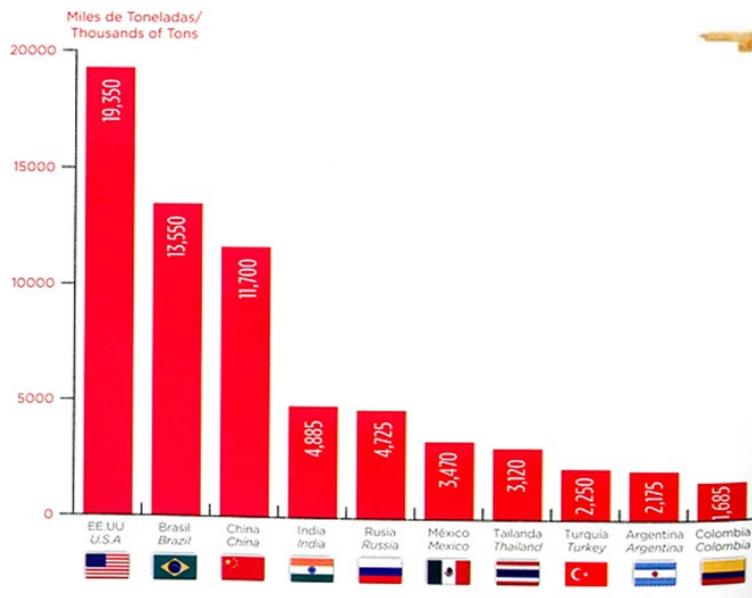
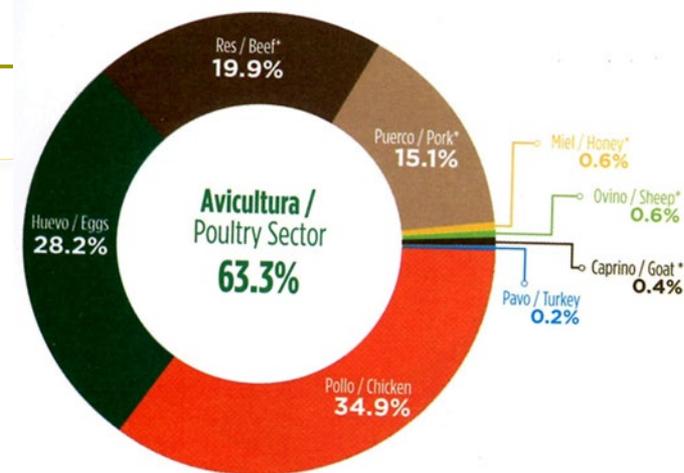
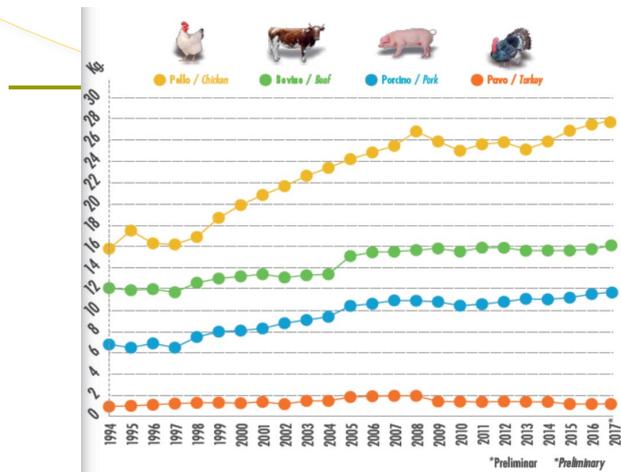




Carne de madera (Woody Breast) problema de calidad en la carne de pollo

**MVZ, PhD. María del Pilar Castañeda S.
Centro de Enseñanza, Investigación y
Extensión en Producción Avícola
FMVZ, UNAM**

Importancia de la producción de carne de pollo

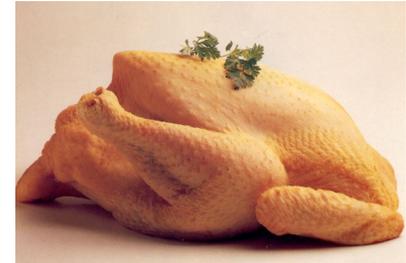


Producto / Product	Volumen Toneladas Volumen Tons	Valor de la Producción (Millones de Pesos) Production Value (Million Pesos*)
Huevo / Egg	2,802,656	56,792
Pollo / Chicken	3,470,706	94,878
Pavo / Turkey	10,741	870
TOTAL:	6,284,103	152,540

*/ US\$1,00 = +/- 19.2244 Mexican Pesos.

Mejora continua en la producción avícola

- Genética, producción del pollo de engorda ha sido más eficiente
- Pasados 30 años
 - Incremento de 30.2g por año
 - Conversión alimenticia se ha reducido anualmente 0.036%
- Pasados 15 años
 - Mortalidad ha disminuido en 0.05% por año
 - Continua selección ha resultado en casi un incremento de 5% en el rendimiento del músculo de la pechuga



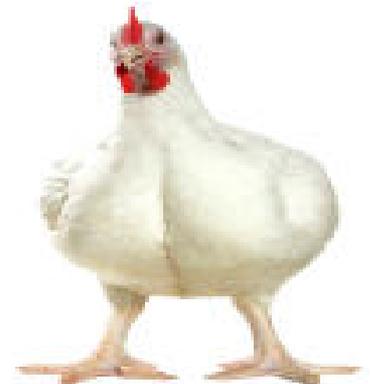
Reporte de miopatías

- Reportada en Brasil, Italia, Finlandia, USA y Reino Unido
- WS – estudiada desde 2009
- WB – primer reporte reciente en 2014 (Bilgili et al.)



Producción Avícola Moderna

- Aumento en la atención global
 - Incremento en la incidencia de miopatías
- White striping (WS)
- Woody breast (WB)
 - Ambas ocurren en grados variables
 - Disminución en la funcionalidad de las proteínas



White Striping

- ❑ Visualmente caracterizada por líneas blancas paralelas a las fibras musculares
- ❑ Piezas
 - Pectorales
 - ❑ Superficial
 - ❑ Profundo
 - Muslo



Clasificación de WS



0

Normal



1

Moderado



2

Severo

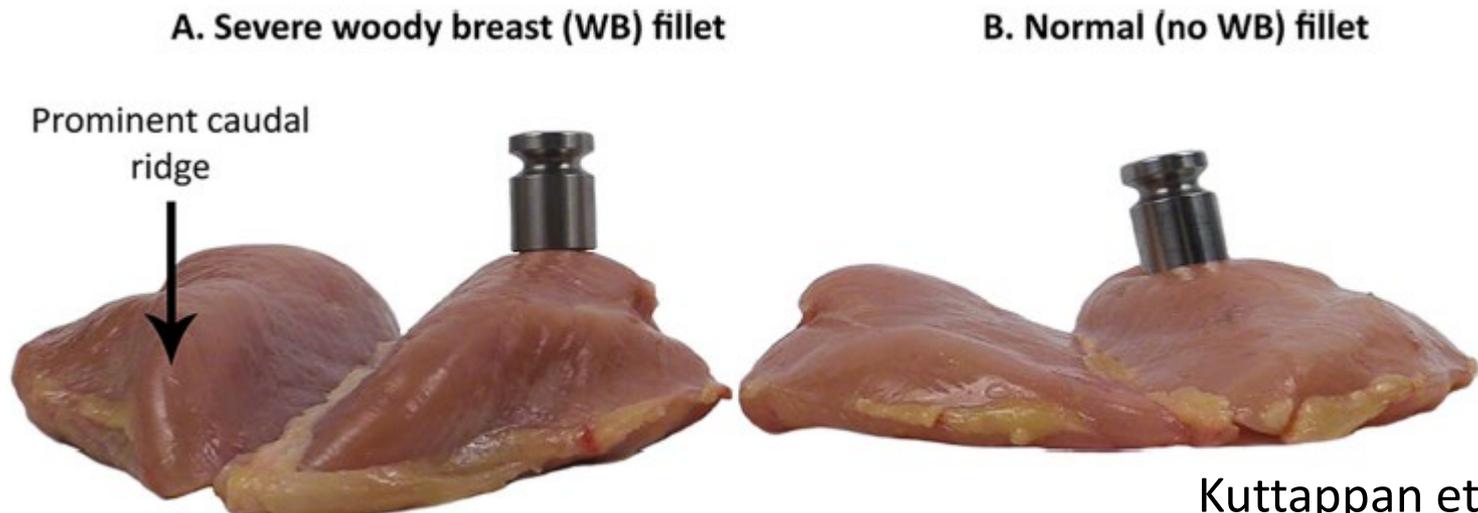


3

Extremo

Woody Breast

- ❑ Afectada la característica táctil de la carne o fillet
 - Dura a la compresión
 - Dura a la palpación
- ❑ Prominente cresta abultada en el área caudal

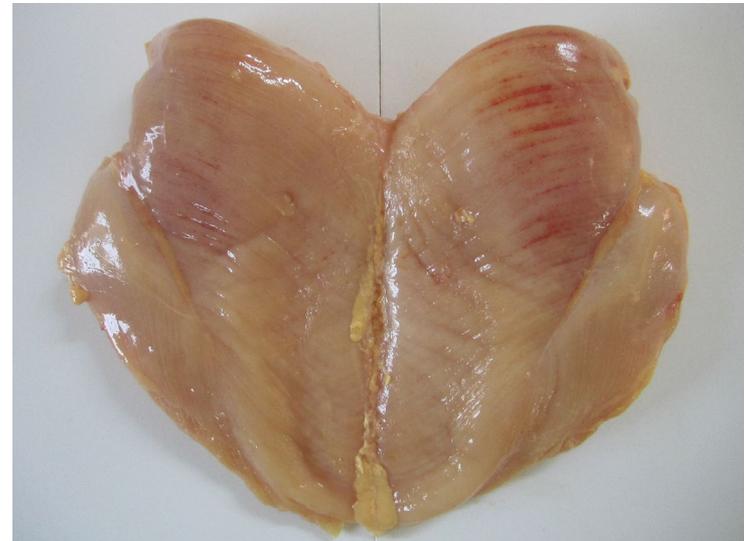


Resultado a la compresión



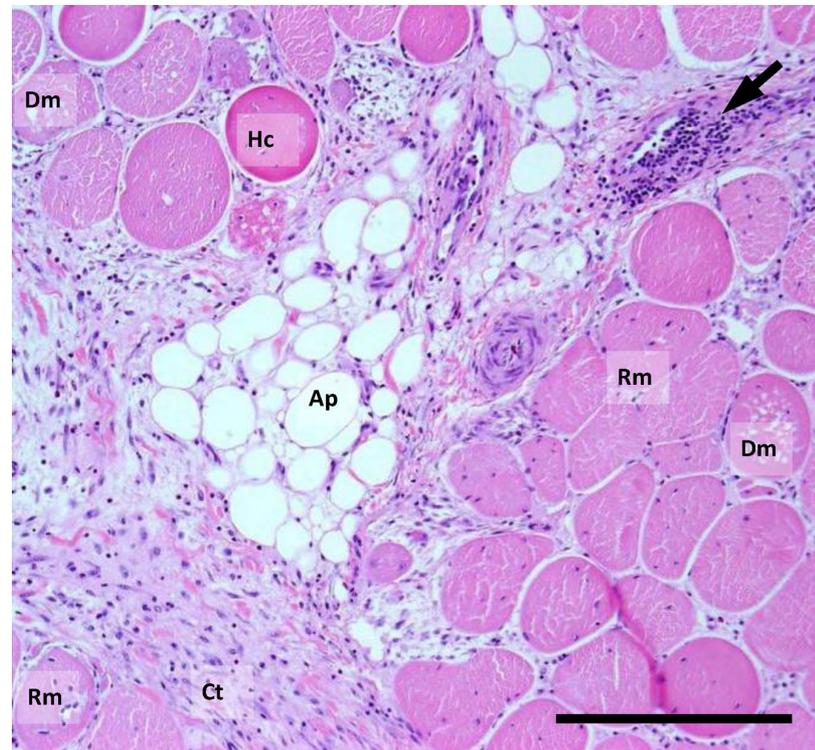
Woody Breast

- ❑ En algunos casos se puede observar un fluido viscoso claro
 - Puede cubrir una parte o la superficie completa
- ❑ También se observan lesiones petequiales multifocales
- ❑ Puede ser localizada o difusa



Lesiones microscópicas

- Mayor nivel de fibrosis se observa en WB
- Lipidosis crónica en ambas condiciones
- Fibrosis crónica



Fotografía, propiedad de Bailey et al, 2015

Causa de miopatías

- Todavía no se sabe si WB y WS comparten etiología
- Existen especulaciones pero la causa exacta permanece desconocida
- Mutryn et al (2015)
 - Secuencias de RNA
 - Hipoxia localizada
 - Estrés oxidativo
 - Altos niveles de calcio intracelular
 - Asociadas a estirpes modernas

Incidencia de WB

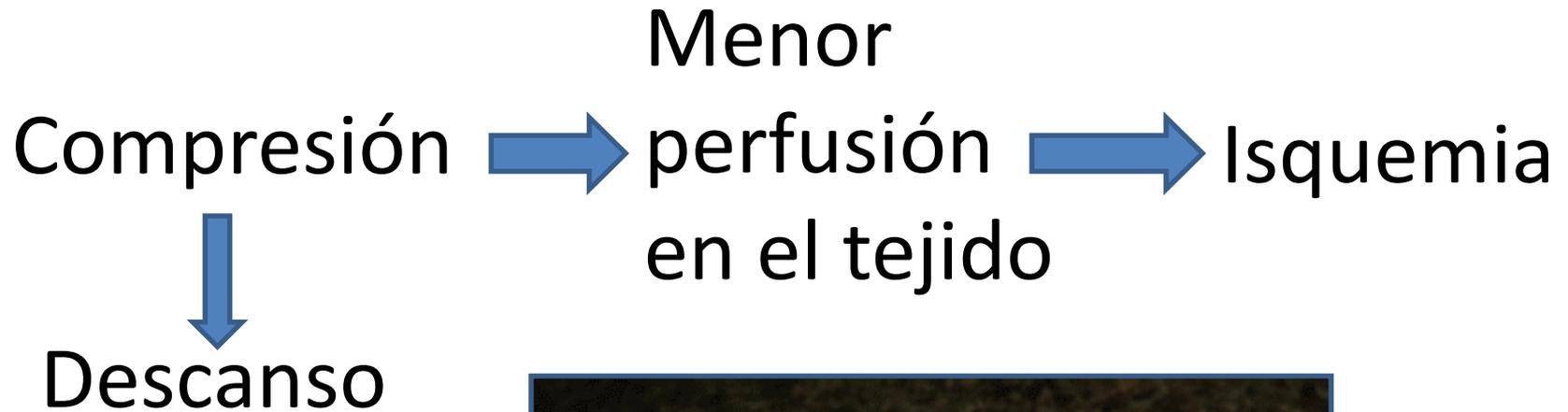
- Edad de la parvada – factor dependiente
 - Petracci et al (2015)
 - Aves 6 sem (617g) Filetes severo 15%
 - Aves 9 sem (1190g) Filetes severo 50% extremo 15%
- Owens et al (2015), USA
 - 55% broilers 8.0 - 10 lb
 - 31% broilers 6.0 - 7.5 lb
 - 29% broilers 3.6 - 4.4 lb
- Kuttappan et al (2016)
 - Asociación con dietas altas en Energía y proteína



Hipótesis acerca de su etiología

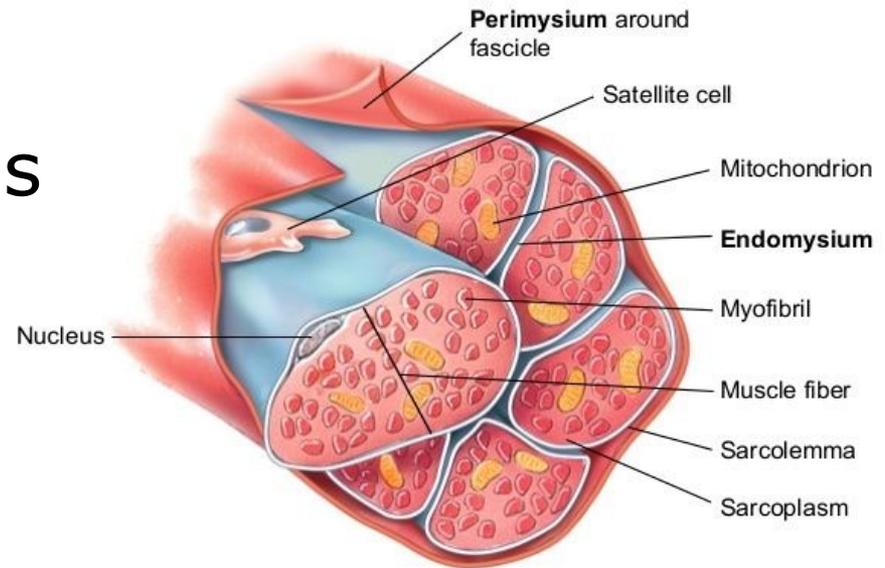
- Kuttappan, et al (2016)
- Alta intensidad de selección
 - Defectos inherentes en las fibras musculares
 - Defectos o insuficientes vasos capilares
 - Mayor estrés metabólico
- Petracci et al (2019)
- Estirpes modernas
 - Reducción en su capacidad de termoregulación
 - Reducción en la capacidad glucolítica

Etiología anatómica



Etiología anatómica

- Bilgili (2016)
- ¿Adecuada población de células satélite?
- Fagocitosis afectada en fibras musculares



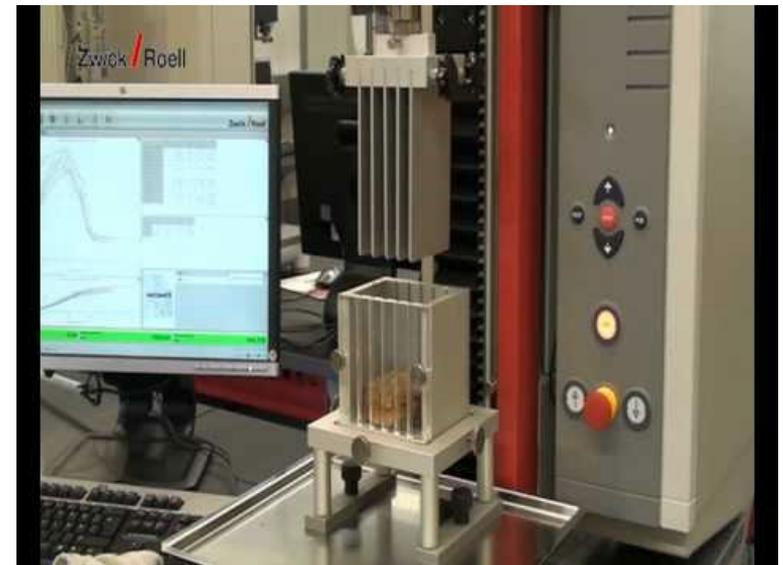
Organization of a fascicle

Consecuencias en la calidad

- WB y WS, cada una de ellas o combinadas
- Afectan la calidad de la carne
- Efecto para la industria de procesamiento adicional
- Atributos de la capacidad de retención de agua
 - Pérdida por cocción
 - Retención de marinado

Otros indicadores de calidad

- ❑ Petracci et al (2015).
- ❑ Textura – Allo Kramer (Kg/cm²)
 - Normal 4.6
 - WS moderado 4.4
 - WS severo 3.9
 - WB severo 5.6
 - WS/WB 7.5
- ❑ Retención del marinado
 - Normal 14.7%
 - WS moderado 11.0%
 - WS severo 8.8%
 - WB severo 7.0%
 - WB/WS 6.8%



Implicaciones en el valor nutricional

- ❑ Fuerte reducción en el contenido de proteína (<20-21%) Kuttappan et al. (2012)
- ❑ Petracci et al. (2015)
 - Contenido de proteína
 - ❑ Normal 22.8%
 - ❑ WS Severo 21.9%
 - ❑ WB Severo 21.4%
 - ❑ WS/WB 20.4%



Estrías blancas en la carne de pollo



De acuerdo con un estudio de la **Universidad de Arkansas y Texas A&M**, si el pollo crudo contiene estas **líneas blancas**, es porque **los granjeros alteraron la genética del ave** para hacerlo crecer más rápidamente.

Si al momento de ir a comprar este **pollo**, tiene **rayas blancas**, significa entonces que el ave no fue criada de manera natural, por lo que su carne es de menor calidad y podría traer consigo **problemas para la salud humana**.

Esto no es verdad e investigadores de Arkansas y Texas A&M jamás escribieron esto, porque la presencia de rayas no daña la salud!!!!

Conclusiones

- ❑ WB y WS son miopatías que afectan a la industria avícola moderna
- ❑ La etiología continua siendo desconocida
- ❑ Factores relevantes como edad y peso de las parvadas
- ❑ Características morfológicas del músculo pueden jugar un rol relevante
- ❑ Modificación en el contenido de proteína
- ❑ Modificación en la calidad de la carne
- ❑ Requiere que la investigación continúe



Gracias!!