

## *CURRICULUM VITAE*

Rev Marzo 2006

### IDENTIFICACION

NOMBRE	Oswaldo Enrique Alvarez Araya ✓
FECHA DE NACIMIENTO	14 de Octubre de 1942, Santiago, Chile.
CEDULA DE IDENTIDAD	3566605-2
US SOCIAL SECURITY	357-62-3843
NACIONALIDAD	Chileno

### TITULOS Y GRADOS

Licenciado en Bioquímica, 1966. Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

Bioquímico, 1966. Facultad de Química y Farmacia, Universidad de Chile.

Doctor en Ciencias. 1974. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

### DISTINCION

Premio al mejor egresado de la carrera de Bioquímica en 1966, Colegio de Químicos Farmacéuticos de Chile.

Beca de Viaje Fullbright, 1968.

### SOCIEDADES CIENTIFICAS

Sociedad de Biología de Chile.  
Biophysical Society, U. S. A.  
Sociedad de Biofísicos Latino Americanos, SOBLA.

### NOMBRAMIENTOS

Ayudante de Investigación. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, 1965-1969.

Investigador Asociado. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, 1969-1974.

Research Associate. Yale University, Department of Physiology, 1969. (6 meses).

Profesor Asociado. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, 1974-1976.

Research Associate. University of Chicago. Department of Physiology and Pharmacology, 1976. (un año)

Profesor. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 1976 hasta el presente. Ratificado como Profesor Titular en 1986. Media jornada desde 1995 hasta 2005.

Visiting Professor of Physiology. Harvard University, School of Medicine, Department of Physiology and Biophysics. 1980. (dos meses).

Visiting Professor of Physiology. Harvard University, School of Medicine, Department of Physiology and Biophysics. 1985. (dos meses).

Visiting Professor. University of California, Los Angeles, School of Medicine, Department of Physiology. 1987. (dos meses).

Visiting Professor. University of California, Los Angeles, School of Medicine, Department of Physiology. 1989. (dos meses).

Visiting Professor. University of California, Los Angeles, School of Medicine, Department of Physiology. 1991. (tres meses).

Visiting Professor. University of California, Los Angeles, School of Medicine, Department of Physiology. 1992. (tres meses).

## OTRAS ACTIVIDADES ACADEMICAS

Miembro del sub-comité de selección de proyectos de investigación del área biológica en el Departamento de Investigación y Bibliotecas de la Universidad de Chile.

Miembro del sub-comité de selección de proyectos de investigación del área biológica para el Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

Miembro del Consejo del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Director del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Presidente de la Comisión de Evaluación Académica del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Presidente de la Comisión Central de Evaluación Académica de la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Coordinador de Computación. Facultad de Ciencias. Universidad de Chile.

## DOCENCIA

Cursos que dicta regularmente. Se excluye las clases aisladas que ha dictado en diversos cursos de pre y postgrado, nacionales e internacionales.

Electrónica. Profesor coordinador, desde 1978. Curso bianual para los estudiantes de postgrado. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Biología Celular. Profesor coordinador, desde 1974 hasta 1992. Curso obligatorio para los estudiantes de primer año de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Fisiología General. Profesor Coordinador, 1994. Curso obligatorio para los estudiantes de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Fisiología General. Profesor 25% del curso, desde 1995. Curso obligatorio para los estudiantes de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Instrumentación. Profesor de 30% del curso. Desde 1999. Carrera Ingeniería en Biotecnología Molecular.

Biofísicoquímica macromolecular. 25% del curso. Desde 1999. Carrera Ingeniería en Biotecnología Molecular.

Tópicos de biofísica y fisiología celular. Curso Internacional de postgrado. Una jornada. 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005. Cecs, Valdivia.

## TESIS DIRIGIDAS

Químico Farmacéutico.  
Eliecer Diaz, 1975.

Bioquímico  
Jose Antonio García, 1995

Licenciado en Ciencias, mención en Física.  
Julio Fernández, 1977.

Licenciados en Ciencias, mención en Biología.  
Roberto Coronado, 1975.  
Pedro Labarca, 1975.  
Claudio Laurido, 1977.  
Roberto Franzoy, 1980.  
Alfredo Villarroel, 1986. (Co-guiada con R. Latorre).  
Carmen Alcayaga, 1987. (Co-guiada con R. Latorre)

Doctores en Ciencias, mención Biología.

Ximena Cecchi, 1985.

Andrés Oberhauser, 1987.(Co-guiada con R. Latorre)

David Naranjo, 1991. (Co-guiada con R. Latorre)

Carlos González, 2004 (Co-guiada con R.Latorre)

Patricio Orio, 2004 (Co-guiada con R.Latorre)

Patricio Rojas 2005 (Co-guiada con R.Latorre)

## PROYECTOS DE INVESTIGACION

Investigador responsable o co-investigador de diversos proyectos de investigación financiados por FONDECYT en forma constante desde su fundación hasta la fecha. En 2004-2006 co-investigador del proyecto. 1030830. MECANISMO MOLECULAR DEL ACOPLAMIENTO ENTRE UN CANAL DE K<sup>+</sup> ACTIVADO POR CA<sup>2+</sup> (BK<sub>ca</sub>) Y SUS SUBUNIDADES MODULADORES B. PI: Ramón Latorre.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS CIENTIFICOS:

Alvarez, O. & Yudilevich, D.1965. Intercambio de electrolitos entre sangre & tejido en la pared gástrica del perro. VII Reunión Anual Sociedad de Biología. Concepción, 1965. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 2: 125.

Yudilevich, D., Alvarez, O. & Bravo, I. 1965. Permeabilidad capilar & extracción fraccional de trazadores del plasma. VII Reunión Anual, Sociedad de Biología. Concepción, 1965. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 2: 175.

Alvarez, O. & Yudilevich, D. 1967. Prueba experimental para un modelo teórico de intercambio transcápilar. VII Reunión Anual, Sociedad de Biología, Valparaíso, 1966. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 4: 189.

Yudilevich, D., Alvarez, O. & Renkin, E. 1967. Fractional extraction and capillary permeability. IX Federation of American Societies for Experimental Biology, 1967. Resumen: Fed. Proc. 26: 496.

Durán, W., Alvarez, O. & Yudilevich, D. 1969. Efecto de algunas drogas antianginales sobre el intercambio transcápilar de Na-22 & Glucosa-H3 en el corazón aislado del perro. XI Reunión Anual, Sociedad de Biología, Santiago, 1968. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 6: R-12

Alvarez, O., Wolff, D. & Vargas, F. 1973. Transporte de no electrolitos en fibra muscular de Balanus. XV Reunión Anual, Sociedad de Biología, Cartagena, 1972. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 9: R-2.

Alvarez, O., Latorre, R. & Verdugo, P. 1973. Medición de las constantes cinéticas del canal de EIM (Excitability Inducing Material) en bicapas de lípidos de cerebro & colesterol oxidado. XI Congreso Latinoamericano de Ciencias Fisiológicas. Mendoza, 1973.

Alvarez, O., Reyes, J., Espinoza, M. & Latorre, R. 1974. Excitabilidad de bicapas modificadas con hemocianina. XVII Reunión Anual, Sociedad de Biología, Concepción, 1974.

- Latorre, R., Alvarez, O., Díaz, E. 1975. Ions transfer across thin lipid films in the presence of hemocyanin. Biophysical Society Meeting, Philadelphia, 1975. Resumen: Biophysical J. 15: 308a.
- Alvarez, O., Latorre, R., Figueroa, N. & Coronado, R. 1975. Efecto de colesterol en membranas modificadas con EIM. XVIII Reunión Anual, Sociedad de Biología, Jahuel, 1975.
- Alvarez, O. 1975. Transporte mediado por proteínas Symposium "Interacción entre proteínas & ligandos". XVIII Reunión Anual, Sociedad de Biología, Jahuel, 1975.
- Latorre, R., Alvarez, O. & Hall, J. 1976. Electrostatic effects of cholesterol on alamethicin and EIM induced conductances in black lipid films. Biophysical Society Meeting, 1976.
- Reyes, J., Jaimovich, E. & Alvarez, O. 1976. Esparcimiento de membranas biológicas en la interfase aire-agua. XXI Reunión Anual, Sociedad de Biología, Jahuel, 1976.
- Reyes, J., Jaimovich, E. & Alvarez, O. 1977. Partición de componentes de membranas en la interfase aire-agua. XXI Reunión Anual, Sociedad de Biología, Pucón, 1977.
- Alvarez, O., Reyes, J. & Latorre, R. 1977. Ion transport through the hemocyanin channel. Biophysical Society Meeting, New Orleans, 1977.
- Alvarez, O. & Latorre, R. 1977. Cambios de capacidad eléctrica en membranas bimoleculares de lípidos. XX Reunión Anual, Sociedad de Biología, Pucón, 1977.
- Bull, R. & Alvarez, O. 1977. Efecto de la emetina sobre membranas artificiales. XX Reunión Anual, Sociedad de Biología, Pucón, 1977.
- Bull, R., Alvarez, O. & Latorre, R. 1978. Interacción de emetina con membranas artificiales. XXI Reunión Anual, Sociedad de Biología, Pucón, 1978.
- Cecchi, X., Bull, R., Elías, R. & Alvarez, O. 1978. Subunidades de hemocianina forman canales iónicos. XXI Reunión Anual, Sociedad de Biología, Pucón, 1978.
- Alvarez, O. & Cecchi, X. 1979. Modelo del canal de hemocianina. XXII Reunión Anual, Sociedad de Biología, Valdivia, 1979.
- Franzoy, R. & Alvarez, O. 1979. Potenciales de flujo en el canal de hemocianina. XXII Reunión Anual Sociedad de Biología, Valdivia, 1979.
- Cecchi, X. & Alvarez, O. 1980. Efecto de la carga superficial sobre los parámetros del canal de hemocianina. XXIII Reunión Anual Sociedad de Biología, Viña del Mar, 1980. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 13: 52.
- Latorre, R., Alvarez, O. & Cecchi, X. 1980. A three-barrier model for the hemocyanin channel. 71st. Annual Meeting, American Society of Biological Chemistry Biophysical Society, New Orleans, 1980.

- Cecchi, X. & Alvarez, O. 1982. Selectividad del canal de hemocianina. XXV Reunión Anual Sociedad de Biología, Punta de Tralca, 1982. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 15: 114.
- Alvarez, O., Latorre, R., Szabo, G., Brodwick, M., Balasubramanian, A., Carnie, S. & McLaughlin, S. 1982. Membranes, electrostatic potentials and large divalent ions. Biophysical Society Meeting, Boston, 1982. Resumen: Biophys. J. 37: 252a.
- Alvarez, O. 1983. Determinación de las constantes cinéticas de cierre & apertura de canales iónicos en membranas con pocos canales. XXVI Reunión Anual Sociedad de Biología, Punta de Tralca, 1983. resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 16: 135.
- Cecchi, X., Wolff, D., Alvarez, O. & Latorre, R. 1984. Incorporation of Ca-activated K channels from rabbit intestinal smooth muscle, into planar bilayers. 28th Annual Meeting, Biophysical Society, San Antonio, Texas. Resumen: Biophys. J. 45: 38a.
- Cecchi, X., Wolff, D., Alvarez, O. & Latorre, R. 1984. Bloqueo por Cs de un canal de K activado por Ca de sarcolema de músculo liso de conejo. XXVII Reunión Anual de la Sociedad de Biología, Punta de Tralca, 1984. Resumen: Arch. Med. Biol. Exp. 17: R127.
- Wolff, D., Cecchi, X., Naranjo, D., Alvarez, O., Latorre, R. 1985. Cation selectivity and Cs blockade in a Ca-Activated K channel from Rabbit Intestinal Smooth Muscle. 29th Annual Meeting, Biophysical Society, Baltimore, Maryland. Resumen: Biophys. J. 47: 386a.
- Villarroel, A., Alvarez, O. & Latorre, R. 1986. Blockade of a Ca-activated K channel by quaternary ammonium ions. 30th Annual Meeting, Biophysical Society, San Francisco, California. Resumen: Biophys. J. 49: 576a.
- Oberhauser, A., Alvarez, O., Latorre, R. 1987. Selectivity of the calcium binding sites of a Ca-activated K channel. 31th Annual Meeting, Biophysical Society, New Orleans, Louisiana. Resumen: Biophys. J. 51: 226a.
- Molecular dynamics simulations of ion permeation for Guy-Durell atomic scale structures of V-gated K-channels. O. Alvarez, G. Appleby, y G. Eisenman. Resumen. Biophys. J. 64:A228, 1993. 37th Annual Meeting Biophys. Soc. Washington, DC, 14-18 Feb 1993
- Free energy perturbation studies of ion-selective permeation in Guy-Durell "short beta barrel" and "random coil" structures for the Shaker K channel pore. G. Eisenman, G. Appleby y O. Alvarez. Resumen. Biophys. J. 64:A228, 1993. 37th Annual Meeting Biophys. Soc. Washington, DC, 14-18 Feb 1993
- Refinements of a molecular dynamics force field with ion-induced dipoles by simulation of divalent ion-binding to valinomycin. F. Lee, O. Alvarez y G. Eisenman. Resumen. Biophys. J. 64:A354, 1993. 37th Annual Meeting Biophys. Soc. Washington, DC, 14-18 Feb 1993
- Mecanismos de selectividad iónica de nonactina y tetraactina. O. Alvarez y G. Eisenman. Resumen. Noticiero de Biología. 2:60, 1994. XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Puyehue, 23-26 Nov. 1994.

Possible role of apamin-sensitive K channels in myotonic dystrophy. M.I. Behrens, P. Jalil, A. Serani, F. Vergara y O. Alvarez. Resumen. Biophys. J. 66:A90, 1994. 37th Annual Meeting Biophys. Soc. New Orleans, LU, 6-10 Mar. 1994.

El canal KAT1: un canal de la planta Arabidopsis thaliana con marcha atrás. Conferencia Inaugural. Diego Cosmelli, Eduardo Rosenmann, Claudia Basso, Osvaldo Alvarez y Ramón Latorre. Conferencia Juan Negrín –IV Congreso Iberoamericano de Biofísica. País: España. Ciudad: Alicante Fecha: Oct 11-14, 2000.

Periodic perturbation in Shaker K<sup>+</sup> channel gating kinetics by deletions in the S3-S4 linker. Gonzalez, E. Rosenmann, F. Bezanilla, O. Alvarez, R. Latorre. Biophys. J. 80:218a. 45th Biophysical Society Meeting. País: USA Ciudad: Boston Fecha: Feb 17-21, 2001.

KAT1, a K<sup>+</sup> channels from Arabidopsis thaliana possesses and intrinsic voltage sensor. R. Latorre, C. Basso, Carlos Gonzalez, O. Alvarez and D. Cosmelli. Biophys. J. 80:436a. 45th Biophysical Society Meeting. País: USA Ciudad: Boston Fecha: Feb 17-21, 2001.

Periodic perturbations in Shaker K<sup>+</sup> channel gating kinetics by deletions in the S3-S4 linker O. Alvarez, E. Rosenmann, F. Bezanilla, R. Latorre, and C. Gonzalez. Simposio – Ion Channels: A glimpse to the future. País: Chile. Ciudad: Valdivia. Fecha: Nov 27-30, 2000.

Effects of partial deletions of S3 segment in Shaker K<sup>+</sup> channel activation kinetics González, C., Ferreira, G., Rosenmann, E., Bezanilla, F., Álvarez, O., Latorre, R. Biophys. J. 82. 234a. 46th Biophysical Society. País: USA Ciudad: San Francisco, Fecha: Feb 23-27, 2002.

Mecanismo de apertura del canal KAT1: un rectificador de entrada de la planta Arabidopsis thaliana. Fabián Muñoz, R. Olcese, C. Basso, C. González, D. Cosmelli, O. Alvarez y Ramón Latorre. XVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología Celular de Chile. País: Chile Ciudad: Puerto Varas Oct 1-5, 2002.

Efectos en la cinética de activación del canal de K<sup>+</sup> Shaker producidos por deleciones en el segmento transmembranal S3. Carlos González, E. Rosenmann, F. Bezanilla, O. Alvarez y Ramón Latorre. XVI Reunión Anual de la Sociedad de Biología Celular de Chile. País: Chile Ciudad: Puerto Varas Oct 1-5, 2002.

The moving parts of the KAT1 K<sup>+</sup> channel. Fabian Muñoz, Carlos Gonzalez, Diego Cosmelli, Osvaldo Alvarez, Ramon Latorre. 47th Biophysical Society País: USA Ciudad: San Antonio, TX Fecha: Mar 1-5, 2003.

Is the N-terminus of the S4 Transmembrane segment of the Shaker K<sup>+</sup> channel an alpha helix? Osvaldo Alvarez, C. González, E. Rosenmann, F. Bezanilla, y Ramón Latorre. XIV International Biophysics Congress. País: Argentina Ciudad: Buenos Aires Abr 27-May 1, 2002.

The voltage sensor of KAT1 channel from *Arabidopsis thaliana*. O. Alvarez. XVIII Reunión Annual Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas, Villa Alemana, 2 al 4 de Octubre de 2003.

DESPLAZAMIENTO DEL SEGMENTO S3 DURANTE LA ACTIVACIÓN DE CANALES  $K^+$ , SHAKER CON LAZO S3-S4 CORTOS (Displacement of S3 segment during activation of Shaker  $K^+$  channel with a Short S3-S4 linker). González, C., Morera, F., Rosenmann, E., Alvarez, O., Latorre, R. O. Alvarez. XVIII Reunión Annual Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas, Villa Alemana, 2 al 4 de Octubre de 2003.

DISPLACEMENT OF S3 SEGMENT DURING ACTIVATION OF SHAKER  $K^+$  CHANNEL WITH A SHORT S3-S4 LINKER González, C., Morera, F., Rosenmann E, Osvaldo Alvarez y Ramón Latorre. Rio de Janeiro, Brasil, 2003.

Displacement of S3 segment during activation of Shaker  $K^+$  channel with a short S3-S4 linker. Gonzalez, C., Morera, F., Muñoz, F., Rosenmann, E., Álvarez, O., y Latorre, R. 48th Biophysical Society País: USA Ciudad: Baltimore, MD. Fecha: Feb 14-18, 2004.

Testing the paddle model: accessibility of S3b amino acid residues to a thiol reagent in a voltage-dependent  $K^+$  channel. Alvarez, O., Rosenmann, E., Morera, F., González, C., y Latorre, R. An Ion Channel Carnival. CECS, Valdivia, Chile. 5 al 8 de Diciembre de 2004.

Lack of transmembrane movement of Shaker  $K^+$  channel S3b. Gonzalez C., Morera, F., Rosenmann, E., Alvarez, O. and Latorre, R. 49th Biophysical Society País: USA Ciudad: Long Beach, CA. Fecha: Feb 12-16, 2005.

Exploring the Shaker  $K^+$  channel S3b segment using deletion mutants. Gonzalez C., Morera, F., Brauchi, S., Rosenmann, E., Gonzalez, W, Alvarez, O., Gonzalez, D. and Latorre, R. 49th Biophysical Society País: USA Ciudad: Long Beach, CA. Fecha: Feb 14-18, 2005.

## PUBLICACIONES

Yudilevich, D., Alvarez, O. 1967. Water, sodium and thiourea transcapillary diffusion in the dog heart. Amer. J. Physiol. 213: 308-314.

Alvarez, O., Yulilevich, D. 1967. Capillary permeability and tissue exchange of water and electrolytes in the stomach. Amer. J. Physiol. 213: 315-322.

Yulilevich, D., Renkin, E., Alvarez, O., Bravo, I. 1968. Fractional extraction and transcapillary exchange during continuous and instantaneous tracer administration. Circulation Res. 23: 325-326.

Alvarez, O., Yulilevich, D. 1969. Heart capillary permeability to lipid insoluble molecules. J. Physiol (London). 202: 45-58.



- Alvarez, O., Goldner, A., Curran, P. 1969. Alanine transport in the rabbit jejunum. *Amer. J. Physiol.* 217: 946-950.
- Schultz, S., Yu-Tu, L., Alvarez, O., Curran, P. 1970. Dicarboxylic amino acid influx across brush border of rabbit ileum. *J. Gen. Physiol.* 56: 621-639.
- Yulilevich, D., Alvarez, O. 1971. Nervous control of the capillary exchange system, man, cat and dog. In: *Respiration and Circulation*. Altman, P., Dittner, D. editors. FASEB. pp 515-518.
- Durán, W., Alvarez, O., Yulilevich, D. 1973. Influence of maximal vasodilation on glucose and sodium blood-tissue exchange in canine heart. *Microvascular Research* 6: 347-359.
- Latorre, R., Alvarez, O., Verdugo, P. 1974. Temperature characterization of the conductance of the Excitability Inducing Material channel in oxidized cholesterol membranes. *Biochim. Biophys. Acta.* 367: 361-365.
- Alvarez, O., Diaz, E., Latorre, R. 1975. Voltage-dependent conductance induced by hemocyanin in black lipid films. *Biochim. Biophys. Acta.* 389: 444-448.
- Alvarez, O., Latorre, R., Verdugo, P. 1975. Kinetic characteristics of Excitability Inducing Material channel in oxidized cholesterol and brain lipids bilayer membranes. *J. Gen. Physiol.* 65: 421-439.
- Latorre, R., Alvarez, O., Ehrenstein, G., Espinoza, M., Reyes, J. 1975. The nature of the voltage-dependent conductance of the hemocyanin channel. *J. Membrane Biol.* 25: 163-182.
- Wolff, D., Alvarez, O., Vargas, F. 1976. Permeability of barnacle muscle fibers to water and nonelectrolytes. *J. Membrane Biol.* 30: 197-212.
- Alvarez, O., Latorre, R. 1978. Voltage-dependent capacitance in lipid bilayers made from monolayers. *Biophys. J.* 21: 1-17.
- Cecchi C., Alvarez, O., Latorre, R. 1981. A three-barrier model for the hemocyanin channel. *J. Gen. Physiol.* 78: 657-681.
- Latorre, R., Alvarez, O. 1981. Voltage-dependent channels in planar bilayer membranes. *Physiol. Revs.* 61: 77-150.
- Verdugo, P., Latorre, R., Alvarez, O., Medel, M., Benos, D. 1981. The effects of copper and zinc on rat uterine muscle contraction and rabbit blastocyst fluid accumulation. *Biology of Reproduction* 25: 502-510.
- Cecchi C., Bull, R., Coronado, R., Franzoy, R., Alvarez, O. 1982. Probing pore size of the hemocyanin channel. *Biochem. Biophys. Acta.* 693: 173-176.
- Alvarez, O., Brodwick, M., Latorre, R., McLaughlin, A., McLaughlin, S., Szabo, G. 1983. Large divalent cations and electrostatic potentials adjacent to membranes: experimental results with hexamethonium. *Biophys. J.* 44: 333-342.

Cecchi, X., Latorre, R., Alvarez, O. 1983. Alkali metal ion selectivity of the hemocyanin channel. *J. Membrane Biol.* 77: 277-283.

Moczydlowski, E., Alvarez, O., Vergara, C., Latorre, R. 1985. Effect of phospholipid surface charge on the conductance and gating of a  $\text{Ca}^{2+}$ -activated  $\text{K}^+$  channel in planar lipid bilayer. *J. Membrane Biol.* 83: 273-282.

Alvarez, O., Benos, D., Latorre, R. 1985. Study of ionic channels in planar lipid bilayers. *Electrophysiol. Tech.* 12: 159-178.

Latorre, R., Alvarez, O., Cecchi, X., Vergara, C. 1985. Properties of reconstituted ions channels. *Ann. Rev. Biophys. Biophys. Chem.* 14: 79-111.

Tosteson, M. T., Alvarez, O., Tosteson, D.C. 1985. Peptides as promoters of ion-permeable channels. *Regulatory Peptides*, 4: 39 - 45.

Cecchi, X., Alvarez, O., Wolff, D. 1986. Characterization of a calcium activated potassium channel from rabbit intestinal smooth muscle incorporated into planar bilayers. *J. Membrane Biol.* 91: 11-18.

Alvarez, O. 1986. Kinetics models and channel fluctuations. In: *Ionic Channels in Biological Membranes and Model Systems*. Ed: Latorre, R. Plenum Press, New York. pp. 5-16.

Alvarez, O. 1986. How to set up a bilayer system. In: *Ion Channel Reconstitution*. Ed: Miller, C. Plenum Press, New York. pp. 115-130.

Alvarez, O., Villarroel, A. 1986. Representación gráfica en microcomputadores. Un ejemplo de construcción de interfases. *Arch. Biol. Med. Exp.* 19: 329-345.

Cecchi, X., Wolff, D., Alvarez, O., Latorre, R. 1987. Mechanism of  $\text{Cs}^+$  blockade in a  $\text{Ca}^{2+}$ -activated  $\text{K}^+$  channel. *Biophys. J.* 52: 707-716.

Oberhauser, A., Alvarez, O., Latorre, R. 1987. Activation by divalent cations of a  $\text{Ca}^{2+}$ -activated  $\text{K}^+$  channel from skeletal muscle. *J. Gen. Physiol.* 92: 67 - 86.

Alcayaga, C., Cecchi C., Alvarez, O., Latorre, R. 1988. Streaming potential measurements in Ca-activated K channels from skeletal and smooth muscle: coupling of water and ion fluxes. *Biophysical Journal* 55: 367 - 371.

Villarroel, A., Oberhauser, A., Alvarez, O., Latorre, R. 1988. Probing a  $\text{Ca}^{2+}$ -activated potassium channel with quaternary ammonium ions. *Pflugers Archiv. European Journal of Physiology.* 413: 118 - 126.

Latorre, R., Alvarez, O. 1988. Ion conduction in ion channels: some inferences about their gross structure. *Comments on Cellular and Molecular Biophysics*, 5:193-210.

Latorre, R., Oberhauser, A., Labarca, P., Alvarez, O. 1989. Varieties of Ca-activated Potassium channels. *Annual Review of Physiology* 51: 385 - 399.

Eisenman, G., Vilarroel, A., Montal, M., Alvarez, O. 1990. Energy profiles for ion permeation in pentameric protein channels: from viruses to receptor channels. In: Progress in Cell Research, Vol. 1. J.M. Ritchie, P.J. Magistretti and L. Bolis, eds., Elsevier, Amsterdam. 195-211.

Eisenman, G. and Alvarez, O. 1990. Structure and selectivity of Ca-binding sites in proteins: The 5-fold site in an icosahedral virus. In: Calcium Transport and Intracellular Calcium Homeostasis. D. Pansu and F. Bronner, eds., NATO ASI Series, Vol. H48, pp. 283-299.

Eisenman, G. and Alvarez, O. 1990. Structure and function of channels and channelogs as studies by computational chemistry. J. Memb. Biol. 119: 109-132.

Tosteson, M. T., Alvarez, O., Hubbell, W., Bieganski, R. M., Attenbach, C., Caporales, L. H., Levy, J. J., Nutt, R. F., Rosenblatt, M., and Tosteson, D. C. 1990. Primary structure of peptides and ion channels. Role of amino acid side chains in voltage gating of melittin channels. Biophys. J. 58:1367-1375.

Alvarez, O., Villarroel, A. and Eisenman, G. 1991. A general procedure to calculate ion currents from energy profiles and energy profiles from ion currents in a multi-barrier multi-site multi-occupancy channel model. In: "Ion Channels: B. Rudy and L.E. Iverson, eds., Methods in Enzymology. Vol 206 pp 816-854.

Eisenman, G., Aqvist, J. and Alvarez, O. 1991. Free energies underlying ion binding and transport in protein channels: Free energy perturbation simulations of ion binding and selectivity for Valinomycin. J. Chem. Soc. Faraday Trans. 87: 2099-2109.

Eisenman, G., Alvarez, O. and Aqvist, J. 1992. Free energy perturbation simulations of cation binding to Valinomycin. J. Inclusion Phenomena and Molecular Recognition in Chemistry. 12: 23-53.

Eisenman, G. and Alvarez, O. 1991. Ionic selectivity of proteins: Lessons from molecular dynamics simulations on Valinomycin. In: Membrane Structure and unction - The State of the Art. Eds. B.P. Gaber and K.R.K. Easwaran. Adenine Press. pp 321-351.

Ravindran, A., Kwiecinski, H., Alvarez, O., Eisenman, G. and Moczydlowski, E. 1992. Modelling ion permeation through Batrachotoxin-modified Na channels from rat skeletal muscle with a multi-ion pore. Biophys. J. 61: 494-508.

Aqvist, J., Eisenman, G. and Alvarez, O. 1992. Ion-selective properties of a small ionophore in methanol studied by free energy perturbation simulations. J. Physical Chemistry 96:10019-10025.

Behrens, M.I., Jalil, P., Serani, A., Vergara, F. and Alvarez, O. 1994. Possible role of apamin-sensitive K channels in myotonic dystrophy. Muscle and Nerve. 17:1264-1270.

Alvarez, O. "Simultaneous recording of analog signals, audio and video using a VCR" Journal of Neuroscience Methods, 63: 61-65, (1995)

Latorre, R. y Alvarez, O. "Vías y modelos de transportes a través de membranas" *En: Biofísica y Fisiología Celular*, R. Latorre, I. López-Barneo, F. Bezanilla y R. Llinás (Eds.) *Editorial de la Universidad de Sevilla*, 71-118, (1996).

Ismailov, I. I. V.G. Shylyowsky, O. Alvarez and D. Benos. Cation Permeability of a cloned epithelial amiloride-sensitive Na<sup>+</sup> channel,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ -rENaC. *Physiol (Lond)* 1997 504: 287-300

Basso, C., Labarca, P., Stefani, E., Alvarez, O. y Latorre, R. "Pore accessibility during C-type inactivation in Shaker K<sup>+</sup> channels". (1998) *FEBS Letters* 429 375-380

Vergara, C., Alvarez O., y Latorre R. (1999) Localization of the K<sup>+</sup> lock-in and the Ba<sup>2+</sup> binding sites in a voltage-gated calcium modulated channel *J. Gen. Physiol.* 114:365-376.

Gonzalez, C., Rosenmann, E., Bezanilla, F., Alvarez, O. y Latorre, R (2000). Modulation of the Shaker channel gating by the S3-S4. *J. Gen. Physiol.* 115:193-207.

Gonzalez, C., Rosenmann, E., Bezanilla, F., Alvarez O. y Latorre R. (2001) Periodic perturbations in shaker channel kinetics by deletions in the S3-S4 linker. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA.* 98:9617-9623.

Alvarez. O., Gonzalez, C. y Latorre, R. (2002) Counting Channels: A tutorial Guide on Ion Channel Fluctuations Analysis. *Advances in Physiology Education* 4:327-341.

Hebeisen, S., H., Heidtmann, H., Cosmelli, D., Gonzalez, C., Poser, B., Ramon Latorre, R., Alvarez, O., y Christoph Fahlke, C. (2003). Anion permeation in human ClC-4 channels. *Biophysical Journal* 84:2306-2318.

Bull, R., Marengo, J.J., Finkelstein, J.P., Behrens, I., Alvarez, O. (2003) SH oxidation coordinates subunits of rat brain Ryanodine Receptors channels. *American Journal of Physiology. Cell Physiology.* 285: C119-C128.

Madrid, R., Sanhueza, M., Alvarez, O., Bacigalupo, J. (2003). Tonic and Phasic Receptor Neurons in Vertebrate Olfactory Epithelium. *Biophysical Journal.* 84: 4167-4181

Ramon Latorre, Riccardo Olcese, Claudia Basso, Carlos Gonzalez, Fabian Muñoz, Diego Cosmelli, Osvaldo Alvarez, (2003) Molecular coupling between voltage sensor and pore opening in the *Arabidopsis* inward rectifier K<sup>+</sup> channel KAT1. *J. Gen. Physiol* 122: 459-469.

Delgado R., Bacigalupo J., Alvarez O., Wolff D., Vergara C. "Copper as a possible modulator of neuronal excitability". *Copper Conference 2003, Vol.II: Health, Environment & Sustainable Development.* Pgs. 447-458. Lagos G.E., Warner A.E.M., Sánchez M., Editors. Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum, Canada. ISBN 1-894475-35-6, 2003.

Alvarez, O., Rosenmann, E., Bezanilla, F., González, C. y Latorre, R. Helical nature of the voltage sensor. *En: Epithelia, Pumps, Transporters and Ion Channels*. Eds. F. Bezanilla and F. Sepúlveda. Plenum US, 2005.

Gonzalez, C., Morera, F., Rosenmann, E., Alvarez, O., and Latorre, R. (2005) S3b Amino Acid Residues Do Not Shuttle Across the Bilayer in Voltage-Dependent Shaker  $K^+$  Channels. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 2005 102: 5020-5025.