



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS TUXTLA GUTIÉRREZ CHIAPAS



CICLO DE LA UREA Y EL NITRÓGENO

presenta:
JONATAN CORREA ALEJANDRO

Docente:
JOSE LUIS FLORES GUTIERREZ

Tuxtla gutierrez, chiapas marzo de 2025

QUÉ ES EL CICLO DE LA UREA

El ciclo de la urea es un proceso metabólico en el que se dan reacciones enzimáticas para eliminar el amonio que se produce de la degradación de los aminoácidos y compuestos nitrogenados.

Las proteínas están formadas por una cadena muy larga de aminoácidos que, al degradarse, liberan amonio, un compuesto muy tóxico para el cerebro. Nuestro organismo lo elimina convirtiéndolo en urea gracias al ciclo de la urea, que convierten el amonio tóxico en urea, que no es tóxica y se elimina fácilmente por la orina.

(FAMILIASGA unidos por el futuro, s/f)

conversiones para la expulsión del amonio generado en el organismo como consecuencia del metabolismo del nitrógeno en el cuerpo.

- - 1-El proceso inicia en la mitocondria (órgano celular que produce energía) que produce amoniaco y bicarbonato. que se unen formando carbamil-fosfato.
 - 2-El aminoácido ornitina se une al carbamil gracias a la enzima ornitina transcarbamilasa, generando citrulina.
 - 3- En la mitocondria surge un derivado del aspartato, además del amoníaco, que se une a la citrulina gracias a la enzima argininosuccinato sintetasa (ASS) y se genera argininosuccinato.
 - 4- El argininosuccinato reacciona gracias a la enzima argininosuccinato liasa, que genera:
 - Arginina
 - Fumarato
 - 5- La enzima arginasa actúa sobre la arginina, que genera:
 - Urea
 - Ornitina

Los trastornos del ciclo de la urea resultan de deficiencias hereditarias en cualquiera de las seis enzimas o dos transportadores de la vía del ciclo de la urea, hay un bloqueo en la ureagenesis que provoca una acumulación de amoníaco y el desarrollo de encefalopatía hiperamonémica, lo que puede estar asociado con una alta mortalidad y morbilidad. (FAMILIASGA unidos por el futuro, s/f)

El ciclo de la urea:

- Es la única fuente de producción endógena de arginina, ornitina y citrulina
- Es el mecanismo principal para la eliminación del nitrógeno residual resultante del recambio proteico
- Es el mecanismo principal para el metabolismo de otros compuestos metabólicos nitrogenados como el monofosfato de adenosina
- Incluye enzimas que se superponen con la vía de producción de óxido nítrico (ASS1 y ASL).

Importancia del Ciclo de la Urea:

- **Eliminación de toxinas:** El ciclo de la urea convierte el amoníaco, que es tóxico para el cuerpo, en urea, una forma menos tóxica que puede ser eliminada por los riñones.
- **Regulación del equilibrio de nitrógeno:** Ayuda a regular el equilibrio de nitrógeno en el organismo al convertir el amoníaco, un subproducto de la descomposición de las proteínas, en una forma que pueda ser excretada.
- **Producción de energía:** Algunos de los intermediarios del ciclo, como el **fumarato**, pueden entrar en el ciclo de Krebs y ser utilizados para generar energía.

Resumen del Ciclo de la Urea:

1. **Amoníaco + CO₂ → Carbamoil fosfato**
2. **Carbamoil fosfato + Ornitina → Citrulina**
3. **Citrulina + Aspartato → Argininosuccinato**
4. **Argininosuccinato → Arginina + Fumarato**
5. **Arginina → Urea + Ornitina** (Ornitina regresa al ciclo)

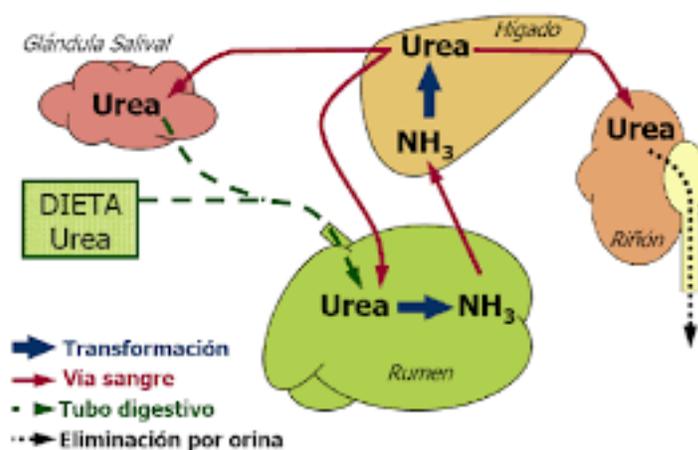
Toxicidad

La urea es un componente nitrogenado que se degrada dentro del rumen muy rápidamente y que, si se administra en grandes cantidades puede producir toxicidad y muerte. El exceso de este compuesto inhibe el ciclo del

ácido cítrico causando una acidosis metabólica, e interfiere con el metabolismo energético cerebral y la bomba ATPasa de sodio y potasio. La acidosis metabólica sistémica está relacionada con una hiperpotasemia, y es esto lo que podría conducir en última instancia a un paro cardíaco (Dieguez, Preisegger, & Riccio, 2019)

Los rumiantes jóvenes, son más susceptibles que los adultos a la intoxicación (Poppenga, 2015).

Otro factor que puede afectar, es una mezcla inadecuada del suplemento en la dieta, como también el consumo accidental de formulaciones de NNP en su forma líquida (Talcott, 2007, Poppenga, 2015). El pH ruminal alto, la temperatura corporal, la deshidratación, el estrés, alteraciones en la microflora ruminal y la insuficiencia hepática, son también factores que afectan de alguna manera en la intoxicación (Talcott, 2007). }



Bibliografía

Dieguez, F., Preisegger, G., & Riccio, M. B. (julio de 2019). *Facultad de Ciencias Veterinarias*.
Obtenido de UNCPBA.

FAMILIASGA unidos por el futuro. (s/f). *defectos del ciclo de la urea* . Obtenido de
familiasga: <https://www.familiasga.com/defectos-del-ciclo-de-la-urea/>