Los fitoquímicos del grupo benzoxazinoide (BX), potencialmente beneficiosos para la salud, son abundantes en los granos y los productos alimenicios de cereales.

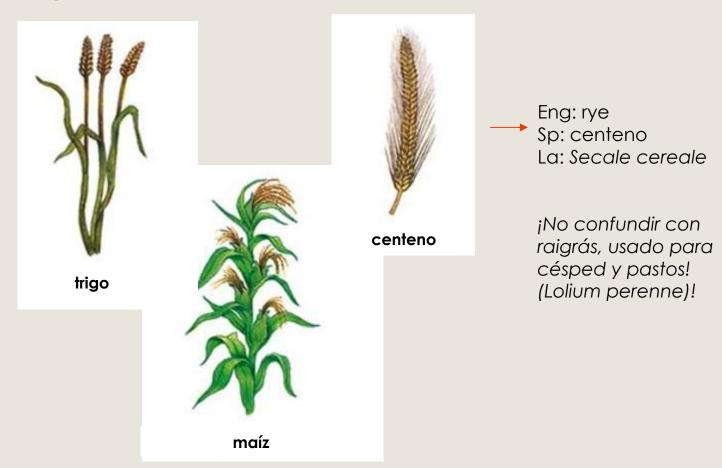


IUNS ICN 2017, Inge S. Fomsgaard

Posible conflicto de intereses

- Del total de la financiación del proyecto de de 3 000 000 € en esta área de investigación de 2010-2017, el 13% provino de la industria
- Soy co-inventora de una solicitud de patente EP 2 265 133 A1 (no se concedió la patente)

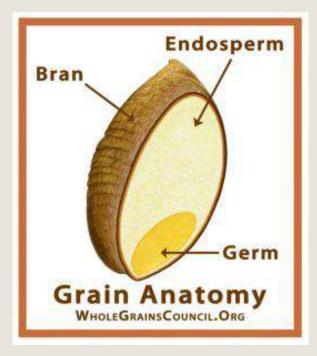
¿Qué plantas contienen compuestos de BX?



Monocotiledóneas; pertenecientes a la familia de las gramíneas (Poáceas). Importantes cultivos agrícolas

Anatomía de los cereales

 Los benzoxazinoides y otras moléculas pequeñas bioactivas se encuentran principalmente en el salvado y el germen



Estructuras, ejemplos

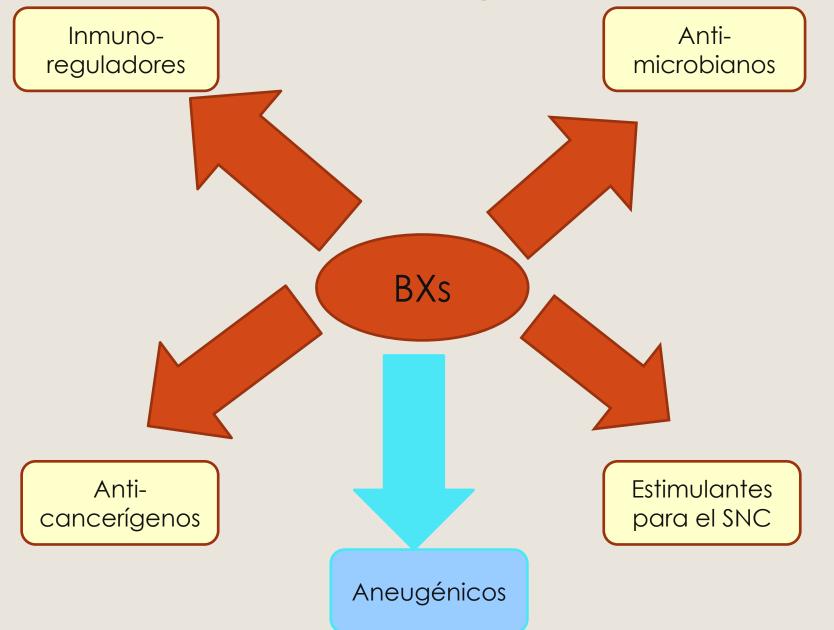
Qué otras plantas contienen compuestos de BX?



Dicotiledóneas, varias familias Plantas medicinales tradicionales



AARHUS UNIVERSITY Examen de publicaciones



Detalles: Ver informe por Adhikari et al, 2015.

Captación, circulación en plasma y excreción

- BX intactos y sus conjugados aparecieron en el plasma y en la orina de ratas, cerdos y humanos.
- Posible distribución de BX a diferentes tejidos.
- APO * en orina, bilis y heces de mamíferos

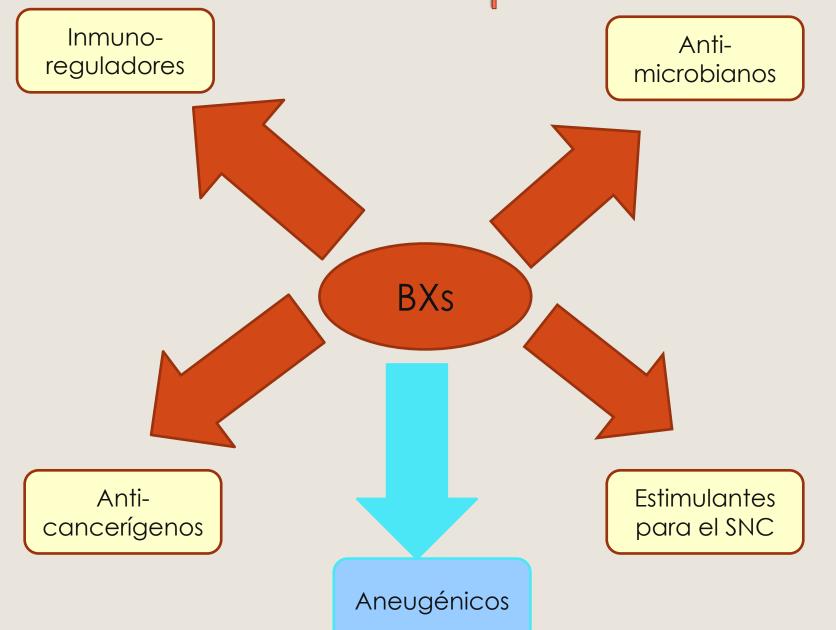
Adhikari et al, JAFC **2012a**, Adhikari et al, JAFC, **2012b**, Adhikari et al, Mol. Nutr. Food Res. **2013** Jensen et al, *Eur J Nutr* **2017**

*2-aminofenoxazinona





Examen de publicaciones



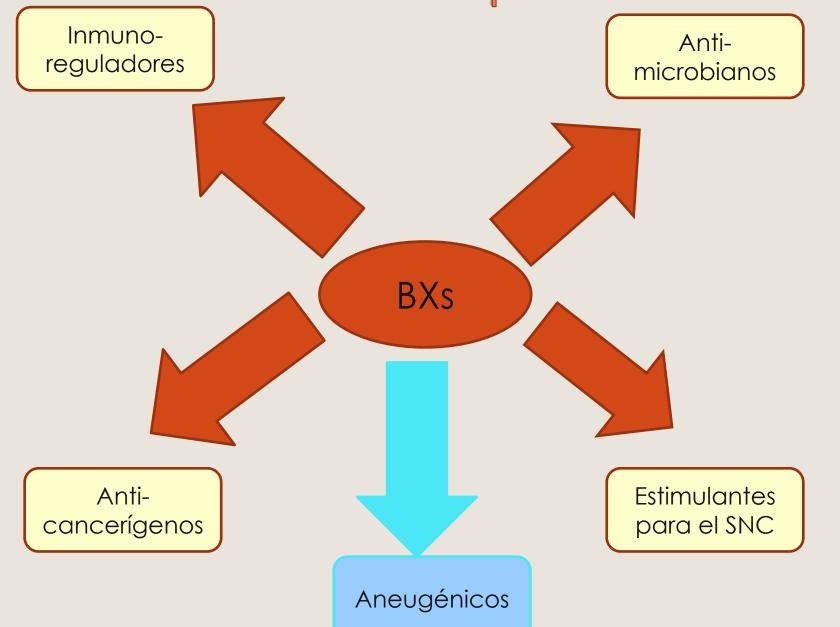
Inmuno-regulación



- Las bacterias inducen la respuesta inmune en las células inmunes innatas
- Una dieta previa de cereales enteros con alto BX y alto contenido de centeno dio como resultado una mejora de esta respuesta inmune (estudio ex vivo).



Examen de publicaciones



Detalles: Ver informe por Adhikari et al, 2015.

Origen: Intervención anticancer en humanos

- Humanos con cáncer de próstata: nivel más bajo de APE en el grupo de intervención con centeno integral y salvado de centeno (Landberg et al, 2010)
- ¿Qué componentes causaron los efectos?

Origen: Estudios anticancer en animales

- Ratones trasplantados alimentados con salvado de centeno: retraso en el crecimiento del tumor de próstata y aumento de la apoptosis de las células tumorales (Bylund et al, 2000)
- La dieta de salvado de centeno aumentó la apoptosis de células epiteliales en los tumores de próstata en ratones transgénicos (Wikström et al, 2009)
- ¿Qué componentes causaron los efectos?

Benzoxazinoides: absorción en el tejido de la próstata después de una semana de dieta

- Tejido de próstata: se detectaron 7 compuestos de benzoxazinoides que oscilaban entre 0,2 y 10,6 ng / g de tejido
- Tejido prostático: alta variación entre pacientes

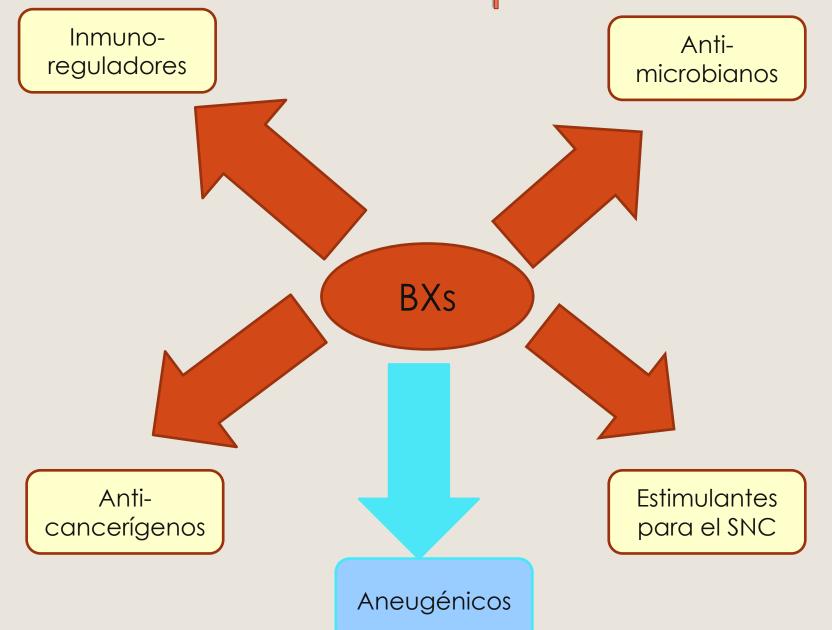


Steffensen et al, 2016, JAFC.

www.ryeproc.dk 14



Examen de publicaciones





Efectos estimulantes para el

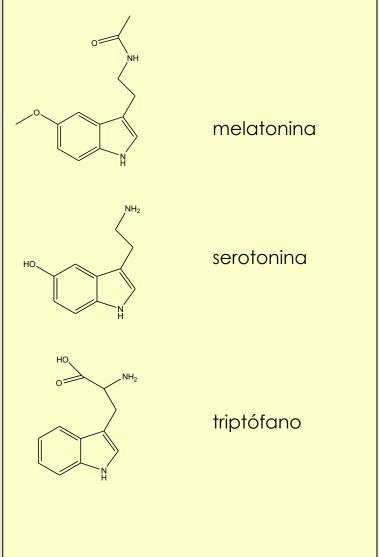
SNC de MBOA?

MBOA

⇒ Patente, Rosenfeld et al, US 6,667,308, Dic. 2003



http://www.buyseroctin.bizhosting.com/





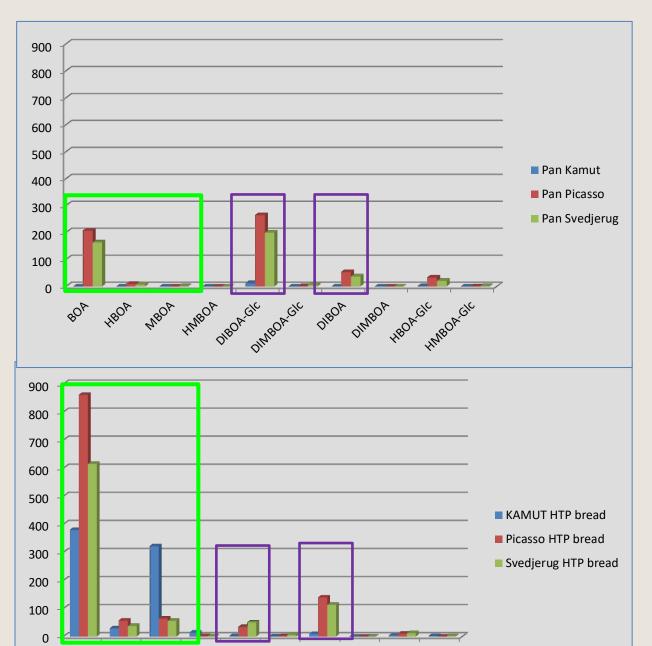
Procesos tecnológicos para optimizar potencialmente el contenido de BX



Proyecto de prueba de concepto; Ministerio de Investigación de Dinamarca, 2010-2011



Horneado normal frente a HTP, nmol/g DW



Pedersen et al, 2011, Food Chemistry

Estructuras, ejemplos

Otros procesos que fomentan y cambian el contenido en BX

- Malteado
- Fermentación
- Tratamiento de vapor

Tanwir et al, Food Chem. 2013 Tanwir et al, Phytochemistry, 2017

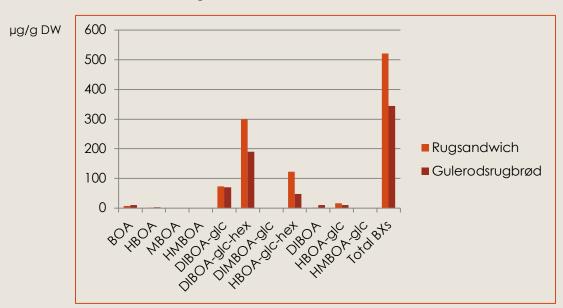
BX en alimentos de cereal disponibles comercialmente



Sandwich de **centeno** 2 rebanadas: 16 mg BXs



Pan de zanahoria y **centeno** 2 rebanadas: 10 mg BXs



Steffensen et al, JFCA, 2017

Necesidades en futuros trabajos

- Caracterización completa de estructuras
- Métodos para un fácil aislamiento
- Destino en el cuerpo: distribución a los tejidos
- Estudios de efectos que incluyen mecanismos

Colaboradores

- Universidad Aarhus
 - Khem B. Adhikari
 - Stine Krogh Steffensen
 - Hans A. Pedersen
 - Bente B. Laursen
 - Claudia Jensen
 - Anne G. Mortensen
 - > Bina Bhattarai
 - Hans Albert Pedersen
 - > Per L. Gregersen
 - > Fariha Tanwir
 - David Edwards
 - Helle Lærke
 - Karen Johansen
- Hospital Universitario Aarhus
 - Michael Borre
 - Søren Høyer
 - > Mette Borre
 - Helene Holm

- Hospital Universitario Copenhague
 - Lars K. Poulsen
 - Betting M. Jensen
 - Heidi Schnoor
 - Nanna Juel-Berg
 - Claus H. Nielsen
 - Yaseelan Palarasah
 - Dres Damgaard
- Lantmännen R & D
 - Lovisa Martin Marais
 - Maria Fredholm
 - Mats Larsson

Gracias por su atención. ¿Preguntas o comentarios?



IUNS ICN 2017, Inge.Fomsgaard@agro.au.dk