

ESTUDIOS DE PRINCIPIOS BIOACTIVOS DE ALGAS, PELOIDES Y AGUAS TERMALES VOLCANICAS DEL DOMUYO Y DEL COPAHUE, NEUQUEN, ARGENTINA

Conferencia plenaria presentada en el IV Simposio Argentino de Farmacobotánica, Buenos Aires, agosto de 1992.

JUAN ACCORINTI

Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. (1428) Buenos Aires, Argentina.

STUDIES ON BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS FROM ALGAE, FILAMENTOUS ALGAE AND VULCANIC THERMAL WATERS FROM DOMUYO AND COPAHUE, NEUQUEN, ARGENTINA.

Introducción

Desde siempre, el hombre relacionó las curaciones del cuerpo y del alma con el pensamiento mágico que lo poseía.

Ese concepto mágico que rodeó al hombre primitivo hizo ver en las fuentes termales una materialización de lo sobrenatural; muchas veces les temió, pero también supo aprovecharlas cuando observó empíricamente que producían efectos curativos.

Se pasó luego del concepto mágico al entendimiento provisto por hombres más sabios; se tomó primero como hipótesis de trabajo el parámetro más tangible: el efecto térmico, al que luego se le sumó su condición de medio mineralizado. Así, a la causa que provocaba el efecto se agregaron otros conocimientos científicos.

Entonces se señalaron distintos usos y aplicaciones y se habló de magnetismo, electricidad, ionización, fermentos, gases raros, radiactividad y terapias.

Podemos encarar, entonces, el tema de las fuentes termales desde el punto de vista folclórico, ya que desde tiempos remotos se les asignaban propiedades milagrosas, a extremo tal que los griegos y los romanos, en sus suntuosas instalaciones, aseguraban que encerraban el «elixir de la vida» y de «la eterna juventud», como quedó luego plasmado en la pintura de la «Fuente de Juvencia» que el pintor Lucas Cranach realizó en 1546.

Por otra parte, en América Latina las antiguas civilizaciones conocían y valoraban el efecto de las aguas que la «Pachamama» (Madre Tierra) les brindaba.

Desde la época preincaica eran conocidos los baños termales del Cuzco, llamados «baños del Inca», en el templo del dios Wiracocha y las curaciones estaban asociadas con los dioses.

En nuestro territorio se tienen noticias que desde la época precolombina se hablaba sobre las propiedades de algunas de las numerosas fuentes termales. Nuestros nativos dieron un sentido mágico al conocimiento folclórico, entre historia y leyenda, aunque sin alcanzar el refinamiento del mundo romano.

En la Introducción de «Panorama Hidrotermal Argentino» podemos leer: «Es interesante notar cómo el tema va íntimamente unido al sentimiento del amor. a la imaginería narrativa que explica las razones del fenómeno físico de la existencia de las aguas, sus ebullentes fumarolas, su embalse y drenaje, sus beneficios».

En otro párrafo se definen las fuentes como un tejido en el que el hombre ha insertado el efecto y la causa como relación de entelequia inseparable para explicar el fenómeno en la letra de su primitiva poesía.

Así, el hombre americano fue hilvanando hechos de los que desconoce sus razones y, con las verdades de su fe, fue sumando narraciones que con el correr del tiempo se convirtieron en leyendas de múltiples matices donde priman la vida y la muerte y el amor y el odio.

Una de esas leyendas relata que al morir el cacique araucano Copahue (lugar de azufre) y su amante hechicera Pirepillán (nieve del diablo) brotaron de las heladas entrañas de la tierra ensangrentada chorros de vapor y agua hirviente que perforaron la nieve que todo lo cubría hasta formar una laguna y un río.

En general esos pueblos se expresaron con sentimiento de terror hacia esos poderes. Los gases, las burbujas, los olores y la temperatura del agua hicieron pensar a los indios que debajo del manantial, en las entrañas de la tierra de donde brotaba el agua, habitaba su dueño, una especie de ser zoo-antropomorfo que no deseaba que lo perturbaran y que castigaba con la enfermedad y con la muerte a quien lo hiciera. Para defenderse del hechizo se debía cubrir la fuente con piedras. Aún hoy se conservan algunas con apariencia de construcciones recientes. Además, tampoco se debía mirar ni tocar el agua que arrojaba el genio maléfico.

Sin embargo, a pesar de estas creencias, esos pueblos temerosos de lo ignoto supieron apreciar el valor del agua y los fangos en las zonas de sus asentamientos.

Si enfocamos el estudio de las fuentes termales con el criterio científico de Brock podemos decir que los primeros estudios químicos de las fuentes termo-minerales fueron iniciados hacia el siglo XVII por Roberto Boyle, y sistematizados por Bunsen en el siglo XIX.

Los balneólogos han realizado investigaciones químicas para explicar las propiedades curativas de algunas fuentes. Si bien la química y la balneoterapia se hallan relacionadas con las correspondientes investigaciones biológicas, Brock expresa que desafortunadamente no se hicieron suficientes ensayos con elementos químicos que fueran significativos para los biólogos.

Los primeros registros de organismos presentes en aguas termales figuran en la Historia Natural de Plinio el Viejo, quien estudió las fuentes de Padua, en Italia. El nos habla de «plantas verdes» que asombrosamente crecen en aguas calientes.

Desde esa época a la actual muchos años han pasado, y aun hoy, en algunos países como los EE.UU. e Italia se realizan importantes estudios biológicos. En el país del norte, Brock, con sus investigaciones microbiológicas en el Parque Nacional de Yellowstone desarrolló estudios incluso a nivel molecular; esos estudios permiten entender cómo la estructura biológica puede vivir a tan altas temperaturas (como a 100°C en el caso de bacterias y hasta 74°C en el de las primitivas algas azul-verdes).

La pregunta es por qué a dichas temperaturas no coagulan sus proteínas por desnaturalización como ocurriría con las formas de vida de temperatura media, que no sobrepasan los 50°C, por tomar a ésta como extrema. (En realidad, la mayoría de las especies mesotermales no pueden vivir a temperaturas constantes superiores a 37°C).

Existen algunas evidencias que nos refieren una especial configuración de esas primitivas macromoléculas termofílicas asociadas con iones metálicos como el magnesio que serviría de puntal o de sostén, junto con el fósforo, y protegiendo a las primigenias y asombrosas moléculas.

Del mismo modo debemos pensar acerca de los genes o ácidos nucleicos, encargados de los caracteres hereditarios de esos organismos y cuya estructura debe tener una especial y distinta construcción, aunque no demasiado diferente de los organismos de temperatura media.

En conclusión, podemos afirmar que la vida en las fuentes termales de alta temperatura es realmente extraordinaria.

La temperatura, junto con la luz, es uno de los factores más importantes del medio externo en el control de las actividades y evolución de los organismos. Por otra parte, es uno de los factores más fáciles de medir.

Nos referiremos, en especial, a los hábitats asociados con la actividad volcánica que dieron origen a las fuentes termales y que han existido a través de los tiempos. Allí se habrían dado condiciones similares a las del inicio de la vida, y, por lo tanto, a la evolución orgánica en nuestro planeta.

Avances logrados por nuestro grupo de trabajo

Nuestros estudios en las áreas volcánicas de Neuquén del Domuyo y del Copahue comenzaron hace tres años.

Seguimos la línea demarcada por el Dr. Gregorio Alvarez e investigamos, en primer lugar, las algas que crecen en el arroyo Aguas Calientes.

Las investigaciones básicas se orientaron en principio al reconocimiento de las especies; esa tarea estuvo a cargo de la Lic. María Teresa Wenzel en colaboración con la Dra. Dora Halperín. Identificaron 24 especies de cianofíceas, de las cuales un género y doce especies representan citas nuevas para Argentina (Dominguezia Vol. 9 (1), 1991).

Muy pronto se pudieron distinguir que las primitivas algas azul-verdes se hallaban asociadas formando «matas» o comunidades algales.

Posteriormente realizamos valoraciones biológicas para investigar las propiedades antibacterianas y antifúngicas de las matas algales más representativas que crecían en el arroyo del Domuyo. Cosechamos muestras a lo largo del gradiente térmico, entre los 40 y 65°C de temperatura del agua.

Se hizo una clasificación preliminar en base a distintas coloraciones de las matas; se distinguieron tres ecotipos correlativos al aumento de la temperatura según se comprobó posteriormente: desde el color típico de las cianofíceas normales, el verdeazulado, con todos sus pigmentos fotosintéticos, creciendo a 42°C, pasando por el ecotipo rosado, entre 60 y 65°C, hasta el ecotipo blanco (terminal) de temperatura superior a los 60°C.

De otras doce especies identificadas por Wenzel, integrantes de la mata algal similar a la usada por el Dr. Gregorio Alvarez en su ficoterapia, se pudo apreciar la predominancia de los géneros *Phormidium* (con varias especies) y *Mastigocladus laminosus*, ambos reconocidos y citados en distintos trabajos de diversas localidades mundiales como habitantes termofílicos.

Se llevaron las muestras conservadas en metanol al laboratorio donde se practicaron sus extracciones con metanol y con acetato de etilo (ambos indicados para la obtención de principios hidrosolubles).

Los extractos obtenidos se ensayaron en antibiogramas de discos, usando como patrones de valoración la bacteria *Staphylococcus aureus* y el hongo *Candida albicans*.

Los extractos «crudos» resultaron inocuos; en cambio, los seguidos de hidrólisis ácidas liberaron productos bioactivos frente a *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*. Los análisis cromatográficos paralelos señalaron actividad relacionada con ácidos grasos y fenólicos, que resultaron ser antibacterianos, y con moléculas volátiles no saturadas con actividad antifúngica.

Entre los principales resultados podemos destacar que los principios antibacterianos y antifúngicos hidrosolubles resultaron inocuos y fue necesario efectuar hidrólisis ácida y la reextracción con éter sulfúrico para detectar los efectos antibióticos.

Esta conclusión nos sugirió que además de otros principios activos más específicos -que no se descartan - se trataría en este caso de agliconas solubles en éter que actuaban como sustancias alelopáticas de bajo peso molecular incluyendo moléculas volátiles no saturadas. Estas últimas explicarían el importante efecto antimicótico total obtenido contra el hongo *C. albicans*.

El análisis comparativo entre los ecotipos indicó que la actividad máxima procedía de los extractos obtenidos con el ecotipo normal, el verdeazulado; suponemos que el blanco y el rosado serían derivados del normal y que se hallarían en paulatino proceso de degradación correlativo al aumento de temperatura y al anormal contenido de sus pigmentos fotosintéticos.

Correlacionamos este fenómeno con la interrupción de síntesis de porfirinas, probablemente por inactivación enzimática, a nivel del ecotipo rosado. El color sugiere que la biosíntesis de clorofilas podría interrumpirse al llegar a la etapa de protoporfirina IX, «rosada», presunción que se halla en proceso de investigación.

Otra deducción, de extensión ecológica, es la que ocurriría in situ con las matas algales expuestas a la leve pero constante hidrólisis alcalina provocada por el agua natural del arroyo de pH 7.7 que constantemente baña las algas sumergidas.

Este hecho nos permite suponer que la total lixiviación de los metabolitos algales sería coincidente en forma natural con la máxima temperatura del agua; podría ser la causa de muerte de la flora de la mata en el ecotipo blanco terminal, con apariencia de material orgánico coagulado y de exquisito y delicado aroma.

Concluimos en consecuencia que las matas activas y útiles para aplicar en

ficoterapia serían los ejemplares normales (verdeazulados) por sus efectos antibióticos. Son particularmente indicados para el tratamiento localizado de diversas micosis epidérmicas y de mucosas, como las candidiasis.

En el futuro trataremos de aislar las especies que integran las matas en forma unialgal y cultivarlas en forma masiva en medios sintéticos y en condiciones controladas de laboratorio para corroborar sus efectos antimicrobianos individuales. De sus resultados podrá confirmarse o no, si los principios activos son similares o diferentes de los producidos por la interacción natural.

A partir del supuesto de que las matas contienen principios inductores relacionados con los efectos de regeneración de tejidos planificamos nuevos ensayos para su estudio.

Se obtuvieron los extractos de las matas normales en condiciones similares a las anteriores, es decir con metanol y acetato de etilo, pero esta vez aplicando hidrólisis ácidas graduales.

Los análisis comparativos llevados a cabo entre las hidrólisis moderadas con HCl 2N en tubo abierto, variando el tiempo de hidrólisis de 15 minutos a 5 horas, y las hidrólisis drásticas con HCl 6N, durante 22 horas en ampolla cerrada, permitieron la detección cromatográfica de sustancias peptídicas.

Por otro lado, la hidrólisis ácida drástica analizada por cromatografía gaseosa evidenció la presencia de 16 aminoácidos que se individualizaron como constitutivos de aproximadamente 8 fracciones peptídicas; estas fracciones presentaban bajo peso molecular. Junto a los péptidos, los extractos crudos contenían también una variedad de compuestos que dieron positivo con los reactivos para indoles y para derivados del metabolismo nucleico.

Si bien las valoraciones biológicas resultaron hasta entonces inocuas en inducción para los compuestos hidrosolubles planificamos nuevos ensayos que se extenderán en «abanico» hacia la detección de otros posibles inductores.

Sin embargo, esos ensayos permitieron confirmar que los ecotipos rosado y blanco son, sin duda, derivados del normal verdeazulado, lo que confirma la importancia del gradiente térmico en la transición de las distintas matas algales.

Por otra vía se obtuvo actividad inhibitoria en subfracciones que contenían, en aparente homogeneidad, principios relacionados con un complejo fosfo-lipoproteico; se utilizaron técnicas de detección específica para lípidos y proteínas, como por ejemplo, cromatografía en placa, valoraciones paralelas en antibiogramas, purificaciones por columnas de adsorción de C18 sep-pak, eluciones y análisis simultáneos de registros de espectros visibles y de U.V.- «recording».

Pasando del Domuyo al área volcánica del Copahue, hemos realizado un estudio para tratar de aproximarnos al conocimiento de las cualidades del agua del volcán Copahue (AVC) y poder entender mejor sus propiedades curativas.

El AVC es uno de los elementos más importantes en la terapia que se aplica en forma directa o indirecta en el Complejo Termal del Copahue. Se trata de un agua sulfurosa de pH muy ácido, con valor 1.3.

Quizá, la evidencia mayor de sus propiedades curativas sean los recientes trabajos científicos publicados por médicos dermatólogos pertenecientes al equipo del EPROTEN (Ente Provincial de Termas de Neuquén). Estos especialistas aplicaron tratamientos localizados en los que se observaron una franca recuperación de diversas

afecciones cutáneas.

Similares observaciones clínicas fueron también evidenciadas por la Dra. Ana Pérez quien participó en nuestra investigación junto a la microbióloga Dra. Squadrone.

Esos antecedentes nos motivaron a encarar el estudio de las propiedades antimicrobianas del AVC frente a distintos gérmenes patógenos y fundamentar así sus efectos antisépticos (antibacterianos y antifúngicos).

En las conclusiones publicadas en los Archivos Argentinos de Dermatología de 1992 se destacan las actividades antibacterianas y antifúngicas de amplio espectro que posee el AVC.

Además, se comprobó que la extrema acidez natural del AVC no es el factor inhibitorio principal del crecimiento de los microorganismos de ensayo en los antibiogramas.

Por otra parte, las extracciones con distintos solventes orgánicos a que fue sometido el AVC, y que fueron practicadas en forma directa o indirecta previa adsorción con carbón activado, indicaron ausencia de compuestos orgánicos residuales de origen vital.

Estos resultados sugirieron que la exclusión del factor pH como primario y la ausencia de sustancias orgánicas los efectos curativos experimentados por los médicos en la balneoterapia, además de los complementarios de la mecánica hidrotermal, serían exclusivos de la especial composición química del AVC.

En esa crenoterapia el elemento azufre, por su mayor abundancia o quizá por su combinación con otros elementos que se indican en los análisis de la compleja composición química, aparecen en principio como los de mayor significación.

Entonces nuestros resultados de antibiosis frente a distintas bacterias y hongos inferiores definen al AVC como un antiséptico profiláctico eficaz en balneoterapia, en particular muy recomendable en afecciones provocadas por dermatofitos y para tratar las candidiasis cutáneas y otras afecciones secundarias en especial.

Como conclusión, podemos afirmar que además de su reconocido efecto como regenerador de tejidos, en la curación de heridas ulceradas y en casos de psoriasis (como señalan los resultados médicos) el AVC posee también importantes efectos antibióticos.

Otro importante efecto del AVC es el que deriva de los recientes estudios realizados por la Dra. Squadrone, quien en sus ensayos con distintas líneas microbianas del género *Mycobacterium*, cultivadas en medios específicos, llega a la conclusión de que los efectos in vitro señalan la posibilidad de usar el AVC en el tratamiento de diversas afecciones provocadas por esos gérmenes patógenos, en particular en el control de tuberculosis cutáneas y como terapia complementaria por aplicaciones tópicas.

Otra fuente o sistema, también en estudio en el Complejo Termal del Copahue, es la que brinda el agua y la excepcional «floración» algal dominante de la llamada Laguna Verde. Esa fuente es también empleada por los médicos del EPROTEN para uso terapéutico hidrotermal.

Por medio de los estudios quimiosistemáticos realizados se comprobó que la especie dominante es la clorococal *Chlorella keslerii*, una microalga verde cuyo profuso crecimiento confiere a la laguna su particular coloración.

Los ensayos in situ realizados con el agua y la «floración», y luego repetidos in vitro en cultivos de laboratorio, permitieron identificar la presencia de sustancias

antibióticas de naturaleza lipídica cuya caracterización química más específica abordaremos en próximos ensayos.

En síntesis, los estudios realizados por nuestro grupo de investigación han permitido el reconocimiento de las especies algales y además, la caracterización de productos naturales con propiedades antibióticas (antibacterianas y antifúngicas) en las algas del Domuyo, en el agua del volcán Copahue y en la Laguna Verde.

A los resultados enunciados debemos sumar las primeras evidencias de los análisis resultantes de los fangos de otras lagunas sulfurosas del área del Copahue. Esos análisis indican una gran riqueza en ácidos orgánicos de diversos tipos que serían indicativos de las interrelaciones algas-bacterias que se producen en los fangos. Esos barros son también usados por los médicos con fines terapéuticos, en dermatología y en el tratamiento de afecciones reumáticas.

Los resultados obtenidos ponen de relieve la importancia de encarar los estudios futuros en forma integral.

Es decir que la fico, la creno y la fangoterapia deben estudiarse en su conjunto para tratar de aproximarnos al entendimiento de la interacción de los respectivos efectos.

El factor «bios» -la parte viva del complejo termal- está representado por las especies productoras, como son las abundantes cianobacterias (algas verdeazules) y las menos comunes pero excepcionales algas sulfurosas termofílicas verdes, tipo *Chlorella* como las de la Laguna Verde. Junto a las algas, debe tenerse en cuenta también la flora microbiana, en particular las bacterias quimiotróficas (sulfurosas y ferruginosas) que constituyen el eslabón más importante de los degradadores de las sustancias orgánicas aportadas por las algas.

Aparte de los enunciados productores-degradadores hemos observado la presencia de otras microalgas muy interesantes: las diatomeas termofílicas presentes en las muestras de los barros. En general, estas algas silíceas son también reconocidas como productoras de importantes principios bioactivos y que merecen investigaciones más profundas.

En general, las lagunas del Complejo Termal Copahue se hallan en constante dinámica de estabilización dando como resultante una masa orgánica de algas y bacterias que en principio forman biogleas o masas mucilaginosas en procesos de lenta descomposición de los cuerpos vegetativos algales. Estas derivan luego en los definidos peloides.

Los peloides pueden ser termovegetales cuando predominan los compuestos orgánicos sobre el sustrato mineral o termomineral cuando disponen de poca materia orgánica y mayor mineralización.

Es decir, las algas normales pasan por un estado preliminar de bioglea, y terminan cediendo sus compuestos degradados por la actividad bacteriana, quizá algunos ya a nivel molecular, y que son retenidos por los coloides del suelo fangoso y húmedo en aguas sulfurosas.

Es sabido que los peloides pueden contener una compleja variedad de sustancias orgánicas procedentes del «bios»: glúcidos, polisacáridos, esteroides, sustancias de acción estrogénica, péptidos, aminoácidos y vitaminas, entre otras.

Al término de su maduración, el peloide es una masa semifluida, por lo general rica en coloides que retienen los productos de la descomposición orgánica. En la fangoterapia

el peloide se usa por aplicación directa o localizada sobre la zona a tratar; se produce entonces una «ilutación» o penetración a temperatura moderada en afecciones dermatológicas y reumáticas y son indicados como antiinflamatorios. Gracias a su alta conductividad térmica el peloide mantiene durante tiempo prolongado el efecto temperatura facilitando la absorción de los principios bioactivos a través de la piel.

Por lo referido, podemos acordar que la problemática de las investigaciones biológicas, trabajando en coordinación con los médicos especialistas en el tema, se dirigen hacia el conocimiento de los efectos de la balneoterapia integral (creno, fango y ficoterapia) y que nuestro interés se inclina hacia el estudio de nuevos productos naturales potencialmente bioactivos, de aplicación en profilaxis como antisépticos (antimicrobianos) y en terapéutica, con incidencia de los posibles bio-inductores en la regeneración de tejidos.

Así, el problema nos indica que su solución debe ser abordada en forma multidisciplinaria sumando los esfuerzos de distintos especialistas: biólogos, ecólogos, limnólogos, bioquímicos y especialistas en química orgánica, coordinando sus esfuerzos en su resultante: la transferencia de los conocimientos a los médicos lo que permitirá pasar de la medicina de alternativa a una terapia racional y optimizada.

Las investigaciones ecofisiológicas podrán encararse básicamente sobre modelos de interacción ternaria en los que entran en juego el sustrato suelo y el agua como vehículo fundamental, ya que movilizan la resultante orgánica del bios involucrado. Para emprender su desarrollo estamos esperanzados en el apoyo de las instituciones pertinentes cuya comprensión e interés descontamos para la incorporación de nuevos investigadores.

Saltando de lo mítico y sublimando lo místico, quizás, con vuelo imaginario, aunque basado en la razón de los hechos, y usando algunas relaciones por analogías, podamos acercarnos a la comprensión de lo que los griegos encerraban en su «fuente de Juvencia».

Con aquello de que «viejas verdades conectan con nuevas verdades», viene el caso referir una reciente información publicada en el Congreso Internacional de Compuestos Bioactivos de Organismos Marinos realizado en la India en 1989. Esa información señala que las algas rojas y diferentes líneas de cianobacterias, ambas Clases relacionadas filogenéticamente por disponer de los mismos pigmentos (ficoeritrinas y ficocianinas), producen biomoléculas de oligopéptidos que han sido experimentalmente ensayadas con éxito como sustitutos miméticos del GABA (ácido gamma amino butírico) en la actividad bioquímica cerebral de mamíferos. Se trata de neurotransmisores que ayudan a la comprensión del funcionamiento del sistema de máxima evolución en el reino animal.

Bajo el común denominador que nos brinda la biología molecular es probable que el secreto de la resistencia a las enfermedades se esté investigando en la ruta correcta. Es decir, en el nexo que liga los tres fundamentales sistemas de coordinación: el nervioso, el endocrino y el inmunitario, según el descubrimiento formulado en el II Congreso Internacional de Neurociencia, por la científica italiana Rita Levi Montalcini, premio Nobel de Medicina 1986. Ella demostró experimentalmente que el factor de crecimiento de la fibra nerviosa es una proteína producida por el organismo humano que se comporta como una sustancia reguladora o directriz del metabolismo, como nexo entre los tres sistemas y presidiendo la salud y la calidad de vida. Es decir, que contiene el secreto

de la longevidad, de la resistencia a las enfermedades y a la capacidad de sobrellevar el estrés. Su descubrimiento produjo una verdadera revolución en los estudios de los mecanismos celulares que provocan el envejecimiento.

Se podría aventurar que los oligopéptidos producidos por las algas azul-verdes guardarían cierta relación con el descubrimiento de Montalcini; la explicación científica de la rápida regeneración de los tejidos con la aplicación de la balneoterapia integral que se practica en el Copahue. A esta explicación obviamente hemos de agregar las observaciones del Dr. Gregorio Alvarez.

Quizás el hombre razonador, científico, pueda, volviendo a las fuentes, cerrar el circuito. Aunque también es dable suponer que luego de informarse, aplicando el método experimental, deba conformarse, según reza en «Panorama Hidrotermal Argentino», con la explicación que bastaba a sus primitivos e intuitivos ancestros: «de que hay algo en el elemento simplificado que puede llegar a ser Dios mismo». Agrego: Dios, para los creyentes o la Verdad para los agnósticos. Aunque Dios y Verdad para los creyentes sean una misma esencia.

Por ahora, como «Carta de Intención», podemos decir:

«Que el Domuyo es el anuncio de asombrosas curaciones, que Don Gregorio, el pionero, mostró sin limitaciones. Balsámico derivado es el reto del termal del dominio de Vulcano. Con nueva vuelta a las fuentes, el biólogo busca el origen, ese vital, inicial; en las curvas de la vida, de la termal proteína con espiral singular. El DNA resistente, el de las flexibacterias, distinto mas no diferente, relictus del ser primordial.

Procariotas cianofíceas, las de hipertermofilia a nivel molecular.

En gradientes efluyentes, los colores de la vida son el secreto a descifrar. Nueva fe ya se alimenta de la fármaca producción, e ignotos metabolitos sustentan la curación y el folclórico empirismo vislumbra la explicación».