

# ESTUDIO DEL CONTENIDO Y VALOR NUTRACÉUTICO DE LOS GLUCOSINOLATOS PRESENTES EN LAS HOJAS DE *BRASSICA RAPA*

*Sara Obregón Cano*

Tutores: *Dr. Rafael Moreno Rojas*, Universidad de Córdoba.  
*Dr. Antonio De Haro Bailón*, Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC).

# Introducción

**El género *Brassica* (Cruciferae) comprende diversas especies de interés agrícola**





**NABIZAS**

**NABO**

# Introducción

- **Capacidad de adaptación a condiciones ambientales muy diversas**
- **Posibilidades de manejo genético**
- **Características de los compuestos químicos presentes en los distintos tejidos de la planta**

# Introducción

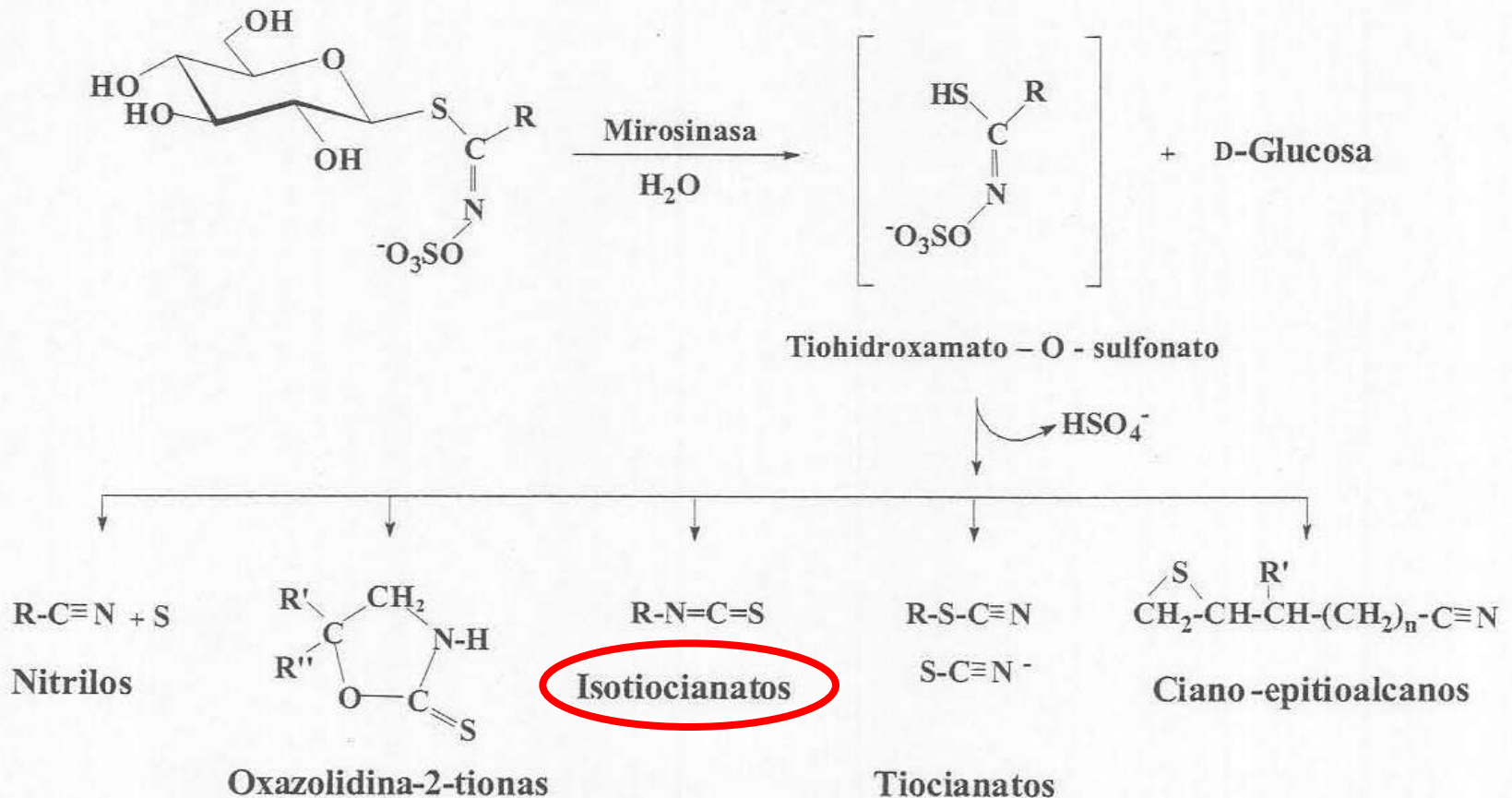
## Glucosinolatos

- Muy abundantes en la familia *Brassicaceae*
- Compuestos de interés nutracéutico
- Productos del metabolismo secundario

<b>Tipo</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Nombre sistemático</b>
<b>Alifáticos</b>	glucoiberina	GIB	3-metil-sulfinil-propil
	gluconapoleiferina	GNL	2-hidroxi-4-pentenil
	glucorafanina	GRA	4-metil-sulfinil-butil
	glucoalisina	GAL	5-metil-sultinil-pentil
	sinigrina	SIN	prop-2-enil
	glucoiberverina	GIV	3-metiltiopropil
	glucoerucina	GER	4-metiltiobutil
	gluconapina	GNA	but-3-enil
	progoitrina	PRO	(2R)-2-hidroxibut-3-enil
	epiprogoitrina	E-PRO	(2S)-2-hidroxibut-3-enil
	glucobrasicanapina	GBN	pent-4-enil
<b>Aromáticos</b>	gluconasturtina	GST	fenetil
<b>Indólicos</b>	4-OH-glucobrasicina	4-OHGBS	4-hidroxi-indol-3-ilmetil
	glucobrasicina	GBS	indol-3-ilmetil
	4-metoxiglucobrasicina	4-OMGBS	4-metoxiindol-3-ilmetil
	neoglucobrasicina	NGBS	n-metoxiindol-3-ilmetil

# Introducción

- Con la hidrólisis de los glucosinolatos se producen los ISOTIOCIANATOS





# Introducción

- Con la hidrólisis de los glucosinolatos se producen los ISOTIOCIANATOS
- Numerosos estudios sugieren que son los responsables del efecto protector contra el cáncer
- Estimulación de la apoptosis de células tumorales humanas

# Introducción

- Otros son perjudiciales para el consumo humano y animal
- Se ha comprobado experimentalmente que el isotiocianato derivado de la **PROGOITRINA** interfieren en la absorción del yodo en animales monogástricos, provocando la hipertrofia del tiroides.
- No hay evidencias de este efecto en humanos

# Objetivos del Proyecto

- **Estudio del contenido de los glucosinolatos en hojas de nabizas de una colección de 52 variedades**
- **Influencia del genotipo de cada variedad y del ambiente sobre el contenido de glucosinolatos en las nabizas**

# Material y Métodos

- Banco de germoplasma de la Misión Biológica de Galicia.
- Proyecto del Plan Nacional I + D (AGL2006-04055)
- Participó Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba.

# Material y Métodos



**EN ISO 9167-1: 1995**

# Resultados y Discusión

Glucosinolatos ( $\mu$ moles/g. materia seca)	Salcedo			Barrantes		
	Mín-Máx	Media	LSD (5%)	Mín-Máx	Media	LSD (5%)
Totales	2,65 - 74,54	27,90	15,02	3,95 - 70,95	30,17	15,77
<b><i>Alifáticos</i></b>						
gluconapoleiferina	0,1 - 3,77	0,35	0,29	0,1 - 3,94	0,33	0,34
gluconapina	0,1 - 66,39	23,77	13,35	0,48 - 54,91	24,84	13,53
progoitrina	0,11 - 18,05	1,2	1,79	0,1 - 11,08	1,01	1,50
glucobrasicanapina	0,12 - 18,38	2,16	2,53	0,11 - 21,34	2,31	2,96
<b><i>Aromáticos</i></b>						
gluconasturtina	0,02 - 3,39	0,62	0,55	0,01 - 4,15	0,74	0,66
<b><i>Indólicos</i></b>						
glucobrasicina	0,03 - 1,73	0,32	0,25	0,03 - 2,09	0,34	0,31
neoglucobrasicina	0,02 - 1,24	0,24	0,24	0,01 - 5,89	0,51	0,74

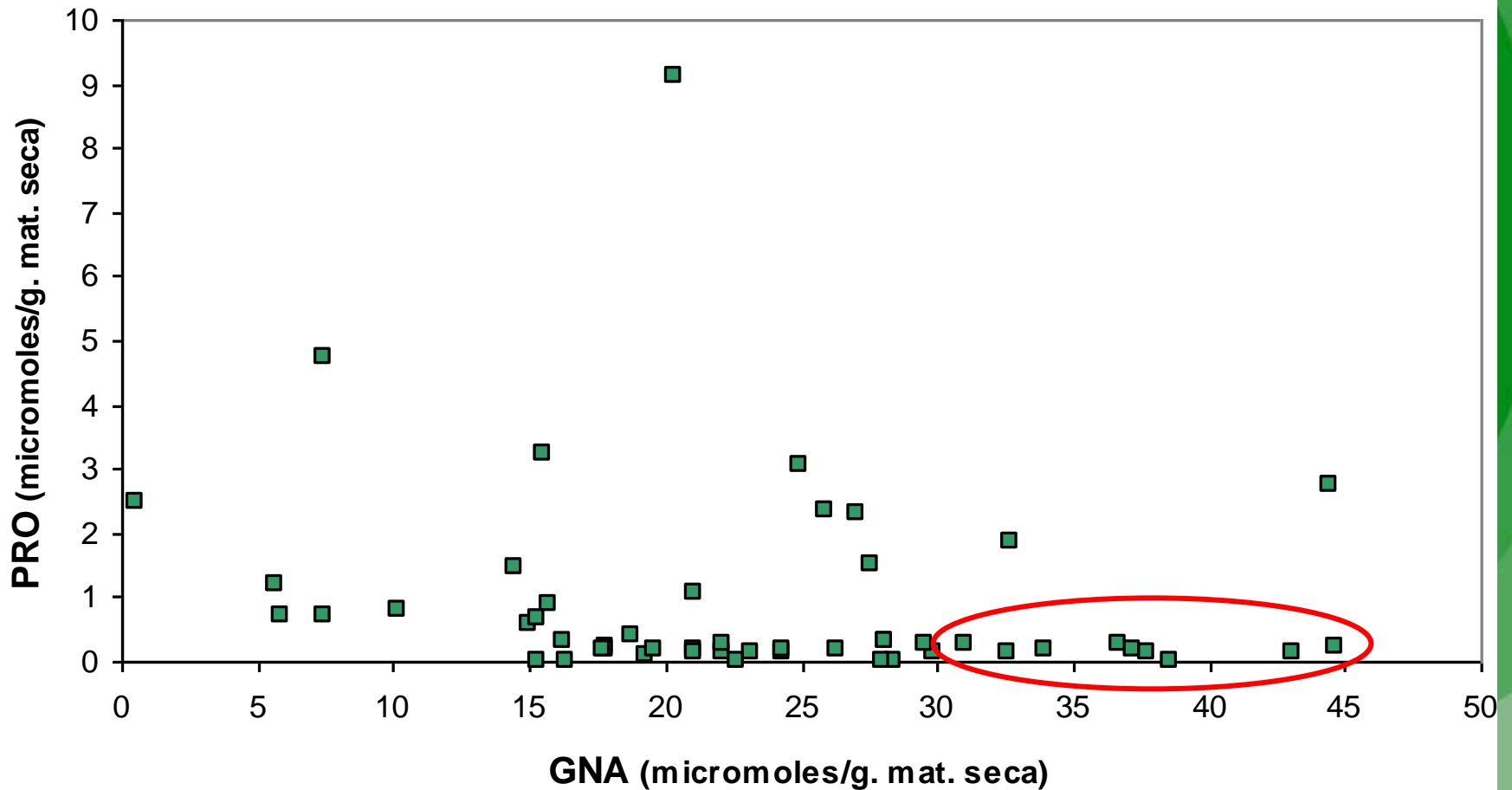
# Resultados y Discusión

- Las variedades más prometedoras serán aquellas que contengan:

**altos contenidos en  
glucosinolatos y en especial  
aquellos que sean beneficiosos  
para la salud**

# Resultados y Discusión

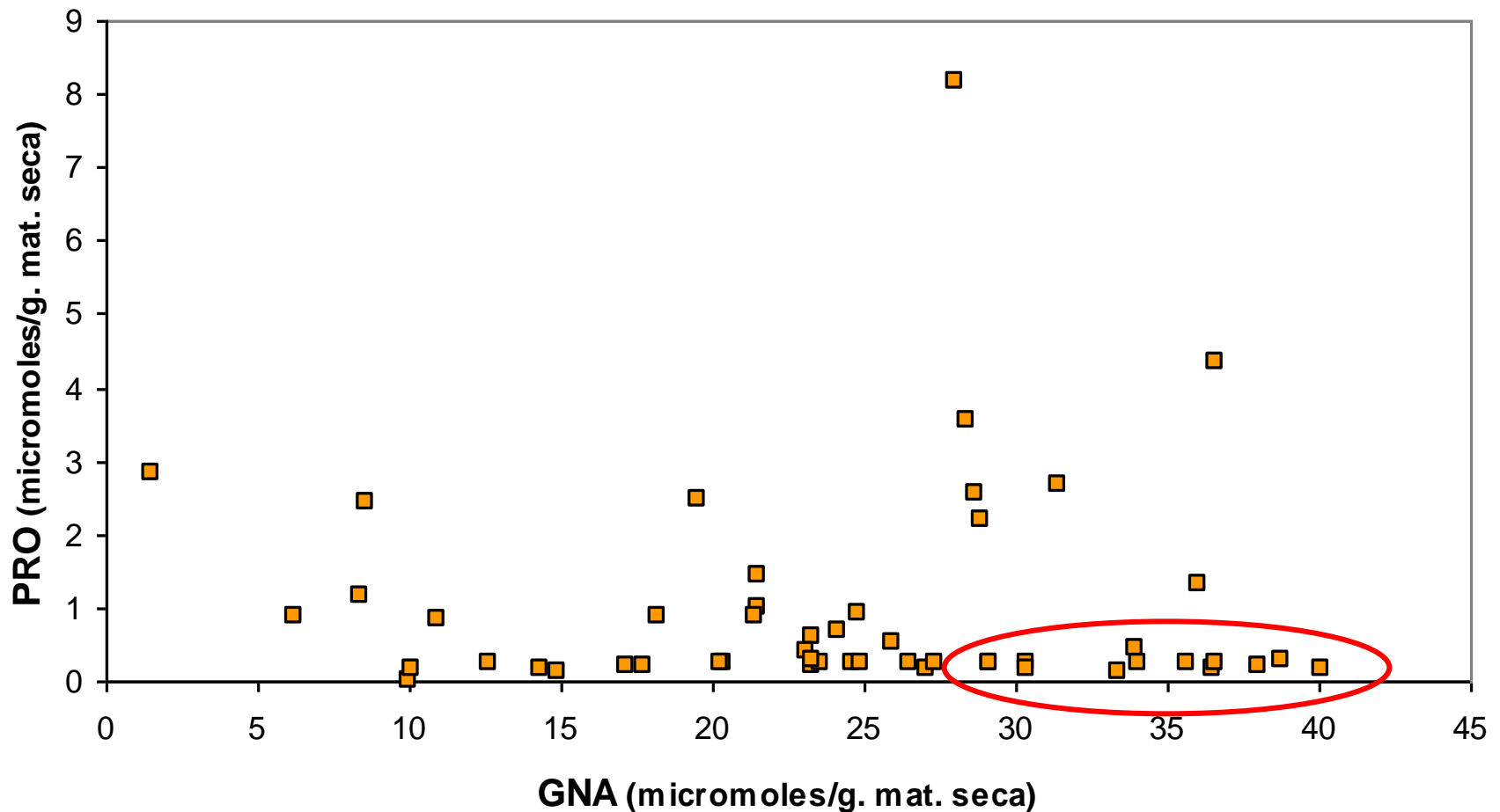
## Salcedo





# Resultados y Discusión

## Barrantes



# Resultados y Discusión

Variedad	GNA		PRO	
	Salcedo	Barrantes	Salcedo	Barrantes
BRS0-429	44,61	38,02	0,21	0,18
BRS0-438	43,08	35,68	0,15	0,24
BRS0-544	38,61	29,13	0,01	0,24
BRS0-484	27,96	40,13	0,01	0,15

\* micromoles/gr. mat. seca.

# Resultados y Discusión

- El análisis de la varianza (ANOVA) de los efectos principales:

Hay diferencias significativas entre variedades



El factor variedad (genotipo) es significativo y fundamental en nuestro modelo.

# Resultados y Discusión

- El análisis de la combinación de ambos factores (variedad y ambiente) mostró:
  - Es significativo para:
    - glucosinolatos totales
    - gluconapina
    - progoitrina
    - glucobrasicina
    - neoglucobrasicina

# Conclusiones

- En la colección hemos encontrado entradas que pueden ser base para la mejora genética de la especie:

BRS0429, BRS0438, BRS0544 y BRS0484

- Entradas con diferente perfil de la colección:
  - muy bajas en glucosinolatos totales: BRS0471
  - otras con apenas gluconapina: BRS0516
  - niveles muy altos en glucobrasicanapina: BRS0375

Interesantes para el estudio de los mecanismos genéticos y moleculares

# Conclusiones

- Este estudio proporciona información para:
  - futuros programas de mejora genética de *B. rapa*
  - selección de líneas de interés nutracéutico para uso hortícola.

# Conclusiones

- Las nabizas del noroeste de España:
  - tienen gran potencial en cuanto a contenido en glucosinolatos
  - pueden servir de base para introducir este cultivo hortícola en la región mediterránea.

Gracias por su atención