

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas

Cátedra de Biología Celular y Molecular



**“El factor de transcripción HAHB4
modula la comunicación entre distintas
vías de respuesta a factores bióticos y
abióticos en plantas de girasol”**

Tesis para optar al Título de Doctor en Ciencias Biológicas

Autor: Lic. Pablo A. Manavella

Directora: Dra. Raquel L. Chan

2008

*A mis padres y a Natalia,
con un profundo amor.*

De la misma manera que las casas están hechas de piedras,
la Ciencia está hecha de hechos; pero un montón de
piedras no es una casa y una colección de hechos no es
necesariamente Ciencia.

Henri Poincaré
Matemático Francés
(1854-1912)

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Nestor Carrillo

Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR).

Dr. Jorge Casal

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía - Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas (IFEVA).

Dr. Javier Palatnik

Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR).

Dr. Alberto Iglesias (Jurado suplente)

Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas – Laboratorio de Enzimología Molecular.

AGRADECIMIENTOS

En la formación integral de una persona juegan su papel numerosos factores. En este sentido, muchísimas personas han intervenido y tenido influencia en mi formación académica y en mi crecimiento personal, dos hechos que han ido siempre de la mano. Algunas lo han hecho en forma directa, otras de una manera más sutil.

Galileo Galilei dijo una vez “Nunca me he encontrado con alguien tan ignorante de quien no pudiese aprender algo” y coincido con él en que toda aquellas personas que se relacionaron conmigo dejaron su huella en mí. La lista sería interminable y por ese motivo, me limitaré a un grupo muy especial, pero aún los que no nombre ahora saben y sabrán que forman parte importante de lo que soy y de mis logros.

En primer lugar quiero expresar mi agradecimiento a la Dra. Raquel Chan por haberme aceptado bajo su dirección, por haber depositado en mí su confianza, por ayudarme a formar mi criterio científico, por su constante apoyo frente a nuevas ideas y desafíos científicos y por su incansable colaboración en la escritura y corrección de esta Tesis. Aún más importante, quiero agradecerle por la amistad que me ha brindado durante estos años.

A mi papá Héctor, quien sin lugar a dudas fue la primera persona en despertar en mí el interés por la Ciencia y cultivar continuamente mi interés por el descubrimiento de cosas nuevas.

A mi mamá Josefa, por su contante apoyo, ayuda y amor incondicional. Por ofrecerme todo sin pedir nada a cambio y por ser mi más grande admiradora.

A Natalia, por ser el gran amor de mi vida y mi más sincera consejera. Por seguir mis pasos, aún si éstos la llevan al fin del mundo, dejando todo por mí.

A mí hermano Carlos y mi cuñada Mónica, por ser los primeros artífices de esta Tesis, por su enorme interés en mi formación y por convencerme de venir a Santa Fe. También por abrirme su casa cuando llegué a esta ciudad y brindarme todo el apoyo y amor que una persona puede necesitar.

A mí hermana Silvia y mí cuñado Beto, por su apoyo constante, por sus sabios consejos en momentos cruciales de mi vida y por la alegría que me contagian constantemente.

A mí hermana Gaby y mí cuñado Nelson, por ayudarme, alentarme y acompañarme siempre con una sonrisa en sus caras. Por su enorme fe en mí.

A mis hermosos sobrinitos, que cumplieron el papel de hermanos menores y forjaron mi personalidad con su amor y su alegría.

A mi familia política, quienes creen profundamente en mí facilitándome la toma de decisiones.

Al Dr. Daniel González por su confianza, apoyo y por siempre estar dispuesto a brindar un consejo enriquecedor.

A Carlos “el sensei” Dezar, quien antes que todo es mi gran amigo, por sus incontables consejos, por el enorme aporte hecho a esta Tesis, por su gran capacidad científica y su enorme generosidad a la hora de compartir conocimientos. Gracias especialmente por hacer que cada día laboral sea mejor que el anterior.

A mis amigos:

Fede, por recordarme constantemente las cosas lindas que tiene la vida, por su incalculable aporte científico, idiomático y personal. Por las locuras compartidas.

July, por su impresionante capacidad de llenar el laboratorio de alegría, por su empuje y ayuda constante en el trabajo diario.

Agus, por prestarme un oído y brindarme invalorable consejos personales que me ayudaron a tomar la decisión más importante, casarme. Por la continua contribución a mi crecimiento y por su ejemplo continuo.

Toto, por su ayuda constante, dejando todo para venir en mi auxilio. Por la alegría y humildad que trae al laboratorio. Por todos los momentos de esparcimiento “*after lab*”.

A mis compañeros del otro laboratorio, Elina, Ivana, Carolina, Raúl y Eduardo por tantas horas compartidas y por su paciencia al explicarme y discutir resultados.

A Carlos, Matías, Lucas y Cesar por tantas horas compartidas a la vera del dios Baco que me permitieron alejar momentáneamente de la Ciencia para luego arremeter con más fuerza. Por la amistad incondicional que me brindaron, que es mi bien máspreciado.

A Vanesa y Florencia por su amistad, alegría y por el cariño que me ofrecieron durante estos años.

A Marco “Bestia” por todos estos años compartidos por su enorme amistad y cariño. Por siempre estar a mi lado apoyándome y alentando mis decisiones con una visión optimista de todo.

A mis amigos de Posse; Pablo, Pepi, Loni, Peca y Rodri, que son las personas que más atesoro en el mundo. Por ser quienes a través de los años me apoyaron, dieron fuerzas y formaron la persona que soy.

A Javier “el tuti”, Pablo Monetta y a Gonzalo por ayudarme a crecer como persona y darme fuerza en momento de debilidad. Por considerarme uno más de sus hermanos.

A Marcelo “Caldera” y a Jorge “Picachu” por los innumerables consejos, por las horas de diversión y por su amistad.

Por último, pero no menos importante

A la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad del Litoral y a sus autoridades por abrirme las puertas de esta Casa de Estudios y permitirme desarrollar esta Tesis en un ambiente agradable de trabajo.

A la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica por haberme otorgado la beca de investigación (2005- 2007) con la cual inicié mi trabajo en el laboratorio de investigaciones de la Cátedra de Biología Celular y Molecular.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas por haberme otorgado la beca de posgrado tipo II para terminar este trabajo de Tesis.

Asimismo a la ANPCyT, CONICET, Universidad Nacional del Litoral y BIOCERES SA, que financiaron a lo largo del tiempo distintas etapas del proyecto de investigación del cual forma parte el presente trabajo.

A las personas que conforman el CIBICI (Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología - UNC) por el apoyo brindado y por los grandes aportes hechos a los cimientos de mi formación científica.