

Antonio García-Bellido

Doctor Vinculado “Ad Honorem” del Consejo Superior de Invetigaciones Científicas

Centro de Biología Molecular Severo Ochoa
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Nicolás Cabrera, 1
Cantoblanco. 28049-MADRID
Telf. 91 196 4695
Fax: 91 196 4698
e-mail: agbellido@cbm.uam.es

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Madrid. 30 de Abril de 1936.

DATOS ACADEMICOS:

Licenciado por la Universidad Complutense de Madrid, 1958
Doctor por la Universidad Complutense de Madrid, 1962
Colaborador del CSIC, desde 1965
Investigador del CSIC, desde 1970
Profesor de Investigación del CSIC, desde 1974
Catedrático honorario de la Universidad Autónoma de Madrid, 1978-80.
Doctor Vinculado “ Ad Honorem” del CSIC, desde Mayo 2006

PERIODO FORMATIVO:

Fellow Department Experimental Biology, University of Cambridge (con el Profesor W.B. Wigglesworth) 1959-1960.
Forschung Assistent, Zoologisches Institut, Univ. Zürich (con el Profesor E. Hadorn) 1962-1965.
Gosney Postdoctoral Fellow, California Institute of Technology (con los Profesores A.H. Sturtevant y E.B. Lewis) 1967-1969.

PRESIDENCIAS

- Presidente de honor de la Sociedad Española de Biología del Desarrollo (SEBD).
- Presidente del Consejo Científico del Centre de Gènetique Molèculaire del CNRS.Paris), 1989-93).
- Presidente del V International Congress on Cell Biology. Madrid, Julio, 1992.
- Presidente Electo de la European Developmental Biology Organization (EDBO), (1999 - ..).

DIRECCIÓN

- Director del Instituto de Genética y Antropología (CSIC), 1976-79.
- Director del Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CSIC), 1980-81.

ACADEMIAS

- Miembro de la Real Acad. de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. España, 1984
- Miembro extranjero American Academy Arts and Sciences (USA), 1985
- Miembro extranjero de la Royal Society of London, 1986
- Miembro extranjero de la National Academy of Sciences USA (Washington), 1987
- Miembro fundador de la Academia Europaea, 1988
- Miembro Extranjero de la Real Academia de Ciencias de Francia, 1995
- Miembro de la Pontifical Academy of Science, Ciudad del Vaticano, 2003.
- Miembro de la European Academy of Sciences (EAS). 2004.

PREMIOS

- Premio "Príncipe de Asturias" de Investigación Científica (España), 1984.
- Premio "Leopold Mayer" de l'Academie des Sciences de Paris, 1986).
- Premio a la invención de la Fundación García Cabrerizo, 1989.
- Premio Nacional de Investigación Científica "Santiago Ramón y Cajal". España, 1995.
- Cátedra "Severo Ochoa" en Biología. Modalidad: *Investigador español en el extranjero*. (1996).
- Premio de Investigación de la Comunidad Autónoma de Madrid, 1998.
- Medalla de los Premios de Investigación "Rey Jaime I". Valencia, 1998.
- Encomienda con Placa de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio, 2005
- Premio Mexico de Ciencia y Tecnología 2006.

PROFESOR HONORARIO VISITANTE

- Gosney Fellow (California Institute of Technology), 1966-69.
- Fairchild Distinguished Scholar (Cal. Inst. of Technology), 1974-75.
- Profesor de Investigación Miller, (Berkeley, USA), 1985.
- Fairchild Distinguished Scholar (Cal. Inst. of Technology), 1990-91.

DOCTOR HONORIS CAUSA

- Doctor Honoris Causa por la Academia de Ciencias de la URSS. (Moscow), 1990.
- Doctor Honoris Causa por la Universidad de La Coruña, 1996.
- Doctor Honoris Causa por la Universidad Central de Barcelona, 1996.
- Doctor Honoris Causa por la Universidad de Oviedo, 1997.
- Doctor Honoris Causa por la Universidad de Salamanca, 1998.
- Doctor Honoris Causa por la Universidad Miguel Hernandez de Elche, Alicante, 2001.

LECCIONES MAGISTRALES

- Jenkison Lecturer (Univ. Oxford, U.K), 1981.
- FEBS Lecturer, 1984.
- Steinhaus Lecturer (Univ. Calif. Irvine), 1985.
- Jesup Lecturer (Columbia University), 1987.
- Lección "Novoa Santos" de la Univ. de Santiago de Compostela (España), 1988.

CONSEJERO

- Consejero Científico de la Fundación CIBA (Londres) (1976-2000)
- Consejero Científico extranjero del Inst. di Biol. Cellulare (CNRS), Roma, (1978 - ..)
- Consejero Científico del Ministerio del Educación y Ciencia de Francia, (1989-1992)
- Patrono de la Residencia de Estudiantes del CSIC (1990- ..)
- Consejero Científico del Instituto Jacques Monod. Universidad de Paris, (1991-1993)
- Consejero Científico del World Institute of Science (Belgica, Bruselas), (1991 - ..)
- Consejero Científico de la Fundación Juan March (1992-1996)

COMITES

- Miembro del Comité de Ayudas de la EMBO, (1976-1980)
- Miembro electo del Comité Ejecutivo de la Internat. Society Develop. Biology (ISDB), 1977-..)
- Miembro del Comité de Expertos de la Exposición Universal (expo'92). España, (1989-1992)
- Miembro del Comité Científico de DOMUS La Coruña, 1994 - ..)
- Miembro de la European Science and Technology Assembly (ESTA), Bruselas, (1994-1998).

SOCIEDADES

- Miembro electo de la European Molecular Biology Organization (EMBO), 1975.
- Miembro electo de la International Cell Research Organization (ICRO), 1978.
- Miembro electo del Consejo Científico de la EMBO, 1988.2
- Miembro Electo del Human Genome Organization, (Ginebra, Suiza), 1989.
- Miembro Honorario de la Soc. Española Interdisciplinar de Criobiol. (Oviedo), 1992.
- Miembro Honorario de la Sociedad Española de Biología Celular. España, 1992.
- Miembro de la InterAmerican Medical and Health Association. (USA), 1993.
- Miembro de la Asamblea Europea de las Ciencias y la Tecnología. Bruxelles. 1994
- Miembro de Honor de la Sociedad Española de Genética. España, 1995.
- Miembro Electo del Neuroscience Institute. USA, 2001.
- Miembro Honorario de la Sociedad Española de Biología Evolutiva, 2005.
- Miembro Honorario de la Vavilov Society of Russian Geneticists, 2006

HOMENAJES

- "Homenaje a Antonio García Bellido" organizado por la Fundación Juan March. (Madrid), 1987.
- Homenaje Institucional a Antonio García-Bellido "Advances and Perspectives in Developmental Biology". Organizado por el Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" y CosmoCaixa. 28 de Abril de 2006.

ESTANCIA DE MAS DE 2 MESES EN EL EXTRANJERO:

Department of Genetics, Cambridge University, G.B. (1972, 2 meses)
Zoologisches Institut, Univ. Zürich (1973, 2 meses)
Fairchild Distinguished Scholar, CalTech (1974-1975, 1 año)
Institute of Genetics, Univ. of Copenhagen (1976, 2 meses)
Department of Biology, Univ. Chicago (1977, 3 meses)
Cell Biology Division, CSIRO, Sidney, Australia (1982-1983, 1 año)
Dep. of Molecular Biology, Univ. California, Berkeley (1985, 2 meses)
Fairchild Distinguished Scholar, CalTech (1990-1991, 1 año)
Dipart. di Genetica e Biol. Molec. "C. Darwin".Univ. di Roma "La Sapienza" (1997-98, 1 año).

PUBLICACIONES EN REVISTAS ESPECIALIZADAS Y LIBROS: 162

RESUMEN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Desde el principio de su carrera investigadora, el interés del Dr. Antonio García-Bellido se ha centrado en morfogénesis. Sus estudios con los Profesores V.B. Wigglesworth, E. Hadorn, A.H. Stutervant y E.B. Lewis le han servido para construir una base conceptual fisiológica, de desarrollo y genética sobre la morfogénesis en Drosophila.

La Genética del Desarrollo clásica está dominada por una noción "epigénica" del desarrollo. En ella, campos morfogenéticos (de regulación) formados por factores de crecimiento determinan la diferenciación de células genéticamente equivalentes en determinados niveles espaciales de concentración de morfógenos. El trabajo del Dr. García-Bellido ha sido pionero y relevante en la exploración de una noción "apogenética" alternativa. En esta es el genoma activo diferencialmente en células individuales el que determina comportamientos celulares específicos y ello la organización de células en sistemas supracelulares. Este cambio de perspectiva está basado en los siguientes estudios realizados en su laboratorio.

1) Autonomía celular. a) Experimentos de disociación y reagregación de células de discos imaginales revelan la existencia de células individualmente determinadas para diferenciar diversos tipos cuticulares y dotadas de propiedades de reconocimiento específicos correspondiente a su posición en el esbozo original; b) mosaicos genéticos de mutaciones de diferenciación celular o morfogenéticas muestran fenotipos autónomos celulares, indicando que los efectos de la expresión de los genes correspondientes está limitada a la célula y sus inmediatas células vecinas.

2) Genética de células somáticas. La Autonomía celular permite llevar el análisis genético al nivel celular. Así el estudio de letales zigóticos (la forma no funcional de la mayoría de los genes) en mosaicos genéticos sirven para definir a) el tiempo de acción de genes; b) el efecto de mutaciones sobre el comportamiento celular en la proliferación y en la

diferenciación final y, en general la exploración de procesos de desarrollo durante el "periodo eclipse", intermediario entre la formación del cigoto y el organismo final. Este análisis genético al nivel celular permite así formular hipótesis concretas sobre la "función" de genes individuales y la naturaleza operacional de redes de regulación génica, hipótesis que ahora son comprobables al nivel molecular.

3) Linajes celulares y compartimentos. El análisis clonal ha revelado la existencia de decisiones de desarrollo tomadas por células únicas o por grupos de células, compartimentos (de origen policlonal) que son mantenidas por herencia celular, generando inventarios constantes de territorios celulares y de diferenciaciones celulares en patrones morfológicos. La segregación de estos linajes es binaria, definiendo por la activación o no de un gen regulador, programas de desarrollo específicos de linajes o de compartimento y más tarde de diferenciación celular en patrones espaciales. Segregaciones sucesivas de linaje adquieren especificaciones combinatoriales, usando así un mínimo de genes reguladores para definir una gran variedad de estados finales. Homologías encontradas en otros organismos (nematodos, vertebrados) sugieren una validez general de esta estrategia de control genético del desarrollo en animales. Patrones de proliferación celular son diferentes entre y dentro de regiones o compartimentos. Estas propiedades de proliferación cambian correspondientemente en mutantes.

4) Especificación genética de patrones de desarrollo. En el laboratorio se han estudiado tres sistemas morfogenéticos modelo, en sus aspectos celular, genético y molecular. Estos corresponden a: a) especificación de territorios; b) distribución en patrones de derivados celulares individuales (elementos sensoriales) de la epidermis y c) diferenciación de los patrones de venas del ala. De estos estudios deriva la noción de genes "selectores" y "realizadores", jerarquías de genes que convierten señales genéticas específicas de posición en operaciones de desarrollo y últimamente en diferenciación celular espacial. El estudio de estas relaciones jerárquicas de actividad génica es básico para entender morfogénesis.

El primer sistema está representado por el complejo génico bithorax y el gen engrailed, y sus genes trans-reguladores que especifican diferencias segmentales o territoriales modulando el comportamiento de todas sus células. El segundo sistema, relativo a la distribución de elementos sensoriales, depende de la actividad del complejo achaete-scute que el laboratorio estudió en cuanto a su organización genética y a su control de expresión espacial por otros genes trans-reguladores. El tercer sistema es el de la morfogénesis del ala. Análisis genéticos y de desarrollo en variantes de genes que codifican para proteínas de membrana, de transducción de señales o reguladores transcripcionales, están enriqueciendo nuestra información sobre operaciones de compartimento celular involucradas en la generación del tamaño y forma del ala y de su patrón de venas y diferenciación con énfasis en los mecanismos genético-moleculares subyacentes. Es un modelo prometedor para estudiar morfogénesis sensu stricto, los mecanismos que determinan su constancia en las especies y su variación en evolución.

TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS

Pedro Santamaría. "Control genético de la morfogénesis del borde del ala de *Drosophila melanogaster*". Universidad Complutense de Madrid, 1973

Pedro Ripoll Quintas. "Comportamiento de células somáticas homocigóticas para letales en un sistema en desarrollo". Universidad Complutense de Madrid, 1973

Ginés Morata Pérez. "Herencia de la determinación celular en *Drosophila*". Universidad Complutense de Madrid, 1973

Alberto Ferrús. "Aislamiento y caracterización de mutantes morfogenéticos en *Drosophila melanogaster*". Universidad Complutense de Madrid, 1976

M^a Paz Capdevila Bermejo. "Base genética de las fenocopias de los mutantes del sistema Bithorax de *Drosophila melanogaster*". Universidad Complutense de Madrid, 1977

Jaime Moscoso del Prado. "Regulación genética del complejo achaete-scute de *Drosophila melanogaster*". Universidad Complutense de Madrid, 1981

Juan Botas Rodríguez. "Análisis genético de la Regulación de los complejos Bithorax y Antennapedia de *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1985.

Luis García Alonso. "Control de la Organización del patrón de quetas en *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1986.

Julián García Rodríguez. "Estudio de secuencias móviles en *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1988.

Fernando Jiménez Díaz-Benjumea. "Morfogénesis del patrón de venas en el ala de *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1988.

José F. de Celis Ibeas. "Análisis genético y de desarrollo de la formación del patrón de quetas en *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1989.

James Castelli-Gair. "Regulación cis y trans de la expresión del gen Ultrabithorax en *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1989.

Marcos A. González-Gaitán. "Patrones de proliferación en el ala de *Drosophila*". Universidad Autónoma de Madrid, 1989.

Juan P. Couso Tapia. "Función de los genes de polaridad segmental en el desarrollo de los discos imaginales de *Drosophila*". Universidad Autónoma de Madrid, 1991

Marco Milán Kalbfleisch. "Evolución de patrones de proliferación celular en el disco imaginal de ala de *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1995.

Francisco José Cifuentes Ambrojo "Morfogénesis del ala de Drosophila melanogaster: el gen nubbin" Universidad Autónoma de Madrid, 1997.

Pedro Fernández Fúnez. "Mecanismos Morfogenéticos Implicados en la Generación de la Discontinuidad Dorso-Ventral y la Proliferación en el ala de *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1998.

Antonio Baonza Cuenca. "Función del Gen Extramacrochaetae en la Morfogénesis del ala de *Drosophila melanogaster*". Universidad Autónoma de Madrid, 1998.

Cassandra Extavour. Selección en la línea germinal de *Drosophila melanogaster*. Universidad Autónoma de Madrid, 2000.

Jaime Resino de Castro. Tamaño y Proliferación en el Disco Imaginal de *Drosophila Melanogaster*. Universidad: Autónoma de Madrid, 2002.

José Carlos Pastor Pareja. Análisis Celular de los Procesos de Eversión y Cierre de los Discos Imaginales en *Drosophila melanogaster* . Universidad: Autónoma de Madrid, 2004.

Luis Alberto Baena-López. Caracterización Funcional del Gen *Vestigial* de *Drosophila melanogaster* . Universidad: Autónoma de Madrid, 2006.

PUBLICACIONES

TESIS DOCTORAL:"Fenogenética del locus "furrowed (fw) de *Drosophila melanogaster*".Universidad Complutense de Madrid (1962).

García-Bellido, A. (1962). "Correlations between cytological stages of the spermatogenesis of *Drosophila melanogaster* and their sensitivity to x-rays". *Dros. Inf. Serv.* 36: 63-65.

García-Bellido, A. (1963) Fenogenética del locus "furrowed" (Fw) de *Drosophila melanogaster*. I. Especificidad del síndrome pleitrópico. *Genética Ibérica*, 15: 1-74.

García-Bellido, A. (1963). Fenogenética del locus "Furrowed" (Fw) de *Drosophila melanogaster*. II. Influencia del medio genotípico sobre la manifestación del síndrome. *Genética Ibérica*, 15: 75-102.

García-Bellido A. (1964). Das Sekret der Paragonien als Stimulus der Fekundität bei Weibchen von *Drosophila melanogaster*. *Zeitsch. Naturforschung*, 19b: 491-495.

García-Bellido A. (1964). A toxic effect of yeast in "furrowed". (fw). *Dros. Inf. Serv.*, 39: 85.

García-Bellido A. (1964). Beziehungen Zwischen Vermehrungswachstum und Differenzierung von Männlichen Keimzellen von *Drosophila melanogaster*. *Roux' Archiv Entwicklungsmechanik*, 155: 594-610.

García-Bellido A. (1964). Analyse der Physiologischen Bedingungen der Vermehrungswachstums Männlicher Keimzellen von *Drosophila melanogaster*. *Roux' Archiv Entwicklungsmechanik*, 155: 611-631.

Hadorn, E. and García-Bellido A. (1964). Zur proliferation von *Drosophila* Zellkulturen im Adultmilieu. *Rev. Suisse Zool.*, 71: 576-582.

García-Bellido, A. (1965). Larvalentwicklung transplanterter Organe von *Drosophila melanogaster* im Adultmilieu. *J. Ins. Physiol.*, 11: 1071-1078.

García-Bellido, A. (1966). Pattern reconstruction by dissociated Imaginal Disk cell of *Drosophila melanogaster*. *Develop. Biol.*, 14: 278-306.

García-Bellido, A. (1966). Influencia del genotipo sobre las afinidades celulares en combinados de órganos imaginales de *Drosophila melanogaster*. *Portugaliae Acta Biológica*, 9: 308-320.

García-Bellido, A. Changes in selective affinity following transdetermination in imaginal disc cells of *Drosophila melanogaster*. *Exptl. Cell Res.*, 44: 362-392.

García-Bellido, A. (1966). Avances recientes en Fisiología Genética. *Las Ciencias*, 31: 115-121.

García-Bellido, A. (1967). Histotypic reaggregation of dissociated imaginal disc cells of *Drosophila melanogaster* cultured in vivo. Roux's Arch. Entwicklungsmechanik, 158: 212-217.

García-Bellido, A. (1968). Cell affinities in antennal homoeotic mutants of *Drosophila melanogaster*. Genetics, 59: 487-499..

García-Bellido, A. (1968). Cell lineage in the wing disc of *Drosophila melanogaster*. Genetics, 60: 181.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1968). Bristles or Hairs: The Cell Heredity of a Genetic Decision in *Drosophila melanogaster*. Proc. Natl. acad. Sci. USA, 61: 1147.

García-Bellido, A. (1969). Opt^G: Ophthalmoptera of Goldschmidt. Dros. Inf. Serv., 44: 52.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1969). mwh: multiple wing hairs: genetic order with ru and ve. Dros. Inf. Serv., 44: 52.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1969). Preliminary morphogenetic map of the wing disc. Dros. Inf. Serv., 44: 65.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1969). Cell lineage of the Imaginal Discs in *Drosophila* Gynandromorphs. J. Exp. Zool., 170: 61-76.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1971). Parameters of the Wing Imaginal Disc Development of *Drosophila melanogaster*. Develop. Biol., 24: 61-87.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1971). Clonal parameters of Tergite Development in *Drosophila*. Develop. Biol., 26: 264-276.

García-Bellido, A. and Merriam, J.R. (1971). Genetic Analysis of cell Heredity in Imaginal Discs of *Drosophila melanogaster*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 68: 2222-2226.

García-Bellido, A. (1972). Some parameters of Mitotic Recombination in *Drosophila melanogaster*. Molec. Gen. Genetics, 115: 54-72.

Merriam, J.R., Nöthiger, R. and García-Bellido, A. (1972). Are Dicentric Anaphase Bridges formed by Somatic Recombination in X Chromosome Inversion Heterozygotes of *Drosophila melanogaster*?. Molec. Gen. Genetics, 115: 294-301.

Merriam, J.R. and García-Bellido, A. (1972). A model for Somatic Pairing Derived from Somatic Crossing over with third Chromosome rearrangements in *Drosophila melanogaster*. Molec. Gen. Genetics, 115: 302-313.

García-Bellido, A. (1972). Pattern Formation in Imaginal Disks. In "Results and Problems in Cell Differentiation". Vol. 5, pp.59-91. (H. Ursprung, R. Nöthiger, eds.) Springer-Verlag. Berlin.

Santamaría, P. and García-Bellido, A. (1972). Localization and growth pattern of the tergite anlagen of *Drosophila melanogaster*. J. Embryol. Exptl. Morph., 8: 297-417.

García-Bellido, A. and Santamaría, P. (1972). Developmental analysis of the wing disc in the mutant engrailed of Drosophila melanogaster. Genetics 72: 87-104.

Ripoll, P. and García-Bellido, A. (1973). Cell Autonomous lethals in Drosophila melanogaster. Nature New Biology, 241: 15-16.

Ashburner, M. and García-Bellido, A. (1973). Ecdysone Induction of Puffing Activity in salivary Glands of Drosophila melanogaster Grown in Adult Afdomens. Wilhelm Roux's Archiv., 172: 166-170.

Morata, G. and García-Bellido, A. (1973). Behaviour in aggregates of irradiated imaginal disk cells of Drosophila. Wilhelm Roux's Archiv., 172: 187-195.

García-Bellido, A., Ripoll, P. and Morata, G. (1973). Developmental compartmentalization of the wing disk of Drosophila. Nature New Biology, 245: 251-253.

García-Bellido, A. (1973). The corrected number of adult epidermic cell of the tergites. Dros. Inf. Serv., 50: 99.

García-Bellido, A., (1973). Dapena, J. Recovery of cell marker mutants in Drosophila. Dros. Inf. Serv., 50: 179.

García-Bellido, A. and Ripoll, P. (1973). A mwh^+ duplication of the tip of the first chromosome. Dros. Inf. Serv., 50: 92.

Ripoll, P. and García-Bellido, A. (1973). A new scVI translocation to the long arm of the Y. Dros. Inf. Serv., 50: 177.

García-Bellido, A. and Dapena, J.. (1974). Induction, Detection and Characterization of Cell Differentiation Mutants in Drosophila. Molec. Gen. Genet., 128: 117-130.

Capdevila, M.P. and García-Bellido, A. (1974). Development and genetic analysis of bithorax phenocopies in Drosophila. Nature, 250:500-502.

García-Bellido, A. (1975). Genetic control of wing disc development in Drosophila. In: "Cell Patterning". Ciba Foundation Symposium 29, pp. 161-182. Elsevier, Amsterdam.

García-Bellido, A. (1975). Genetic control of imaginal disc morphogenesis in Drosophila. In: ICN-UCLA Symposia on Molecular and Cellular Biology "Developmental Biology" vol. 2, pp. 40-59 (D. McMahon and C. Frec box, eds.). W.A. Benjamin Inc.

Santamaría, P. and García-Bellido, A. (1975). Developmental analysis of two wing scalloping mutants ct^6 and Bx^j of Drosophila melanogaster. Wilhelm Roux's Archives, 178: 233-245.

García-Bellido, A. and Ferrús, A. (1975). Ginandromorph fate map of the wing-disk compartments in Drosophila melanogaster. Wilhelm Rux' Arch., 178: 337-340.

García-Bellido, A., Ripoll, P., and Morata, G. (1976). Developmental Compartmentalization in the Drosal Mesothoracic Disc of Drosophila. Develop. Biol., 48: 132-147.

García-Bellido, A. and Lewis, E.B. (1976). Autonomous cellular differentiation of homeotic bithorax mutants of Drosophila melanogaster. Develop. Biol., 48: 400-410.

Ferrús, A. and García-Bellido, A. (1976). Morphogenetic mutants detected in mitotic recombination clones. Nature, 260: 425-426.

Morata, G. and García-Bellido, A. (1976). Developmental Analysis of some mutants of the bithorax system of Drosophila. Wilhelm Roux's Arch., 179: 125-143.

García-Bellido, A. and Nöthiger, R. (1976). Maintenance of determination by cells of imaginal discs of Drosophila. Wilhelm Roux's Arch., 180: 189-206.

García-Bellido, A. (1977). Inductive Mechanisms in the Process of Wing Vein Formation in Drosophila. Wilhelm Roux's Arch., 182: 93-106.

García-Bellido, A. (1977). Homoeotic and atavic mutations in insects. Amer. Zool., 17: 613-629.

Ferrús, A. and García-Bellido, A. (1977). Minute mosaics caused by early chromosome loss. Wilhelm Roux's Archives, 183: 337-349.

García-Bellido, A. (1978). Evolución de los conceptos biológicos. Boletín informativo. Fundación Juan March, nº 67. (Enero): 3-14.

García-Bellido, A. and Ripoll, P. (1978). The number of genes in Drosophila melanogaster. Nature, 273: 399-499.

García-Bellido, A. and Wandosell, F. (1978). The effects of inversions on mitotic recombination in Drosophila melanogaster. Molec. Gen. Genet., 261: 317-321.

García-Bellido, A. and Santamaría, P. (1978). Developmental analysis of the achaete-scute system of Drosophila melanogaster. Genetics, 88: 469-486.

Capdevila, M.P. and García-Bellido, A. (1978). Phenocopies of bithorax mutants: Genetic and Developmental analyses. Wilhelm Roux's Archives, 185: 105-126.

Ripoll, P. and García-Bellido, A. (1978). Mitotic recombination in the heterochromatin of the sex chromosomes of Drosophila melanogaster. Genetics, 90: 93-104.

García-Bellido, A. and Capdevila, M.P. (1978). The initiation and maintenance of gene activity in a Developmental pathway of Drosophila. In: "The clonal basis of development". vol.7, pp.3-21. (S. Subteiny and I.M. Sussex, eds.) Academic Press, New York.

García-Bellido, A. and Ripoll, P. (1978). Cell lineage and differentiation in Drosophila. In: "Results and Problems in Cell Differentiation" vol.9, pp. 119-156. (W.J. Gehring, Ed.) Springer Verlag. Berlin.

García-Bellido, A. and Moscoso del Prado, J. (1979). Genetic analysis of maternal information in Drosophila. Nature, 278: 346-348.

Ripoll, P. and García-Bellido, A. (1979). Viability of homozygous deficiencies in somatic cells of Drosophila melanogaster. Genetics, 91: 443-453.

García-Bellido, A. (1979). Genetic analysis of the achaete-scute system of Drosophila melanogaster. Genetics, 91:491-520.

García-Bellido, A., Lawrence, P.A. and Morata, G. (1979). Compartments in animal development. Scientific American, 241: 102-110.

García-Bellido, A. (1980). Opening Remarks. In: "Development and Neurobiology of Drosophila". pp. 1-2 (O. Siddiqui, P. Babu, J. Hall and L. Hall, eds.) Plenum Press.

García-Bellido, A. (1981). From the Gene to the Pattern: Chaeta Differentiation. In: "Cellular controls in differentiation", pp. 281-304. (C.W. Lloyd and D.A. Rees, eds.) Academic Press.

García-Bellido, A. (1981). La especificación de segmentos en Drosophila. Arch. Biol. Med. Expt. (Chile), 14: 235-236.

Capdevila, M.P. and García-Bellido, A. (1981). Genes involved in the activation of the Bithorax complex of Drosophila. Wilhelm Roux's Archiv., 190: 339-350.

García-Bellido, A. (1982). The bithorax syntagma. In: "Advances in Genetics, Development, and Evolution of Drosophila". VII European Drosophila Research Conference. pp. 135-148. (S. Lakovaara, ed.) Plenum Press.

Britten, R.J., Davidson, E.H., Dover, G.A., Gallwitz, D.F., García-Bellido, A., Kafatos, F.C., Fauffman, S.A., Moritz, K., Ohno, s., Schidtko, J. and Schütz, G. (1982). Genomic change and Morphological Evolution. In: Evolution and Development", pp. 19-39 (J.T. Bonner, ed.) Dahlem Konferenz. Springer-Vlg. N.Y.

Gubb, D. and García-Bellido, A. (1982). A genetic analysis of the determination of cuticular polarity during development in Drosophila melanogaster. J. Embryol. exp. Morph., 68: 37-57.

Botas, J., Moscoso del Prado, J. and García-Bellido, A. (1982). Gene-dose titration analysis in the search of trans-regulatory genes in Drosophila. The EMBO Journal, 1: 307-310.

Miñana, F.J., and García-Bellido, A. (1982). Preblastoderm Mosaics of Mutants of the Bithorax-Complex. Wilhelm Roux's Archiv., 191: 331-334.

García-Bellido, A. and Robbins, L.G. (1983). Viability of female germ-line cells homozygous for zygotic lethals in Drosophila melanogaster. Genetics, 103: 235-247.

García-Bellido, A. (1983). Comparative anatomy of cuticular patterns in the Genus Drosophila. In: "Development and Evolution", pp. 227-255. (B.C. Goodwin, N. Holder and C.C. Wylie, eds.) Cambridge University Press.

García-Bellido, A., Moscoso del Prado, J. and Botas, J. (1983). The effect of aneuploidy on embryonic development in Drosophila melanogaster. Mol. Gen. Genet., 192, 253-263.

García-Bellido, A. (1984). Hacia una Gramática Genética. Discurso de Ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Moscoso del Prado, J. and García-Bellido, A. (1984). Genetic Regulation of the Achaete-Scute complex of Drosophila melanogaster. Roux's Arch. Dev. Biol., 193: 242-245.

Moscoso del Prado, J. and García-Bellido, A. (1984). Cell interactions in the generation of chaetae pattern in Drosophila. Roux's Arch. Dev., Biol., 193: 246-251.

García-Bellido, A. (1984). Análisi del differenziamento. Enciclopedia del Novecento, vol. VII, pp. 297-317. Istituto della Enciclopedia Italiana.

García-Bellido, A. (1985). Genetic analysis of Morphogenesis. XVI Stadler Symposium. Genetics, Development and Evolution. Plenum Publishing Corporation. Genetics, Development and Evolution.

García-Bellido, A. (1985). Cell lineages and genes. Phil Trans. R. Soc. London. B., 312: 101-128.

Cabrera, C.V., Botas, J. and García-Bellido, A. (1985). Distribution of Ultrabithorax proteins in mutants of Drosophila bithorax complex and its transregulatory genes. Nature, 318: 569-571.

García-Alonso, L. and García-Bellido, A. (1986). Genetic analysis of Hairy-Wing mutations. Roux's Arch. Dev. Biol., 195: 259-264.

García-Bellido, A. (1986). Genetic Analysis of morphogenesis. In: "Genetics, Development and Evolution" pp. 187-209 (Gustafson, P., Stebbins, G.L., Ayala, F. eds.) Plenum Publishing.

Capdevila, M.P., Botas, J. and García-Bellido, A. (1986). Genetic interactions between the Polycomb locus and the Antennapedia and Bithorax complexes of Drosophila. Roux's Arch. Dev. Biol., 195: 417-432.

García-Bellido, A. (1987). Historia de la Genética del Desarrollo. En: "Historia de la Genética". pp. 145-161. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Micol, J.L. and García-Bellido, A. (1988). Genetic Analysis of "transvection" effects involving Contrabithorax mutations in Drosophila melanogaster. Proc. Natl. Acad. Sci. USA.

García-Alonso, L. and García-Bellido, A. (1988). Extramacrochaetae, a trans-acting gene of the achaete-scute complex of Drosophila involved in cell communication. Wilhelm Roux's Arch. Dev. Biol., 197: 328-338.

Botas, J., Cabrera, C.V. and García-Bellido, A. (1988). The reinforcement-extinction process of selector gene activity: a positive feed-back loop and cell-cell interactions in Ultrabithorax patterning. Roux's Arch. Dev. Biol., 197: 424-434.

García-Bellido, A. (1989). Compartments are supracellular units of development. Current contents. pp. 16.

García-Bellido, A. (1989). The Cellular Interphase. In: "Cellular basis of morphogenesis. CIBA Foundation Symposium 144 (J. Wiley and Sons, eds.)

García-Bellido, A. (1989). Análisis Genético de la morphogénesis. XXI Lección Conmemorativa Jiménez-Díax. Bol. Fund. Jiménez Díaz, 13, 2: 111-112.

Díaz-Benjumea, F.J., González-Gaitán, M.A. and García-Bellido, A. (1989). Developmental genetics of the wing vein pattern of Drosophila. Genome, 31: 612-619.

Díaz-Benjumea, F.J. and García-Bellido, A. (1990). Genetics analysis of the wing vein pattern of Drosophila. Roux's Arch. Dev. Biol. 198: 336-354.

Santarén, J.F. and García-Bellido, A. (1990). High-resolution two-dimensional gel analysis of proteins in wing imaginal disc: a data base of Drosophila. Experimental Cell research, 189: 169-176.

González-Gaitán, M.A., Micol, J.L. and García-Bellido, A. (1990). Developmental genetic analysis of Contrabithorax mutations in Drosophila melanogaster. Genetics, 126: 139-155.

Castelli-Gair, J.E., Micol, J.L. and García-Bellido, A. (1990). Transvection in the Drosophila Ultrabithorax gene: A Cbx¹ mutant allele induces ectopic expression of a normal allele in trans. Genetics, 126: 177-184.

Micol, J.L., Castelli-Gair, J.E. and García-Bellido, A. (1990). Genetic Analysis of transvection effects involving cis-regulatory elements of the Drosophila Ultrabithorax Gene. Genetics, 126: 365-373.

Díaz-Benjumea, F.J. and García-Bellido, A. (1990). Behaviour of cells mutant for an EGF receptor homologue of Drosophila in genetic mosaics. Proc. R. Soc. Lond. B, 242: 36-44.

Castelli-Gair, J.E. and García-Bellido, A. (1990). Interactions of Polycomb and trithorax with cis regulatory regions of Ultrabithorax during the development of Drosophila melanogaster. The EMBO Journal Vol.9, nº 13, pp. 4267-4275.

García-Bellido, A. (1990). How Genes Construct Animals. In: "Scientific Europe. Research and Technology in 20 Countries". pp. 400-406. (Fondation Scientific Europe, ed.).

De Celis, J.F., Marí-Beffa, M. and García-Bellido, A. (1991). Cell-Autonomous role of Notch, an epidermal growth factor homologue, in sensory organ differentiation in Drosophila. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 88: 632-636.

De Celis, J. F., Marí-Beffa, M. and García-Bellido, A. (1991). Function of trans-acting genes of the achaete-scute complex in sensory organ patterning in the mesonotum of Drosophila. Roux's Arch. Dev. Biol., 200: 64-76.

Marí-Beffa, M., de Celis, J.F. and García-Bellido, A. (1991). Genetic and developmental analyses of chaetae pattern formation in *Drosophila* tergites. *Roux's Arch. Dev. Biol.*, 200: 132-142.

García-Bellido, A. (1992). La evolución morfológica. *Revista "Política Científica"*. Abril, 1992.

García-Bellido, A. and Marí-Beffa, M. (1992). Generation of Pattern in *Drosophila melanogaster* Adult Flies. In: "Development. The Molecular Genetic Approach". pp. 328-342. (V.E.A. Russo, et. al. eds.) Springer-Verlag.

Castelli-Gair, J.E., Capdevila, M.P., Micol, J.L. and García-Bellido, A. (1992). Positive and negative *cis*-regulatory elements in the bithorax region of the *Drosophila Ultrabithorax* gene. *Mol. Gen. Genet.*, 234: 177-184.

García-Bellido, A. and de Celis, J.F. (1992). Developmental Genetics of the venation pattern of *Drosophila*. *Annu. Rev. Genet.*, 26:275-302.

García-Bellido, A. (1993). Coming of age. *Trends in Genetics*, 9. No.4: 102-103.

Santarén, J.F., Van Damme, J., Puype, M., Vandekerckhove, J. and García-Bellido, A. (1993). Identification of *Drosophila* Wing Imaginal Disc Proteins by Two-Dimensional Gel analysis and Microsequencing. *Experimental Cell Research*, 206: 220-226.

De Celis, J.F., Barrio, R., Del Arco, A. and García-Bellido, A. (1993). Genetic and molecular characterization of a Notch mutation in its Delta- and Serrate-binding domain in *Drosophila*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 90: 4037-4041.

Santarén, J.F., Assiego, R. and García-Bellido, A. (1993). Patterns of protein synthesis in the imaginal disc of *Drosophila melanogaster*: a comparison between different discs and stages. *Roux's Arch Dev Biol*, 203: 131-139.

De Celis, J.F. and García-Bellido, A. (1994). Modifications of the Notch Function by *Abruptex* Mutations in *Drosophila melanogaster*. *Genetics*, 136: 183-194.

García-Bellido, A. (1994). Genética del desarrollo y de la evolución. *Arbor CXLVII*, 577-578 (Enero-Febrero 1994) pp. 97-110.

García-Bellido, A. (1994). How organisms are put together. *European Review*, Vol. 2, No.1, 15-21.

De Celis, J.F. and García-Bellido, A. (1994). Roles of the *Notch* gene in *Drosophila* wing morphogenesis. *Mechanisms of Development*, 46: 109-122.

Gonzalez-Gaitán, M., Capdevila, M.P. and García-Bellido, A. (1994). Cell proliferation patterns in the wing imaginal disc of *Drosophila*. *Mechanisms of Development*, 40: 183-200.

García-Bellido, A., Cortés, F. and Milán, M. (1994). Cell interactions in the control of size in *Drosophila* wings. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 91: 10222-10226.

De Celis, J.F., Baonza, A. and García-Bellido, A. (1995). Behavior of extramacrochaetae mutant cells in the morphogenesis of the Drosophila wing. Mechanisms of Development, 53: 209-221.

De Celis, J.F., García-Bellido, A and Bray, S.J. (1996). Activation and Function of Notch at the dorsal-ventral boundary of the wing imaginal disc. Development, 122: 359-369.

Milán, M., Campuzano, S. and García-Bellido, A. (1996). Cell cycling and patterned cell proliferation in the wing primordium of Drosophila. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 93: 640-645.

*Martín-Blanco, E. and García-Bellido, A. (1996). Mutations in the *rotated abdomen* locus affect muscle development and reveal an intrinsic asymmetry in *Drosophila*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 93: 6048-6052.*

*Milán, M., Campuzano, S. and García-Bellido, A. (1996). Cell cycling and patterned cell proliferation in the *Drosophila* wing during metamorphosis . Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 93: 11687-11692.*

García-Bellido, A. (1996). Symmetries throughout organic evolution. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 93: 14229-12232. Colloquium paper.

García-Bellido, A. (1996). Alelos o Genes. Lección pronunciada en el Acto de Investidura como Doctor Honoris Causa por la Universidad de la Coruña.

García-Bellido, A. (1997). Developmental Genetics and Evolution. Plenary lectures, Acad. Sci. USA.

F. Santarén, J. and García-Bellido, A. (1997). 2D gene expression parameters of wing imaginal disc of Drosophila for developmental analysis. Dev. Genes. Evol. 206: 349-354.

García-Bellido, A. (1997). Progress in Biological Evolution. In: The Idea the Progress. Eds. Burger, A., McLaughlin, P. and Mittelstra, J. Walter de Gruyter. Berlin. New York. 1997.

Milán, M., Campuzano, S. and García-Bellido, A. (1997). Developmental parameters of cell death in the wing disc of Drosophila . Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 94: 5691-5696.

De Celis, J.F., García-Bellido, A and Bray, S.J. (1997). Notch signalling regulates veinlet expression and establishes boundaries between veins and interveins in the Drosophila wing. Development, 124: 1919-1928.

Cifuentes, F. J. and García-Bellido, A. (1997). Proximo-distal specification in the wing disc of Drosophila by the nubbin gene. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 94: 11405-11410.

Milán, M., Baonza, A. and García-Bellido, A. (1997). Wing surface interactions in venation patterning in Drosophila. Mechanisms of Development, 67: 203-213.

García-Bellido, A. (1997). Complejidad y diversidad en el mundo orgánico. Lección pronunciada en el Acto de Investidura como Doctor Honoris Causa por la Universidad Central de Barcelona. Octubre, 1997.

García-Bellido, A. (1997). Paradigm Shifts in Developmental Biology. Taniguchi Symposium on Developmental Biology IX. "Developmental Biology Half a Century". April, 6-9, 1997. Kioto. Japan.

Roch, F., Serras, F., Cifuentes, F.J., Corominas, M., Alsin, B., Amorós, M., Lópezs-Varea, A., Hernández, R., Guerra, D., Cavicchi, S., Baguñá, J. and García-Bellido, A. (1998). Screening of larval/pupal P-element induced lethals on the second chromosome in *Drosophila melanogaster*: clonal analysis and morphology of imaginal discs. *Mol Gen Genet*, 257: 103-112.

García-Bellido, A. (1998). The Engrailed Story. In: Perspectives. Anecdotal, Historical and Critical Commentaries on Genetics (Eds. J.F. Crow and W.F. Dove). *Genetics*, 148: 559-544.

García-Bellido, A.C. and García-Bellido, A. (1998). Cell proliferation in the attainment of constant sizes and shapes: the Entelechia model. *Int. J. Dev. Biol.* 42: 353-362.

García-Bellido, A. (1998). La Evolución de las Especies. En: Ciencia y Sociedad "Desafíos del Conocimiento ante el Tercer Milenio. Ciclo de Conferencias de la Fundación Central Hispano. Enero-Junio, 1997.

Roch, F., Baonza, A., Martín-Blanco, E. and García-Bellido, A. (1998). Genetic interactions and cell behaviour in *blistered* mutants during proliferation and differentiation of the *Drosophila* wing. *Development*, 125: 1823-1832.

García-Bellido, A. (1998). Los cambios de perspectiva en la Biología del Desarrollo. Lección pronunciada en el Acto de Investidura como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Oviedo. Mayo, 1998.

F. Santarén, J., Milán, M. and García-Bellido, A. (1998). Two-Dimensional Gel Analysis of Proteins in the *Drosophila* Wing Imaginal Disc Mutants fat and lethal (2) giant discs. *Experimental Cell Research* 243: 199-206.

Baonza, A. and García-Bellido, A. (1998). Dual role of extramacrochaetae in the cell proliferation and cell differentiation during wing morphogenesis in *Drosophila*. *Mechanisms of Development* 80: 133-146.

Fernández -Fúnez, P. Cheng-Hsin Lu, Rincón-Limas, D. , García-Bellido, A. and Botas, J. (1998). The relative expression amounts of apterous and its co-factor dLdb/Chip are critical for dorso-ventral compartmentalization in *Drosophila* wing. *The EMBO journal* 17: 6846-6853.

García-Bellido, A. (1998). Logica genetica della morfogenesi nei metazoi: l'esplosione cambriana. Sezione VII/ La costruzione degli organismi. pp. 347-364. In: *Frontiere della Vita*. Istituto della Enciclopedia Italiana.

García-Bellido, A. (1998). Los dualismos en Biología. Lección pronunciada en el Acto de Investidura como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Salamanca.

García-Bellido, A. (1999). Los Genes del Cámbrico. Discurso Inaugural del Año Académico 1999-2000. 27 de Octubre de 1999. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Baonza, A. and García-Bellido, A. (2000). Notch signaling directly controls cell proliferation in the Drosophila wing disc. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 97: 2609-2614.

Baonza, A, de Celis J.F. and García-Bellido, A. (2000). Relationships between extramacrochaetae and Notch signalling in Drosophila wing Development. Development, 127:2383-2395 .

*Garoia, F., Guerra, D. Pezzoli, M.C., López-Varea, A. and García-Bellido, A (2000). Cell Behaviour of Drosophila *ft* cadherin Mutations in wings Developemnt. Mechanism of Development. (In press).*

Martín-Blanco, E., Pastor-Pareja J.C. and García-Bellido, A. (2000). JNK and decapentaplegic signaling control adhesiveness and cytoskeleton dynamics during thorax closure in Drosophila. PNAS, 97 no.14: 7667-8192

Antonio García-Bellido, and Enrique Martín-Blanco. (2000). Desarrollo Embrionario y Morfogénesis. En: La Ciencia en tus manos. (Ed. Pedro García-Barreno). Espasa Calpe.

Cassandra Extavour and Antonio García-Bellido. (2001). Germ cell selection in genetic mosaics in Drosophila melanogaster. PNAS, 98. 11341-11346.

Jaime Resino, Patricia Salama-Cohen and Antonio García-Bellido. (2002). Determining the role of patterned cell proliferation in the shape and size of the Drosophila wing. PNAS, 99: 7502-7507

L.A. Baena-López and Antonio García-Bellido. (2003). Genetic requirements of vestigial in the regulation of Drosophila wing development. Development, 130: 197-208.

*Resino, J. & Garcia-Bellido, A. (2004). Drosophila genetic variants that change cell size and rate of proliferation affect cell communication and hence patterning. *Mech Dev* **121**, 351-64*

*Pastor-Pareja, J. C., Grawe, F., Martin-Blanco, E. & Garcia-Bellido, A. (2004). Invasive cell behavior during Drosophila imaginal disc eversion is mediated by the JNK signaling cascade. *Dev Cell* **7**, 387-99.*

*Baena-Lopez, L. A., Baonza, A. & Garcia-Bellido, A (2005). The Orientation of Cell Divisions Determines the Shape of Drosophila Organs. *Current Biology* **15**, 1640-1644*

*Pastor-Pareja J.C., Martin-Blanco, E. & Garcia-Bellido, A. (2006). Eversión y cierre de los discos imaginales. *Investigación y Ciencia*, Enero 2006. 72-81*

L.A. Baena-López and Antonio García-Bellido. (2006). Control of growth and positional information by the graded vestigial expression pattern in the wing of Drosophila melanogaster. PNAS, 103: 13734-13739.

Antonio García-Bellido. Darwin y la genética. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza. II Epoca. Octubre 2008. Nº 70-71. 232-246.

Antonio García-Bellido. Natural Selection Revisited. eVOLUCION 4 (1): 11-18 (2009).

Antonio García-Bellido. “Selección Natural” 200 años de Darwin. El Cultural, 6 de Febrero, 2009.

Antonio García-Bellido and Jose F. de Celis (2009). The Complex Tale of the achaete-scute Complex: A Paradigmatic Case in the Analysis of Gene Organization and Function during Development. *Genetics*. (aceptado para publicación).

Antonio García-Bellido. The cellular and genetic bases of organ size and shape in *Drosophila*. *Int.J.Dev.Biol.* Special Issue: “Developmental Biology in Hispania” (In Press).