

CONTACTO: Donald Lehr – The Nolan/Lehr Group
+1-212-967-8200 / dlehr@templetonprize.org / www.templetonprize.org

Biografía - FRANCISCO JOSÉ AYALA

12 de marzo de 1934: Francisco José Ayala nace en Madrid, España. Fue el cuarto de seis hijos de Soledad Pereda, un ama de casa, y Francisco Ayala, un hombre de negocios. Las actividades de su familia se concentran en gran medida en los negocios y el mundo financiero, sin relación alguna con la ciencia. Dos años después de su nacimiento estalla la guerra civil, que termina con la victoria del bando comandado por el General Franco. Su educación, como todas las facetas de la vida durante la dictadura de Franco, se ve limitada por las restricciones del régimen.

1939 – 1950: Ayala cursa en Madrid sus estudios de primaria y secundaria, en escuelas católicas de carácter privado. A los 12 años, una clase de ciencias, a cargo de un cura, encendió su pasión por la astronomía, la física y la biología, y despierta su interés con historias sobre los científicos y sus descubrimientos pioneros, iniciando así toda una vida de investigación para el joven estudiante.

1951 – 1955: Sorprende a su familia al rechazar el estudio de las carreras de Ciencias Económicas y Derecho y opta por cursar Ciencias Físicas en la Universidad de Madrid. Hacia el final de sus estudios de licenciatura, lee *Le Phénomène Humain* de Pierre Teilhard de Chardin, paleontólogo jesuita y filósofo, que expone una visión de un mundo en que la materia y la vida se hallan en una continua evolución que ha conducido a la existencia de la especie humana, y que seguirá evolucionando. La obra filosófica, científica y teológica de Teilhard le mueve al estudio de la genética y la evolución.

1955: Obtiene la licenciatura de Ciencias Físicas por la Universidad de Madrid.

1955-1960: Cursa estudios de teología en la Facultad Pontificia de San Esteban en Salamanca. La educación superior en España sufre las consecuencias de la dictadura de Franco, pero durante su estancia en Salamanca, Ayala entabla amistad con dos profesores (Fernando Galán y Antonio de Zulueta, el primer auténtico experto en genética en España, y el único que había realizado importantes descubrimientos en los primeros años de la genética). Aunque le doblaban la edad, ambos le introducen en su círculo de amistades, y le alientan a proseguir sus estudios en el extranjero, concretamente en la Universidad de Columbia en Nueva York.

1960: Es ordenado sacerdote dominico en Salamanca, pero decide continuar sus estudios de genética, con la aquiescencia de sus superiores y a condición de no dejar el sacerdocio por lo menos durante cinco años, aunque sin realizar funciones sacerdotales.

1961: A pesar de su limitado dominio del inglés – cierta comprensión escrita pero casi incapaz de llevar una conversación– Ayala se traslada a Nueva York y empieza estudiar genética en la Universidad de Columbia. Con una recomendación por parte de sus colegas de Salamanca, conoce al científico de origen ucraniano Theodosius Dobzhansky, figura central para configurar la unificación de la síntesis evolutiva moderna, y considerado por muchos como uno de los genetistas y biólogos estudiosos de la evolución, más destacados del siglo XX.

1963: Obtiene el título de Máster en Genética por la Universidad de Columbia.

1964: Bajo la tutela de Dobzhansky, logró el doctorado en genética con una tesis que detalla nuevos métodos de medición de la salud de la población de la *Drosophila* (mosca de fruta) y demuestra que el ritmo de evolución depende del nivel de variación genética. Al año siguiente, la revista *Genetics* publica “Relative fitness of populations of *Drosophila serrata* and *Drosophila birchii*.” (Salud relativa a las poblaciones de *Drosophila serrata* y *Drosophila birchii*)

1964 – 1965: Dobzhansky le alienta a permanecer en los Estados Unidos, y gestiona su nombramiento como investigador asociado de la Universidad Rockefeller en Nueva York, que había contratado a Dobzhansky antes jubilarse de su plaza en Columbia.

1965 – 1967: Profesor adjunto de biología en la Universidad de Providence, Rhode Island

1967 – 1971: Regresa a la Universidad Rockefeller como profesor asistente de biología. Trabaja con Dobzhansky, utiliza potentes métodos moleculares para relacionar la cantidad de polimorfismo genético con la tasa de cambio evolutivo. Combina experimentos de laboratorio con la investigación de las poblaciones naturales de especies de *Drosophila* en los trópicos de América. Sus publicaciones resultantes establecen una nueva comprensión de los mecanismos de adaptación y la función de la variación genética en la evolución.

1968: Se casa en Dublin, New Hampshire, con Mary Henderson, una licenciada en Radcliffe, y Dobzhansky es su padrino de boda. Tienen dos hijos: Francisco José (nacido en 1969) y Carlos Alberto (nacido en 1972).

1971: Adquiere la nacionalidad estadounidense. Es nombrado profesor adjunto de genética en la Universidad de California en Davis, y en 1974 pasa a ser profesor a tiempo completo, cargo que ocupa hasta 1987. Al jubilarse de la Universidad de Rockefeller, Dobzhansky, su antiguo mentor y ahora colega y amigo personal, se une a él en Davis.

Años 70: Con toda una gama de nuevas técnicas que incluyen el estudio de proteínas y ADN a nivel molecular, Ayala puede examinar y comparar la información genética de todo tipo de especies que antes no admitían su cultivo y cría en laboratorio. Estas técnicas le facilitan comparaciones entre especies lejanamente emparentadas, como moscas de fruta con ratones o incluso seres humanos.

También investiga la diversidad genética del registro paleontológico para determinar los factores que contribuyen a la expansión de la diversidad y a las extinciones masivas. Con sus colegas, compara la diversidad genética de las especies que viven en entornos estables con muchos recursos como los arrecifes corales, con especies que viven en entornos estables con recursos limitados tales como los fondos marinos. Averiguan que las especies en ambas zonas muestran una enorme

diversidad genética, lo que demuestra que la estabilidad del medio ambiente contribuye a la variación genética, independientemente de los recursos disponibles. Estos resultados abren nuevas perspectivas en torno a las importantes diversificaciones y extinciones observadas en el registro fósil.

1974: Publica conjuntamente con Dobzhansky “Estudios sobre la filosofía de la biología”, con contribuciones de científicos (entre ellos cuatro premios Nobel) y filósofos como Karl Popper y Donald Campbell, una obra ampliamente reconocida como la fuente del desarrollo moderno de la filosofía de la biología.

1975: Muere Theodosius Dobzhansky.

1977: Es elegido miembro de la Academia Americana de las Artes y las Ciencias.

1979: Se le concede la Medalla de la Universidad de Francia.

Años 80: Sus amplios estudios en América Latina y el Caribe llevan a Ayala a desarrollar una honda preocupación por la enfermedad de Chagas, una afección parasitaria grave que afecta a millones de pobres en las zonas tropicales del mundo. Junto a su colaborador Michel Tibayrenc estudian el *Trypanosoma cruzi*, el protozoo parásito que causa la enfermedad de Chagas, y descubren que las tres o cuatro variaciones de los efectos de la enfermedad provienen de tres o cuatro variedades de los protozoos. Demuestran que su reproducción es clonal (por división), y no sexual. Su teoría clonal de los protozoos parásitos es de gran importancia para la medicina, con repercusiones en el desarrollo de vacunas y medicamentos curativos.

1980: Compra una finca en las cercanías de Sacramento, California, que emplea para descansar los fines de semana, y comienza a producir una serie de variedades de uva para distintas bodegas. Posteriormente, Ayala amplía su viñedo a más de 2.400 hectáreas en los condados de Sacramento y San Joaquín. Es elegido miembro de la Academia Nacional de Ciencias. Publica junto a J.A. Kiger “Modern Genetics” (“La Genética Moderna”), obra de la que una segunda edición aparece en las librerías en 1984.

1981: Actúa como experto científico en el caso McLean contra la Junta de Educación de Arkansas centrada en el asunto del creacionismo que desafió la ley que establecía un tratamiento similar para la creación y la evolución en los planes de estudio. El Tribunal del distrito emite una sentencia en contra de esta ley al establecer que la visión creacionista carece de fundamento científico y de valor educativo, y que vincula al estado con la religión de forma anticonstitucional.

1982: Se publica “Manual de Poblacion y Genética Evolutiva”

1984: Como consecuencia del juicio de 1981 sobre el creacionismo en Arkansas es el autor principal de “Ciencia, Evolución y Creacionismo” para la Academia Nacional de Ciencias. Más tarde le confesó al Presidente de la Academia que “lo que estaba en juego no era una rama de la ciencia, sino la supervivencia de la razón en este país. Si permitiéramos que el libro del Génesis se enseñara como ciencia, sería un error tan grande para la ciencia como para la religión.” Por entonces, es elegido miembro de la Sociedad Filosófica Americana.

1985: Tras divorciarse de su primera esposa, contrae matrimonio en Praga con la Doctora Hana Lostakova, una ecologista. Recibe el Premio W.E. Key de la Asociación Americana de Genética.

1987: Es nombrado profesor distinguido de Ciencias Biológicas por la Universidad de California en Irvine. Recibe el Premio de la Libertad y la Responsabilidad Científica de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia.

Ayuda a preparar el resumen Amicus de la Academia Nacional de Ciencias ante el Tribunal Supremo de los EE.UU. para el caso Edwards v. Aguillard en oposición a una ley del estado de Louisiana que impone la enseñanza simultánea de la ciencia de la creación y la evolución en las escuelas públicas. El Tribunal de Justicia declara la ley inconstitucional, basándose en su intención de promover una visión religiosa específica. El fallo, sin embargo, también dice que "la enseñanza a los escolares de una variedad de teorías científicas sobre los orígenes de la humanidad puede ser válida con la intención meramente secular de mejorar la eficacia de la formación científica".

1989: Obtiene la Cátedra Donald Bren de Ciencias Biológicas y es nombrado Director del Programa Bren de Becarios de la Universidad de California en Irvine. También es nombrado profesor de filosofía en esta misma universidad. Resulta elegido miembro extranjero de la Real Academia de Ciencias de España.

1990: En el marco de su investigación sobre los protozoos parásitos, dirige su interés a la malaria, que cada año afecta a entre 300 y 500 millones de personas, principalmente en África. Dado que el paludismo provoca fiebre alta cada tres o cuatro días, cientos de millones de seres humanos se hallan gravemente enfermos dos días cada semana, un hecho que rara vez se considera al catalogar al continente como "económicamente subdesarrollado". Al reconstruir la evolución del agente responsable del 90% de las muertes de la malaria, el Plasmodium falciparum, Ayala muestra que su extensión en zonas tropicales del planeta comenzó hace muy poco, sólo hace unos 5.000 años. Gracias a que la especie es, a grandes rasgos, genéticamente uniforme, excepto en las mutaciones recientemente producidas en respuesta al sistema inmunológico humano y a los medicamentos, es posible el desarrollo de una cura universal para la malaria.

1990 - 1993: Actúa como miembro del Consejo Consultivo Nacional para el Proyecto Genoma Humano, donde aboga por que entre el tres y el cinco por ciento del presupuesto del Consejo se utilice para evaluar las implicaciones éticas, legales y sociales de los resultados del proyecto.

1993: Es elegido Presidente y Director de la junta directiva de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS), puesto que ocupa hasta 1996. Durante su mandato, Ayala promueve el desarrollo de una oficina permanente para el "Diálogo sobre Ciencia, Ética y Religión" y es Presidente de su comité asesor durante varios años.

1994: El Presidente Bill Clinton le nombra miembro de su Comité Asesor de Ciencia y Tecnología, cargo que ocupa hasta 2001. Recibe la Medalla de Oro Gregor Mendel al Mérito en Ciencias Biológicas de la Academia de Ciencias de la República Checa. Es elegido Miembro Extranjero de las Academias de Ciencias y de Ciencias Naturales de Rusia.

1995: Recibe la Medalla UCI de la Universidad de California en Irvine

1996: Es elegido Miembro Extranjero de la Academia Mexicana de Ciencias.

1997: Publica "Genetics and The Origin of Species" (Genética y El Origen de las Especies).

1998: Publica "Evolution and Molecular Biology: Scientific Perspectives on Divine Action" (co-editado con R.J. Russell y W.R. Stoeger). Es galardonado en Roma con la Medalla de Oro de la Academia Nazionale dei Lincei (Academia Nacional de Ciencias de Italia), la academia científica más antigua del mundo, fundada en 1603.

1999: Autor principal de la segunda edición de "Ciencia, Evolución y Creacionismo". Un artículo del New York Times lo define como "renacentista de la biología evolutiva."

2000: Es nombrado catedrático de lógica y filosofía de la ciencia en la Universidad de California en Irvine. La Sociedad de Investigación Científica de los Estados Unidos le otorga el Premio William Procter al Logro Científico de la hermandad Sigma Xi. Recibe la Medalla de Oro de Honor de la Accademia Nazionale dei Lincei.

2002: En la Casa Blanca, el presidente George W. Bush le otorga la Medalla Nacional de las Ciencias 2001, señalando que sus "descubrimientos han propiciado nuevos enfoques para la prevención y el tratamiento de enfermedades que afectan a cientos de millones de personas en todo el mundo".

2003: Es nombrado catedrático universitario, el más alto título de la Universidad de California, y es el único profesor que ocupa actualmente el título en este centro educativo. Es elegido Miembro Extranjero de la Academia Serbia de Ciencias y Artes.

2004: Es elegido presidente de la hermandad Sigma Xi por un período de dos años.

2006: Se publica "Darwin y el Diseño Inteligente"

2007: Se publica "El regalo de Darwin: la ciencia y la religión. Evolución humana: Senderos del Pasado" (co-escrito con C.J. Cela-Conde). Recibe el premio al científico destacado del Instituto Interamericano de Ciencias Biológicas (AIBS). Es elegido miembro de L'Académie Internationale de Philosophie des Sciences en Bruselas. Es nombrado miembro de la Academia Americana de Microbiología y Fellow de la Linnean Society de Londres.

2008: Preside el Comité de la Academia Nacional de Ciencias para la tercera edición de Ciencia, Evolución y Creacionismo.

2009: Ayala y sus colegas demuestran que la forma de malaria maligna humana causada por Plasmodium falciparum se originó en un parásito estrechamente relacionado con el que se encuentra en los chimpancés de África ecuatorial. El artículo publicado en el número del 1 de septiembre de la revista Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS), documenta que el parásito se transmitió a los humanos desde los chimpancés, posiblemente a través de un mosquito.

Ofrece conferencias en más de 30 universidades de seis países y en el Vaticano, con motivo del 200 aniversario del nacimiento de Charles Darwin y el 150 aniversario de la publicación de "El origen

de las especies”.

2010: Se publica el artículo titulado "Los grandes simios africanos son los huéspedes naturales de múltiples especies asociadas a la malaria, incluyendo el *Plasmodium falciparum*" en el número del 26 de enero de PNAS, mostrando que este parásito humano está presente en los monos. Así, si la malaria se erradicase de las poblaciones humanas, los seres humanos podrían volver a infectarse de nuevo por la transmisión desde los gorilas o chimpancés.

Galardonado con el Premio Templeton por la Fundación John Templeton