estudio, el cual se modifica y se redimensiona con los acontecimientos científicos particulares que hacen época en cada etapa del desarrollo histórico de la humanidad.

Frente a este orden teórico aparece el positivismo de Thomas Kuhn que con la obra clásica "*La estructura de las revoluciones científicas*" inaugura una época nueva en la filosofía de la ciencia, en el campo de la investigación, se adelantan como una alternativa a la reflexión tradicional en filosofía y sociología de la ciencia, promueven una nueva visión no esencialista y contextualizada de la actividad científica como proceso social.

Revolucionar la actual conducta terapéutica de pacientes con esclerosis sistémica precisamente, conduce a una mejor calidad de vida de los enfermos y supervivencia, sobre este ámbito social recae, además, la responsabilidad del uso del conocimiento científico y los artefactos tecnológicos. De este modo, la ciencia y la tecnología no serán en sí mismas buenas, ni malas, sino que sería el uso que la sociedad puede hacer de ellas el que cabe calificar como benéfico o perverso. Un conocido eslogan resume estupendamente esa visión clásica: "*Hay átomos para la guerra y hay átomos para la paz*"<sup>21</sup>. Teniendo en cuenta los riesgos-beneficios de la nueva conducta terapéutica

que plantea la presente investigación. Los clásicos del Marxismo, que la consideran como multifacética y peculiar forma de actividad social transformadora<sup>22</sup>.

La ciclofosfamida se utiliza desde hace años en el tratamiento de la esclerosis sistémica en el curso natural de la enfermedad, cuando se presenta la enfermedad intersticial pulmonar difusa (EID) con resultados alentadores para la función respiratoria<sup>9-11</sup>. Sin embargo, estas estrategias de inmunosupresión resultan ser herramientas complejas por la estrecha línea divisoria entre los efectos beneficiosos y el riesgo potencial de presentar efectos colaterales tales como náuseas, vómitos, caída del cabello, leucopenia, cistitis hemorrágicas, infecciones, efectos teratogénicos, y neoplasias, aunque algunos de estos pueden evitarse o minimizarse con ciertas medidas durante su uso. Además, en las dosis empleadas en estos casos, los efectos más temidos se describen en la literatura a los 11 años de haberse comenzado a administrar el medicamento y sólo en número reducido de pacientes<sup>17, 18</sup>.

La oportunidad de prevenir la fibrosis del tejido y el daño irreversible ocurre durante la fase inflamatoria temprana de esta enfermedad. Una droga que promete ejercer un efecto deseado en ES temprano es la ciclofosfamida<sup>5</sup>. Se trata de un agente alquilante, análogo de la mostaza nitrogenada, es un fármaco inactivo, cuyo efecto está mediado por sus metabolitos activos como la mostaza fosforamida y la aldofosfamida. La reacción inicial es realizada en el hígado, a través del sistema citocromo P450 para formar los compuestos 4-hidroxiciclofosfamida y aldofosfamida (dos compuestos activos) que se difunden del hepatocito al plasma y se distribuyen en forma general.

La aldofosfamida se descompone para producir mostaza fosforamida y acroleína, que son compuestos polares con pobre capacidad de difusión celular y, en el caso de la acroleína, con gran capacidad de producir efectos tóxicos vesicales. Estos efectos tienen mayores probabilidades de presentarse cuando el medicamento se administra por vía oral y pueden evitarse con hidratación adecuada y la administración de MESNA (mercapto-ácido etanesulfónico).

Se obtienen concentraciones plasmáticas similares luego de la administración oral y endovenosa. Las concentraciones plasmáticas pico aparecen a la hora de la administración oral. El tiempo de su vida media es de 2 a 8 horas. Su actividad alquilante no se detecta en la mayoría de los pacientes hasta 24 horas después de una dosis de 12 mg/kg. Se elimina, principalmente, en la orina como metabolito inactivo; del 10% a 20% se elimina como metabolitos activos como mostaza fosforamida y acroleína. No se requieren modificaciones de las dosis ante la presencia de alteración hepática, aunque el tiempo de vida media puede prolongarse hasta 12 horas. El

medicamento afecta las células de división rápida, altera el ciclo celular y, como consecuencia, modifica las respuestas humorales y celulares<sup>4-6</sup>.

Su empleo es amplio en la gama de las enfermedades reumáticas, donde sus efectos secundarios más frecuentes son trastornos gastrointestinales, leucopenia, cistitis hemorrágicas, para prevenirlos se recomienda ingerir abundante cantidad de líquidos, aumentar la diuresis con la finalidad de que metabolitos como la acroleína permanezcan el menor tiempo en la vejiga, toxicidad gonadal manifestada principalmente por insuficiencia ovárica no son tan habitualmente encontradas como quizás se menciona en la literatura, esto depende de la edad del paciente, la dosis y el tiempo de administración, no obstante, puede ser prevenible si se administra hormona liberadora de gonadotropina por vía intramuscular, y las infecciones se presentan habitualmente, casi siempre asociadas al nadir de los leucocitos con cuentas celulares menores de 3000/mm<sup>3</sup>, aunque en el momento de la infección el recuento puede ser normal, muchas veces se registra el proceso durante la asociación a prednisona, sin embargo, las más temidas como neoplasias o muerte son raras en la casuística encontrada<sup>7-8</sup>.

Son múltiples las literaturas que plantean convincentemente las ventajas del uso de la ciclofosfamida, sola o combinada con esteroides en la enfermedad intersticial difusa (EID) en el curso de la ES, en diferentes esquemas terapéuticos, tanto por vía oral, como endovenosa (EV), en determinados periodos de observación cortos como de dos años y tan largos como siete y 11 años, se ha comprobado que estabiliza los parámetros de pruebas de la función pulmonar de los pacientes, así como síntomas y signos clínicos. También se habla del estado de remisión de la hipertensión pulmonar (HP)<sup>4-7</sup>.

Los tratamientos antifibróticos no demuestran ser beneficiosos, y se muestra la eficacia de la ciclofosfamida para tratar esta condición. Finalmente, el régimen de tratamiento es bien tolerado, los resultados sugieren que la combinación empleada con esteroides es segura y eficaz, principalmente para estabilizar la función respiratoria de los pacientes. Esta meta es más segura cuando el tratamiento se da antes del compromiso funcional. La necesidad de la inmunosupresión a largo plazo se sugiere para mantener la respuesta favorable inicial<sup>9-13</sup>.

En los trastornos musculoesqueléticos como inflamación articular, contracturas de grandes articulaciones, debilidad muscular, abertura oral, flexo extensión de manos y cierre de puños, así como compromiso vascular como presencia de úlceras isquémicas dérmicas, punta de los dedos, otros síntomas dérmicos como depósitos de pigmentos y esclerosis, las biopsias confirman estadísticamente la disminución significativa de fibrosis dérmica en periodos de uso, de la

ciclofosfamida, desde seis meses hasta dos años asociados a 15 mg diarios de prednisona. El pulmón, el corazón y la función del riñón, en general, permanecen estables clínicamente<sup>20</sup>.

En el sistema digestivo se reportan casos de ectasia vascular antral, sin respuesta a la ablación con láser que muestra notable mejoría clínica y endoscópica con el empleo de la ciclofosfamida en pulsos, con reducción de las transfusiones sanguíneas y las frecuencias del tratamiento endoscópico con láser<sup>17,18</sup>.

En terapéuticas actuales que involucran al trasplante de médula ósea autólogo, autores franceses comprueban que el tratamiento de estos pacientes con ciclofosfamida a dosis altas durante el proceder mejora y estabiliza parámetros de la función pulmonar, cardiovascular y la piel, entonces dan continuidad al tratamiento entre 6 y 12 meses después del trasplante no observándose toxicidad que precise abandonar el uso del medicamento<sup>4, 5</sup>.

Lo cierto es que entre ES y la utilización de ciclofosfamida asociado a prednisona no existe distancia en el tratamiento actual, por tanto, requiere de estudios que permitan extender el uso de esta combinación terapéutica independientemente de los esquemas para su aplicación práctica, sería un camino que solo las investigaciones y seguimiento de la respuesta en el tiempo podrán dar veracidad del riesgo beneficio que hasta entonces exhiben los pacientes a nivel mundial<sup>4, 5</sup>. Siempre se conservan los valores internos del conocimiento científico (verosimilitud, adecuación empírica, precisión, rigor, intersubjetividad, coherencia, repetitividad de observaciones, mediciones y experimentos etc.)<sup>23</sup>.

La selección de los pacientes con ES que serán sometidos a tratamiento con ciclofosfamida, en estudios controlados requiere de estudios preclínicos o iniciales sin exclusión alguna de sus formas clínicas existentes, la irreversibilidad que muestran las formas severas de la enfermedad, así como, el periodo de duración de la medicación menor de dos años pueden ser causas del fracaso terapéutico. Los resultados de esta amplia revisión motiva a la comunidad científica a insistir en su modo de empleo.

Todo lo anterior nos hace reflexionar acerca de la necesidad que la ciencia genere bienestar y enriquecimiento de la vida humana, no que la degrade; la interdisciplinariedad, en los campos de la investigación, agrupados como un sistema de conocimientos conducen a descubrimientos revolucionarios que con gran rapidez pueden llevarse a la práctica y su aplicación permite obtener nuevos resultados y procesos para la sociedad<sup>22</sup>.

La concepción clásica de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, todavía presente en buena medida en diversos ámbitos del mundo académico y en medios de divulgación, es una concepción esencialista y triunfalista. Puede resumirse en una simple ecuación: + ciencia = + tecnología = + riqueza = + bienestar social (fig. 3) <sup>21-23</sup>. Mediante la aplicación del método científico (como una suerte de combinación de razonamiento lógico y observación cuidadosa) y el acatamiento de un severo código de honestidad profesional, se espera que la ciencia produzca la acumulación de conocimiento objetivo acerca del mundo.

Ahora bien —se nos advierte en esta visión clásica—, la ciencia sólo puede contribuir al mayor bienestar social si se olvida de la sociedad para buscar exclusivamente la verdad (Maxwell, 1984). Análogamente, sólo es posible que la tecnología pueda actuar de cadena transmisora en la mejora social si se respeta su autonomía, si se olvida de la sociedad para atender únicamente a un criterio interno de eficacia técnica. Ciencia y tecnología son presentadas así, como formas autónomas de la cultura, como actividades valorativamente neutrales, como una alianza heroica de conquista de la naturaleza <sup>24, 25</sup>.

Con esta investigación, en el orden científico se obtendrá una conducta terapéutica diferente y posiblemente más eficaz desde etapas tempranas del diagnóstico, teniendo como base el estadio clínico en que se encuentra la misma de acuerdo con el compromiso órgano específico, que utiliza la ciclofosfamida desde su diagnóstico. La idea de poder incluir a los pacientes en los diferentes estadios clínicos que se proponen facilitaría no solo la aplicación del tratamiento, sino la evaluación posterior para medir su efectividad. El trabajo en equipo permitirá elevar el conocimiento de aspectos particulares sobre las estrategias terapéuticas de esta enfermedad, el nivel científico y el monitoreo a largo plazo de la evolución clínica humoral de estos pacientes post estrategia terapéutica utilizada.



**Fig.3.** Relación clásica ciencia-tecnología-sociedad

En el orden social la estrategia conducirá a evitar complicaciones y muerte en pacientes cuyas edades comprende la etapa del individuo más activa y lograr así una disminución de discapacidades individuales, familiares, laborales, sociales.

En el orden económico la nueva conducta terapéutica representa una ventaja no solo para el paciente y sus familiares, sino para el sistema de salud en general, al minimizar costos por recursos de medios diagnósticos, otras terapéuticas aplicadas, así como estadías hospitalarias. Al prolongar la vida útil de los pacientes se logra mantenerlos laboralmente activos por más tiempo. Como resultado de este trabajo se logrará una atención médica superior con los recursos disponibles, teniendo en cuenta la evolución desfavorable de los pacientes afectados con ES que inexorablemente su expresividad clínica lleva a discapacidades, complicaciones graves y muerte dentro de un período de diez años. Generalizar en la comunidad científica los resultados del estudio luego de validar la estrategia terapéutica, constituiría una herramienta de trabajo para la atención especializada de pacientes esclerodérmicos en la atención secundaria de salud.

## **CONCLUSIONES**

Una sustentación teórica sólida, mediante el método científico, transforma el objeto de estudio y genera un nuevo conocimiento científico para su validación práctica.

La verificación de la hipótesis de una mejor conducta terapéutica para pacientes esclerodérmicos equivale a mejorar su calidad de vida y desenvolvimiento social.

Interdisciplinar las ramas del saber científico, con enfoque histórico actual logran una visión social integral de un problema de la ciencia y la tecnología para soluciones sostenibles.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Izaguirre Remón RC. Enfoque filosófico dialéctico-materialista de la investigación científica. Rev Hum Med. 2014[citado 3 jul 2015]; 14(1): 127-144. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/475>
2. López Cerezo JA, Luján JL. Hacia un nuevo contrato social para la ciencia: evaluación del riesgo en contexto social. En: López Cerezo JA, Sánchez Ron JM. Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo. Madrid: Biblioteca Nueva-OEI; 2001.p.59-65.

3. Bueno Rodríguez JC. Ciencia, tecnología y sociedad: reflexiones sobre el tratamiento antimicrobiano secuencial en la apendicitis aguda complicada. *Rev Hum Med.* 2015[citado 3 mar 2016]; 15(1). Disponible en:  
<http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/652/47>
4. Remedios Batista SE, Montada Cedeño E, Del Campo Avilés E, Torres Pérez L, Fernández Portelles A, Paneque Landrove OS. Mecanismos etiopatogénicos en la esclerosis sistémica. *CCM.* 2016 [citado 29 mar 2016]; 20(1). Disponible en:  
<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2230/794>
5. Remedios Batista SE, Montada Cedeño E, Del Campo Avilés E, Torres Pérez L, Fernández Portelles A. Ciclofosfamida en el tratamiento de la esclerosis sistémica. *CCM.* 2015 [citado 23 ene 2016]; 19(4). Disponible en:  
<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2234/7476>.
6. Anton JM, Castro P, Espinosa G, Marcos M, Gandia M, Merchan R, *et al.* Mortality and long term survival prognostic factors of patients with systemic autoimmune diseases admitted to an intensive care unit: a retrospective study. *Clin Exp Rheumatol.* 2012[citado 25 abr 2014]; 30(3):338-344. Disponible en: <http://www.clinexprheumatol.org/abstract.asp?a=4972>
7. Valentini G, Fiammetta Romano M, Naclerio C, Bisogni R, Lamberti A, Turco MC, *et al.* Increased expression of CD40 ligand in activated CD4+ T lymphocytes of systemic sclerosis patients. *J Autoimmun.* 2000 [citado 8 dic 2015]; 15(1):61-66. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0896841100903871>.
8. Masuii Y, Asano Y, Takahashi T, Shibata S, Akamata K, Aozasa N, *et al.* Clinical significance of monitoring serum adiponectin levels during intravenous pulso cyclophosphamide therapy in interstitial lung disease associated with systemic sclerosis. *Mod Rheumatol.* 2013 [citado 19 mar 2015]; 23(2):323-329. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/s10165-012-0660-7>
9. Sakellari I, Gavriilaki E, Mallouri D, Batsis I, Anagnostopoulos A. Autologous HSCT for systemic sclerosis. *Lancet.* 2013[citado 25 abr 2014]; 381(9883):2080. Disponible en:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613612404>
10. Fériz AR, Louis MR, Espinoza RL, Khamashta M, Cerinic MM, Sanmartí R, *et al.* Enfermedades inflamatorias reumatológicas. Estados Unidos: PANLAR; 2016.

11. Johnson SR, Brode SK, Mielniczuk LM, Granton JT. Dual therapy in IPAH and SSc-PAH. A qualitative systematic review. *Respir Med.* 2012[citado 25 abr 2015]; 106(5):730-739. Disponible en: <http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111%2812%2900028-5/pdf>
12. Steen V, Denton CP, Pope JE, Matucci-Cerinic M. Digital ulcers: overt vascular disease in systemic sclerosis. *Rheumatology (Oxford).* 2009[citado 25 ene 2015]; 48 (supl 3):19 - 24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19487218>
13. Brito Zerón P, Sisó Almirall A, Bové Boada A, Ramos Casals M. Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad vascular periférica en la esclerosis sistémica (esclerodermia). En: *Avances en enfermedades autoinmunes sistemática: Avances en esclerosis sistémica (esclerodermia)*. Barcelona: Marge Médica Books; 2009. [citado 7 dic 2015]; 182. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=TifPf9J\\_gAYC&pg=PA1](https://books.google.es/books?id=TifPf9J_gAYC&pg=PA1)
14. Li N, Elashoff RM, Li G, Tseng CH. Joint analysis of bivariate longitudinal ordinal outcomes and competing risks survival times with nonparametric distributions for random effects. *Stat Med.* 2012[citado 25 abr 2014]; 31(16):1707-1721. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sim.4507/full>
15. Van den Hoogen F, Khanna D, Fransen J, Johnson SR, Baron M, Tyndall A, *et al.* 2013 classification criteria for systemic sclerosis: an American College of Rheumatology/European League against Rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.* 2013[citado 25 abr 2014]; 72(11):1747-1755. Disponible en: <http://ard.bmj.com/content/72/11/1747.abstract>
16. Callejas Rubio JL, Moreno Escobar E, de la Fuente M, Ortego Centeno N. Hipertensión arterial pulmonar en la esclerosis sistémica (esclerodermia). En: *Avances en enfermedades autoinmunes sistemática: Avances en esclerosis sistémica (esclerodermia)*. Barcelona: Marge Médica Books; 2009[citado 7 dic 2015]; 117-136. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=TifPf9J\\_gAYC&pg=PA1](https://books.google.es/books?id=TifPf9J_gAYC&pg=PA1)
17. Yamada D, Asano Y, Takahashi T, Masui Y, Aozasa N, Akamata K, *et al.* Clinical significance of serum decoy receptor 3 levels in patients with systemic sclerosis. *Eur J Dermatol.* 2012 [citado 25 abr 2014]; 22(3):351-357. Disponible en: [http://www.jle.com/en/revues/ejd/e-docs/clinical\\_significance\\_of\\_serum\\_decoy\\_receptor\\_3\\_levels\\_in\\_patients\\_with\\_systemic\\_sclerosis\\_293022/article.phtml](http://www.jle.com/en/revues/ejd/e-docs/clinical_significance_of_serum_decoy_receptor_3_levels_in_patients_with_systemic_sclerosis_293022/article.phtml)

18. Becker MO, Müller Ladner U, Riemekasten G. Implementation von Leitlinien für eine Therapie der systemischen Sklerose (Sklerodermie). Z Rheumatol. 2010 [citado 20 abr 2015]; 69(4):310-317. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00393-009-0523-6>
19. Dimitroulas T, Giannakoulas G, Karvounis H, Settas L, Kitis GD. Systemic sclerosis-related pulmonary hypertension: unique characteristics and future treatment targets. Curr Pharm Des. 2012 [citado 25 abr 2014]; 18(11):1457-1464. Disponible en: <http://www.eurekaselect.com/76688/article/systemic-sclerosis-related-pulmonary-hypertension-unique-characteristics-and-future>
20. Iaccarin M. La Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso. Conferencia Mundial sobre la Ciencia; 1999 jun-jul 26-1. Budapest (Hungría):1999. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001229/122938so.pdf>
21. Núñez Jover J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debe olvidar. La Habana: Félix Varela; 2003.
22. Núñez Jover J, Macías LLanes ME. Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lecturas escogidas. La Habana: Ecimed; 2008.
23. Ilich I. El fin de los estudios CTS. Epistemowikia. 2012; 6(3):4-6.
24. González Díaz SP, Núñez Jover J. Desafíos emergentes en los vínculos entre ciencia, naturaleza y sociedad: la Ciencia de la Sostenibilidad. Rev Hum Med. 2014 [citado 25 mar 2015]; 14(2):522-546. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/581/391>
25. Figaredo Curiel FH. Fundamentación teórica del campo ciencia-tecnología-sociedad. Rev Hum Med. 2013. [Citado 18 dic 2015]; 13(2). Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/395/207>

Recibido: 8 de septiembre de 2016

Aprobado: 14 de diciembre de 2016

Dra. *Susel Elisabet Remedios Batista*. Hospital Clínico Quirúrgico Carlos Font. Banes. Holguín.  
Cuba.

Correo electrónico: [suseler@infomed.sld.cu](mailto:suseler@infomed.sld.cu)