



# -COCCIDIOSIS-

Los coccidios son protozoos del orden Coccidia de la clase de los esporozoarios parásitos de las células epiteliales del intestino o endoteliales de los bazo de órganos internos hacia las cuales poseen una intensa epiteliotropía. Efectúan un ciclo asexual (esquizogonia) y uno sexual (esporogonia) en el mismo huésped, no necesitando huésped intermediario son monoxenos. Afectan principalmente a los animales jóvenes, encontrándose numerosas especies de coccidios como agentes de la enfermedad.

Existen 2 géneros en los animales domésticos, Eimeria e Isospora, diferenciándose ambas en que el ooquiste maduro del género Eimeria posee 4 esporoblastos con dos esporozoítos cada uno y la Isospora tiene 2 esporoblastos con 4 esporozoítos cada uno

El género que nos compete es el Eimeria, afectando principalmente a los pichones y encontrándose en los adultos sin provocar signos clínicos comportándose como portadores sanos.

**Etiología:** El agente causal pertenece al género Eimeria, especies labbeana y columbae, midiendo su ooquiste (forma de resistencia) 15 - 18 micras de forma redondeada y recubierto por una doble membrana careciendo de micrópila, e incoloro.

**Ciclo:** La paloma ingiere el ooquiste esporulado (maduro), una vez en el intestino se produce la liberación de los 8 esporozoítos que se encontraban en su interior. Estos penetran a nivel de las vellosidades intestinales y son fagocitados por los macrófagos que se hallan en la submucosa. Estos macrófagos migran hacia las criptas glandulares, donde los esporozoítos así transportados penetran en las células epiteliales de dichas criptas. En un plazo de dos o tres días se forma el esquizonte de 1ª generación por la multiplicación del núcleo del merozoito, dando lugar a la formación de merozoítos de 1ª generación en número de 900 por cada esquizonte con una dimensión de 2 a 4 micras.

Cada uno de estos merozoítos penetra en otra célula epitelial y forma el esquizonte de 2ª generación, liberando sus merozoítos de 2ª generación en número de 300 por cada esquizonte con una medida de 15 micras.

Al 5º día de la infestación se produce la tercera generación con escasos merozoítos de 7 micras.

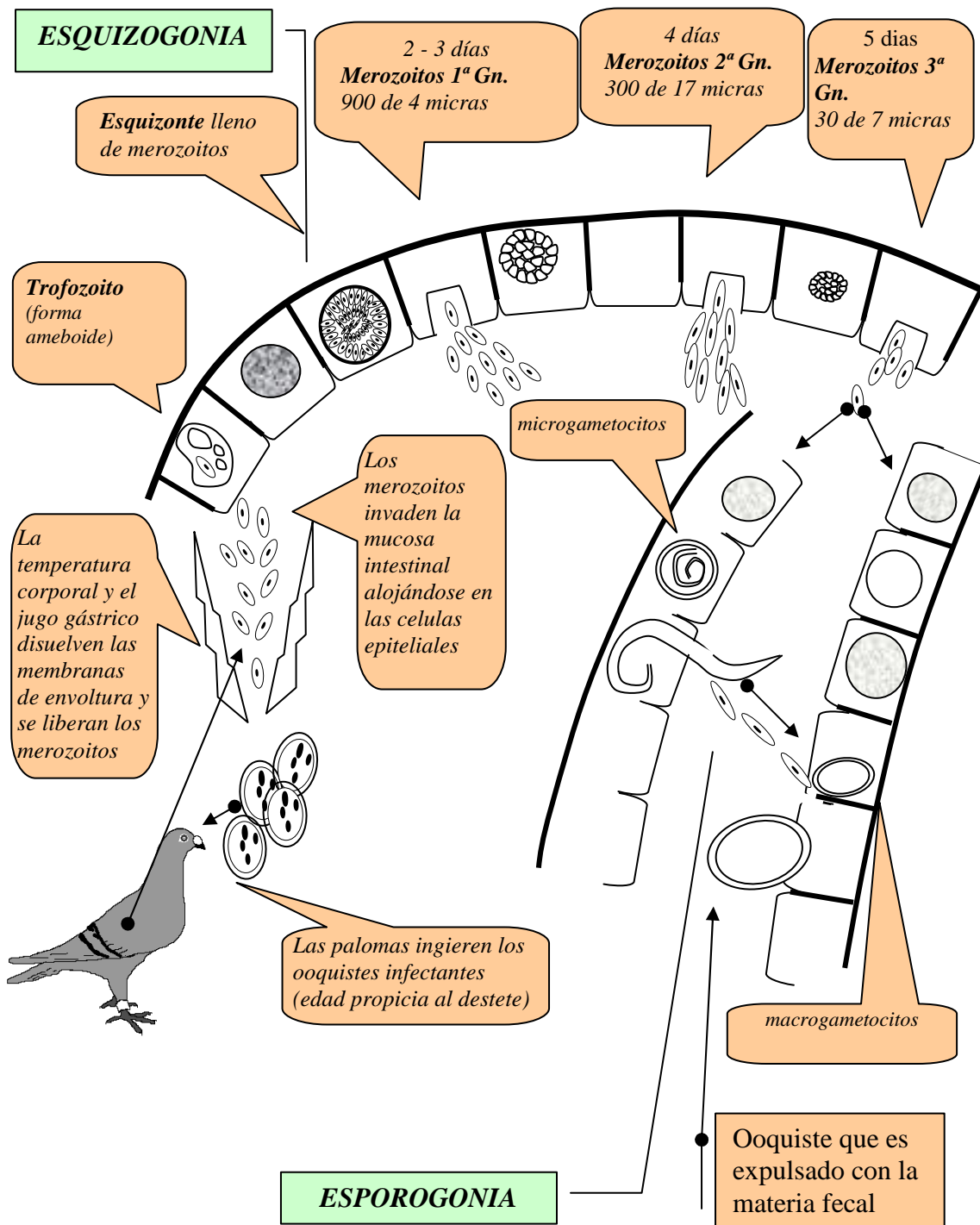
Cumplidas las tres esquizogonias, se inicia la esporogonia o ciclo sexual.

Se forman los gametos femeninos y masculinos. Aquellos dan origen a microgametocitos móviles y flagelados que van en busca de los macrogametocitos redondeados y pasivos. Se unen los núcleos en la fecundación (7º u 8º día) y se forma un cigoto que recibe el nombre de ooquiste y que es eliminado con las deyecciones como forma de resistencia que luego se convierte en infestante. Estos ooquistes no sobreviven bien a temperaturas por debajo de -30º C o superiores a 40º C, dentro de estos márgenes pueden sobrevivir 1 año o más.

Una vez en el exterior a los 2 o más días según la temperatura, humedad y la oxigenación determinan que el ooquiste esporule y forme en su interior 4 esporoblastos con 2 esporozoítos cada uno.

**Un ooquiste ingerido da origen a 2,5 millones de ooquistes hijos.**

**REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL CICLO**  
Ciclo monoxeno directo (asexual y sexual en el mismo huésped)



**Sintomatología:** Los síntomas son Patonogmónicos, debilidad, vultros cortos fiebre temblor, alas caídas plumaje erizado, somnolencia, diarrea con estrias con sangre, hay polidipsia y anorexia. En los pichones puede tomar la forma aguda y producir mortandad

La disentería inicial es debida al período agudo de la esquizogonia, donde se produce gran destrucción de células epiteliales y capilares sanguíneos además de una hipersecreción provocada por las áreas intestinales indemnes.

Terminada esta fase aparece una diarrea fétida y amarillenta que corresponde al ciclo de eliminación de ooquistes.

El estado adinámico es provocado por una deficiencia de glucógeno en los músculos debido a que el mismo es derivado hacia la circulación, lo que aumenta la tasa de glucemia en los primeros 7 u 8 días. Esta falta de reservas energéticas unida a la anorexia lleva a la postración y caquexia de los enfermos.

Si supera la enfermedad pasan a ser portadores sanos eliminando ooquistes.

Además de las lesiones sobre los epitelios los coccidios son productores de toxinas que provocan trastornos clínicos muy graves.

**Diagnóstico:** El clínico se realiza por los síntomas y la edad del sujeto.

El Parasicológico confirmará el clínico haciendo un análisis coprológico.

Para ello existen dos métodos:

- ④ **El Directo**, que se realiza disolviendo la materia fecal en agua y luego colocar en portaobjeto y observar al microscopio.
- ④ **El método de Enriquecimiento** que lo usamos para concentrar los huevos en un punto para luego poder observar. El más usado es el de Willis en el que se usa una solución sobresaturada de cloruro de sodio (sal) con una densidad de 1200. Los ooquistes flotan debido a la presencia de una cámara de aire en su interior y pueden ser recogidos de la superficie de la suspensión con un aro de alambre de 1 cm. de diámetro o por adhesión directa a un portaobjetos que se coloca en la boca del Erlenmeyer donde se practicó la dilución. Con pequeño aumento se verán como puntitos refringentes que pueden pasar desapercibidos al ojo poco habituado ya que son varias veces menor a cualquier huevo de helminto. Con gran aumento (400 veces), se observará la doble membrana, el protoplasma omogénico y la micrópila si la posee  
Otros métodos son el de Bembruc y el de Shacter que se diferencian por usar soluciones azucaradas.  
También se usan otras sustancias como sulfato de Zing, sulfato de Magnesio, glicerina a/a con agua, todas estas soluciones dan una densidad de 1150 a 1250.

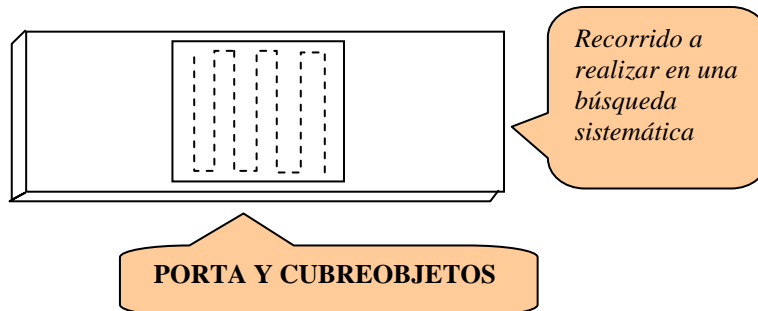
Para todos estos métodos se usa una cantidad de 5 a 10 gramos de materia fecal.

Para la obtención del material de análisis debemos realizar un Pool del 10% de los animales existentes. La materia fecal no debe tener más de 12 hs. Si se la debe conservar por más tiempo hay que colocarla en refrigeración a 5° C. (no en el congelador) y dentro de bolsas de nylon o frascos tapados en los que se trata de eliminar todo el oxígeno (en esta forma se puede conservar hasta 7 días).

Observación: se hace con ocular de 10 X y un objetivo de 10 – 40 X con lo cual se obtienen aumentos de 100 a 400 diámetros

## Descripción del Método Coprológico de Willis:

1. **Preparación de la solución sobresaturada de Cl Na:** Se coloca en un recipiente 1 kg. de sal por cada 1 – 3 litros de agua. Se lo hierve hasta observar la saturación que se comprueba porque se forma en la superficie del líquido o en la superficie de algún objeto que introducimos y luego sacamos al aire, una capa cristalina de Cl Na. También se puede comprobar con el densímetro que debe ser para medir densidades superiores a 1000.
2. **Material necesario para realizar Willis:**
  - a) Frasco de 100 – 150 c.c. para efectuar la mezcla de mat. Fecal con la solución sobresaturada de Cl Na.
  - b) Embudo y colador de malla fina
  - c) Frascos recuperadores con boca angosta, lo ideal es un Erlenmeyer o en su defecto frascos tipo penicilina de 30 c.c.
  - d) 1 caja de Petri para evitar derrames de líquido sobre la mesa de trabajo.
3. **Técnica:** Se toma 1 g. (según estado) de materia fecal por 1 c.c. de solución
4. Se va agregando la solución a la materia fecal de a poco (a medida que se va revolviendo) No tiene que quedar ni muy líquido ni muy espeso.
5. Luego se filtra colocando el colador sobre el embudo y se va llenando el frasco recuperador hasta que forme un menisco en la boca.
6. Se coloca un cubreobjetos sobre la boca del frasco y se deja descansar de 10 a 20 minutos, no dejar más porque la solución comienza a cristalizar y luego molesta en la observación.
7. Retirar el cubre y colocar sobre un portaobjeto para observar al microscopio con 100 a 400 diámetros (en seco).
8. La búsqueda se realiza recorriendo metódicamente el preparado.



Una variante del Willis se realiza saltando los pasos del filtrado y baso recuperador, dejando la mezcla descansar directamente en el baso de mezcla (variante de Fulleborn) luego con una pipeta se toma una gota de la superficie y se lleva al portaobjetos.

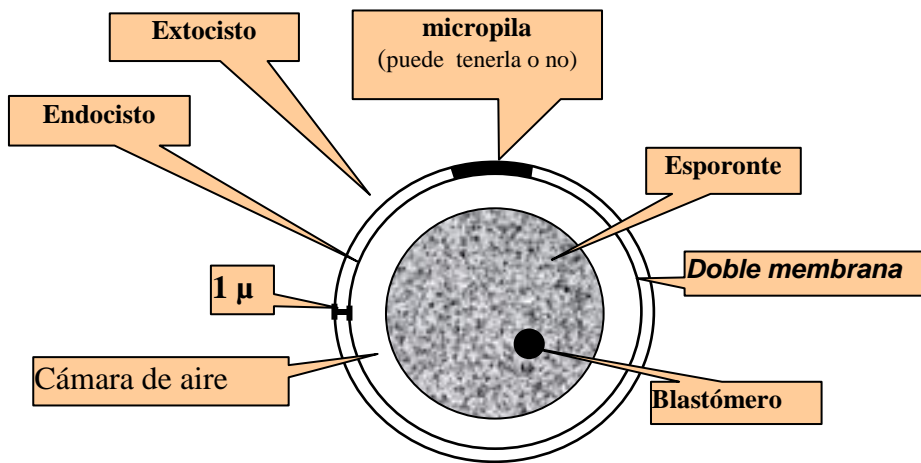
## DIFERENCIACION CUALITATIVA DE OOQUISTES

Para la diferenciación de ooquistes de coccidios puede procederse a la maduración experimental de los ooquistes, para lo cual se colocará la materia fecal en recipientes (cajas de Petri) con el agregado de soluciones antisépticas que impidan el desarrollo de bacterias.

### **Procedimiento:**

1. Agregar a la materia fecal recolectada formol al 1% o Bicromato de Potasio ( $\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) al 1% - 2%.
2. Colocar en caja de Petri abierta e incubar a una temperatura de 30° a 35° C.
3. Debe agitarse varias veces al día para favorecer la oxigenación y por consiguiente el desarrollo de los esporoblastos.
4. Si queremos observar únicamente los esporoblastos hacerlo a las 24 horas.
5. Si queremos observar los esporoquistecistos ya formados hacerlo a las 72 horas.
6. Como los ooquistes maduros se tornan demersos (ya no flotan) el método de enriquecimiento para la observación de los mismos pasa a ser el de centrifugación o el de sedimentación.

# MORFOLOGIA DE LOS OOQUISTES

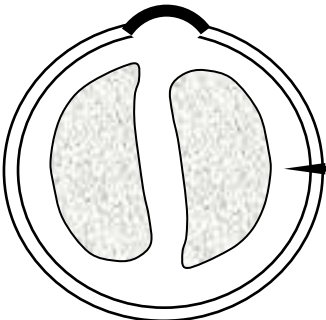


Ooquiste recién eliminado  
15 - 30 μ

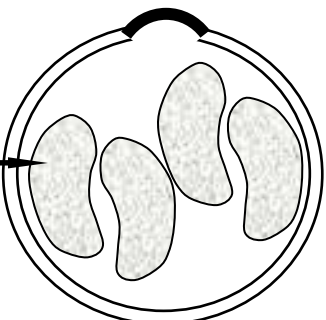
*Isospora*

*Eimeria*

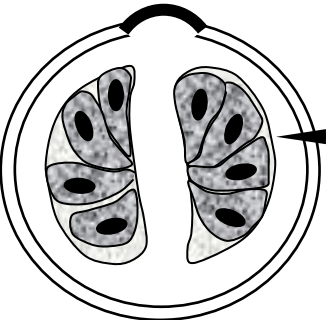
24 horas



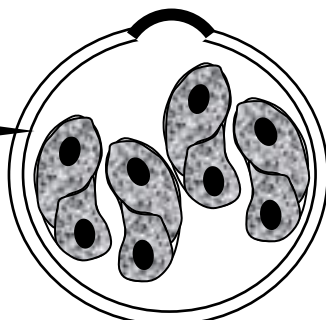
Esporoblastos



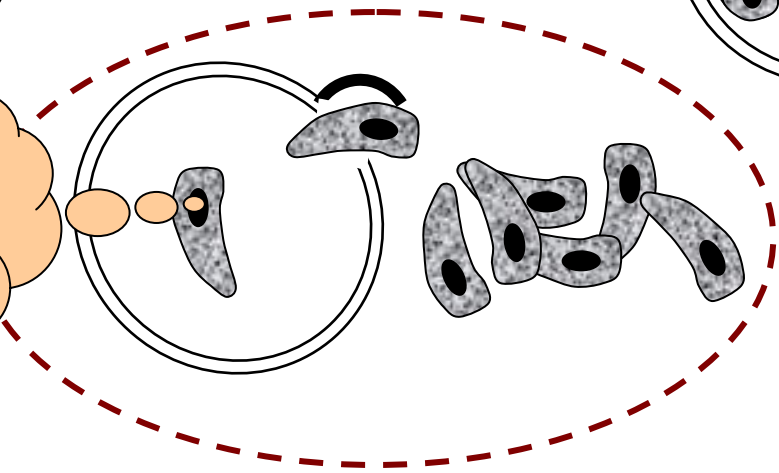
72 horas



Esporoquistecisto



Liberación de esporozoitos luego de la ingestión.



**Pronóstico :** Siempre la mortandad es elevada, de manera que el pronóstico será grave para las crías, no así para los adultos que son más resistentes (adquieren cierta inmunidad) y se convertirán en diseminadores de la enfermedad.

**Tratamiento :** Puede ser preventivo o curativo. El éxito depende de la rapidez con que se instituya .

**Tratamiento preventivo:** se necesita extrema limpieza para la eliminación del estiércol contaminado y evitar a toda costa que las palomas coman sobre el piso o en comederos expuestos a ser ensuciados con las deyecciones que las palomas llevan adheridas en sus patas. Impedir a toda costa la humedad en los palomares pues la misma favorece el desarrollo de los ooquistes. Lo ideal es que tengan piso enrejado.

**Tratamiento curativo:** Existen varias drogas usadas en los tratamientos , según importancia

1. Sulfamidas
2. Nitrofuranos
3. Sales de Picolinio

Los medicamento de elección son los compuestos sulfamídicos de los cuales se usan las de acción entérica. Los laboratorios las elaboran solas o combinadas. Las Sulfamidas actúan comportándose como antagonistas del ácido paraaminobenzoico, e impiden la síntesis de las proteínas plasmáticas y la división del núcleo en los parásitos. Las sulfamidas se administran disueltas en el agua de bebida durante un período de tres días para repetir las tras una pausa equivalente al mismo período.

La nitrofurazona también se muestra eficaz inhibiendo la glicólisis, sufriendo los parásitos una degeneración grasa.

Otro coccidiostático muy usado en aves es la *monensina* que es el principal antibiótico producido por el hongo saprófito *Streptomyces cinnamomensis*.

Algo a tener en cuenta es que los coccidios son de una sola pasada es decir que una vez cumplido su ciclo son eliminados por lo cual para producirse nuevamente una infestación deben ser ingeridos nuevamente, esto nos da una pauta de la importancia de hacer una buena higiene del lugar.

## COCIDIOS QUE PARASITAN DIVERSOS ANIMALES

### Gallina

- *Eimeris acerbulina* (duodeno – crónica) (17 -22 X 13 – 17  $\mu$ )
- *Eimeria necatrix* (sinonimia “asesina” – enteritis)
- *Eimeria tenella* (sinonimia “delicada” – tiflitis) (19 -26 X 16 – 22  $\mu$ )
- *Eimeria burnetti* (recto) (20 – 30 X 18 – 24  $\mu$ )
- *Eimeria maxima* ( padecimientos graves)
- *Eimeria praecox*
- *Eimeria hagani*
- *Eimeria mitis* (11 – 19 X 10 – 17  $\mu$ ) ( no es patógena intes. Delgado)

### Ganso

- *Eimeria truncatta* (riñón) (18-24 X 13-18  $\mu$ )
- *Eimeria anseris* (10 – 23 X 13- 18  $\mu$ ) ( patógena)
- *Eimeria parvula* (10 – 15 X 10 – 14  $\mu$ ) ( saprofita)
- *Eimeria nocens* (25 – 33 X 17 – 24  $\mu$ )

**Pato**

- Tyzzeria perniciosa
- Eimeria anseris

**Faisanes**

- Eimeria phasianis

**Pavo**

- Eimeria meleagridis (19-30 X 14-23  $\mu$ )
- Eimeria meleagrimitis (18 X 15  $\mu$ )
- Eimeria gallopavonis
- Eimeria adenosides

**Paloma**

- Eimeria labbeana (15-18  $\mu$ )
- Eimeria columbae

**Perro**

- Eimeria canis (30-50 x 19-29  $\mu$ )
- Isospora rivolta (20-25 X 18-22  $\mu$ )

**Zorro**

- Isospora canivelosis

**Gato**

- Isospora felix

**Conejo**

- Eimeria stiedae (higado) (30-50 X 14-38  $\mu$ )
- Eimeria perforans (intestino) (15-30 x 12-16  $\mu$ )
- Eimeria magna
- Eimeria media
- Eimeria exigua
- Eimeria piriforme (26-32 x 27-31  $\mu$ )
- Eimeria irresidua
- Eimeria agnosta

**Cobayo**

- eimeria caviae

**Liebres**

- Eimeria leporis
- Eimeria neolepori

**Ratas**

- Eimeria miyarii

**Ardillas**

- Eimeria sciurorum



## Oveja - Cabra

- *Eimeria intricata* (41 a 54 X 32  $\mu$ ) (con micrópila, )
- *Eimeria arloingi* (25 a 38 X 17 a 25  $\mu$ ) (con micrópila)
- *Eimeria faurei* (25 a 35 X 18 a 25  $\mu$ )
- *Eimeria parva* 811 A 19 x 9 A 15  $\mu$ )
- *Eimeria nina-kolh-yakimovi* (20 a 28 X 15 a 22  $\mu$ )
- *Eimeria pallida*
- *Eimeria granulosa*

## Ternero

- *Eimeria zurnii* (15 – 22 X 13 – 18  $\mu$ )
- *Eimeria ellipsoidalis* (sin micrópila)
- *Eimeria bovis* ó *smithi* (23 – 34 X 19 – 28  $\mu$ ) ( intes. Delgado)
- *Eimeria suspherica* (sin micrópila)
- *Eimeria alabamensis* (sin micrópila)

## Cerdo

- *Eimeria deblickei* (19 a 36 X 16 a 23  $\mu$  ( intes. Delgado)
- *Eimeria spinosa*
- *Eimeria scabra*
- *Eimeria polita*
- *Eimeria perminuta*
- *Isospora suis*

## Equino

- *Eimeria solipedum* ( 15 – 25  $\mu$ )
- *Eimeria ungulati* (15 – 24 X 12 – 27  $\mu$ )

*Julio César Murguía*  
*Pigüé - Argentina*