



## COMO REALIZAR ANALISIS PARASITOLÓGICOS A LAS HECES DE TUS AVES.

### 1.- INTRODUCCIÓN.

Como cuidadores y criadores de aves, es nuestra responsabilidad asegurar que nuestros pájaros se encuentran en buen estado de salud. Desafortunadamente, las aves son excelentes en ocultar las enfermedades. En la naturaleza, un pájaro que muestra signos de debilidad es un blanco fácil para los depredadores. Con el tiempo, han evolucionado para ocultar la enfermedad hasta que está bien establecida y por consecuencia es más difícil de tratar. Esto funciona a su favor en su hábitat natural, pero es una situación desfavorable cuando se encuentran en nuestros hogares y aviarios.

Estuve observando una de mis hembras de Azulitos del Senegal durante uno o dos meses, porque no lo había oído cantar desde entonces y porque había dejado de mostrar interés por su pareja. Ambos síntomas a menudo ocurren en aves en perfecto estado de salud y no es motivo de alarma. Sin embargo, siempre existe la posibilidad de que un cambio de conducta puede ser causado por una enfermedad, así que lo estuve observando con atención para cualquier indicación física de un problema.

Cuando ella llegó a embolarse un poco me di cuenta de su somnolencia durante los períodos más activos en el aviario, y supe que algo andaba mal. La trasladé a una jaula-hospital y pedí una cita con mi veterinario. Tras un examen inicial, se veía muy bien: no había problemas respiratorios, buen peso, los excrementos parecían normal, no presentaba formación de huevos, y dejó de estar embolada. Así que el veterinario hizo un análisis fecal. Al cabo de un minuto, me llamó de nuevo para echar un vistazo a los resultados.

El culpable: la levadura ***Candida***. Bajo el microscopio, pude ver a muchos organismos de tal levadura en su fase inicial (dos objetos ovalados conectados en un extremo) y también en forma de pseudohifas (ramificación de la levadura que se veía como una especie de plántulas germinadas). Parecía que la infección estaba bastante bien establecida, dada la amplia naturaleza ramificada de algunas de las pseudohifas y el número de organismos presentes.

Le pregunté al veterinario si era posible llevar a cabo esta prueba en mi casa, con mi propio microscopio, para coger este tipo de problema a tiempo. Dijo que era posible, siempre y cuando el microscopio tuviera una capacidad mínima de 400x aumentos (los organismos son visibles a los 100 aumentos, pero con el fin de identificarlos positivamente se requiere aumentos superiores). Me sugirió que hiciera la prueba antes de empezar el tratamiento de las aves. Lo hice, y efectivamente, vi los mismos organismos.



Traté a mi ave con 0,03-0,04 cc de Nistatina por vía oral, dos veces al día y Avi Cultura rociada sobre los alimentos. Seguí supervisando los excrementos. Después de sólo un par de días de tratamiento, el número de organismos de la levadura se había reducido, y los que encontré no estaban tan desarrollados como muchos que había visto antes. Tuve la oportunidad de supervisar el progreso del tratamiento y evaluar si el medicamento estaba trabajando. También pude hacer un control al azar en algunas de las otras aves para tratar de determinar si la infección de la levadura se había extendido. Podía informar al veterinario cuando el medicamento no eliminara por completo la levadura y éste recetarme un medicamento diferente sin tener que llevar de nueva el ave a la consulta.

Desafortunadamente, en este caso, la levadura se había extendido más allá de la tripa, ya que tanto la Nistatina como la Ancoban podían reducir la levadura a un cierto nivel, pero no podían eliminarlo. El pájaro finalmente falleció a pesar del tratamiento. Si hubiese sabido cómo hacer un análisis de las heces antes de la presentación de mi pájaro, hubiese sido capaz de detectar la enfermedad antes de que se hubiese afectado a todo el cuerpo.

## **2.- ¿QUÉ PASA CON MI VETERINARIO AVIAR?**

Realización de una prueba de origen fecal no reemplaza a su veterinario. El ojo experto de un veterinario permitirá ver cosas que nosotros no podemos ver. El veterinario puede hacer conexiones entre los síntomas y los hallazgos microscópicos. Algunos resultados se producen con frecuencia como un problema secundario a otra enfermedad, y tratar el problema secundario es inútil si no se elimina la fuente principal. Su veterinario está más calificado para hacer esa conexión. Su veterinario también le puede proporcionar los medicamentos que pueden ser más eficaces que los que usted puede conseguir sin receta médica y es mucho más versado en seleccionar el mejor medicamento y la dosis de sus aves. Un veterinario le puede ayudar con sugerencias para cambiar sus prácticas para prevenir el problema en el futuro. El veterinario está actualizado sobre las últimas investigaciones de fauna aviar. Los resultados de su propio análisis fecal puede ser más específico que decir "el pájaro está embolado y duerme mucho", pero no puede ofrecer una visión completa, cosa que si puede hacerlo su veterinario. Por estas razones, usted siempre debe utilizar sus exámenes fecales en conjunto con su veterinario para proporcionar a sus aves el debido cuidado.



### 3.- ¿POR QUÉ HACER MIS PROPIOS EXÁMENES FECALES?

**Detección Temprana:** El mayor beneficio de hacer exámenes fecales caseros es la detección temprana. Usted puede ser capaz de reconocer una enfermedad antes que el pájaro muestre vagas o ningún síntoma. La detección temprana es muy importante para el éxito del tratamiento, especialmente en las aves pequeñas. Después de ver a su veterinario, puede supervisar el progreso de su pájaro y con los datos obtenidos informar le del progreso del ave, de modo que se puedan eliminar algunas visitas de seguimiento que puedan dañar al ave.

**Monitor de las aves expuestas:** Si un ave enferma se encuentra en compañía de otras aves, éstas últimas están en peligro. No es posible llevar una bandada de pájaros al veterinario para determinar si han contraído la enfermedad. En su lugar se limita a limpiar, desinfectar, mirar, y esperar a ver si afloran síntomas de enfermedad. A veces se selecciona aleatoriamente las aves para llevarlas al veterinario. En algunos casos tratamos a todas las aves sin saber si hay realmente individuos infectados. Hacer exámenes fecales caseros le da una mejor información sobre el estado de las aves expuestas, ofreciendo más opciones de tratamiento.

**Cuarentena:** Realizar exámenes de heces caseros puede ser útil al poner en cuarentena a las aves nuevas, ayudando a los avicultores para evaluar mejor su estado antes de introducir las junto a las otras aves y, potencialmente, evitar la exposición de las aves a nuevos patógenos.

**Proyección Venta Aves:** El examen de heces podría ser utilizada para detectar las aves a punto de ser puestas a la venta. Nadie quiere vender un ave enferma. Es malo para el ave, malo para el nuevo propietario y sus aves existentes, y malo para la reputación del criador. Sin embargo, las aves pueden ocultar la enfermedad y, por lo que cualquier técnica que ayude a asegurar que las aves enfermas se queden en casa y recibir el tratamiento adecuado es lo adecuado.

**Exámenes de rutina:** Análisis de heces caseras puede ser implementado como parte de un programa de detección de rutina. Periódicamente se analizan algunos excrementos al azar de la pajarera es un pequeño esfuerzo para descubrir ciertas enfermedades antes de que aparezcan los síntomas. Sólo tenemos que recordar que en los exámenes de heces sólo se puede identificar un número limitado de problemas, por lo que una prueba que de resultados normales no significa que el ave esté sana.

**Identificación de problemas que sólo pueden ser vistos de forma intermitente:** Algunas condiciones sólo pueden ser identificadas en las heces periódicamente. Los protozoos, por ejemplo, se vierten de forma intermitente. Las levaduras gástricas aviares (megabacterias) pueden liberarse en un número



muy pequeño, de manera que puede ser que tome una cierta diligencia para reconocerla y que el presente número par puede ser considerado normal, pero de repente el ave pasará a un estado que puede que acabe con ellos . Su veterinario tiene sólo unas pocas oportunidades para recoger los excrementos de sus aves, y es posible que él no pueda obtener la muestra clave que necesita para reconocer el problema. Desde casa, usted tiene la oportunidad de tomar más muestras en un período de tiempo y, posiblemente, reconocer un problema que no era evidente en el momento de la visita del veterinario.

**Evitar Uso inapropiado de medicamentos:** Por último, para los que se van a tratar independientemente (tal vez usted no tiene acceso a un veterinario especializado en aves y no tienen otra opción), la realización de un análisis de heces podría evitar cometer errores tales como el tratamiento con un antibiótico cuando una infección por levadura está presente (los antibióticos realmente ayudan el desarrollo de organismos como la levadura, en realidad son la causa de muchas infecciones por levaduras). Es importante que se dé el medicamento apropiado ya que de lo contrario los organismos malévolos se vuelven resistentes a los medicamentos convencionales. Pero, recalcando de nuevo, un veterinario especializado en aves es la persona más capacitada para tomar esta decisión.

#### 4.- ¿QUÉ PUEDE IDENTIFICAR UN EXAMEN DE HECES?

**Los huevos del gusano:** Un examen de heces puede identificar muchos tipos de huevos de gusanos. Muchos son grandes y abundantes y fáciles de identificar, incluso a 100x. Algunos son más pequeñas y menos abundantes, y pueden requerir una "Flotación Fecal" (disolución de la caída en una solución salina sobresaturada o solución de azúcar en la que los huevos del gusano van a flotar, pero la materia fecal se hunde). Una "Flotación Fecal" elimina el material de fondo de la diapositiva para que los huevos del gusano puedan ser más fáciles de detectar, y que le permiten analizar una caída completa de las aves más grandes, pero no pueden ser utilizados para identificar las levaduras o protozoos.

**Levadura:** Organismos de levadura, tales como *candida* (fotos abajo) y la *levadura gástrico aviar* (fotos más abajo) también pueden ser identificados a través de examen de heces. Estos organismos pueden ser vistos a 100x, pero son mucho más fáciles de identificar a 400x.

**Protozoos:** En un examen de heces también se pueden identificar algunos protozoos. Sin embargo, en este caso, puede ser necesario un aumento mayor (por lo menos 400x, y aún mejor, 1000x). Para ver las diapositivas en 1000x es necesario una lente de inmersión en aceite (se coloca el aceite entre el porta muestras y el cubre muestras de manera que no haya ninguna burbuja de aire en el aceite). Protozoos flagelados móviles, tales como *Trichomonas*, *Giardia*, *Cochlosoma* y *Hexamita* (véase a continuación), se puede ver en un análisis



de heces, aunque podría ser difícil de determinar que protozoo se está viendo. En estos casos, es probable que note la alteración en el material de base antes de que realmente vea el organismo. Al igual que los huevos del gusano, **coccidios** (parásitos protozoos unicelulares-simples) se pueden identificar en los exámenes de heces a través de los **ooquistes** que son expulsados junto con las heces.

**Los ácaros:** En ocasiones, un análisis de heces puede identificar un problema potencial de los ácaros de plumas. Este sería el caso si el ave ha ingerido los ácaros a través de acicalarse y se excreta en sus excrementos. Sin embargo los ácaros son probablemente más propensos a ser identificados de otra manera.

## 5.- ¿QUÉ NO PUEDE IDENTIFICAR UN EXAMEN DE HECES?

La mayoría de **organismos bacterianos** son demasiado pequeños para ser identificados a través de un microscopio. Usted será capaz de ver las bacterias, pero no sabrá si son la flora intestinal beneficiosa o bacterias dañinas. Usted puede realizar una tinción de Megabacterias (Gram) para determinar la probabilidad de que las bacterias presentes son beneficiosas o perjudiciales, pero esto requiere tintes especiales, el cumplimiento estricto del procedimiento adecuado, y las habilidades interpretativas. Kits de tinción de Megabacterias (Gram) se pueden comprar en Internet por alrededor de 20€. Sin embargo para identificar la bacteria específica es necesario realizar cultivos.

**Los virus** no pueden ser identificados a través de un examen de heces. Los problemas respiratorios también no se pueden identificar a través de un examen de heces, aunque una prueba de cultivo podría identificar algunos problemas.

## 6.- ¿QUÉ ES UNA "FLOTACIÓN FECAL"?

Una "Flotación fecal" es otro procedimiento que se pueden realizar en el lugar de un examen de heces. La "Flotación fecal" tiene la ventaja de filtrar la mayor parte del material de base, por lo que la identificación de huevos de gusanos y ooquistes se vuelve más fácil. Esto es especialmente ventajoso con coccidios, donde los ooquistes son pequeños y pueden ser fácilmente confundidos con el material de fondo. La "Flotación fecal" flota también se puede realizar en muestras más grandes, así que hay menos posibilidades de que un agente patógeno no se identifique en la parte no analizada de la muestra. Sin embargo, la "Flotación fecal" no identifica las infecciones por hongos como Candida o Levadura gástrico aviar, ni pueden identificar los protozoos. Si usted está interesado en aprender más sobre "flotación fecal", Yul, un criador de palomas, ha publicado un buen álbum con fotografías detallando los pasos y los resultados (ver Anexo I).



## 7.- ¿QUÉ NECESITO PARA REALIZAR UN ANÁLISIS DE HECES?

### 7.1.- UN MICROSCOPIO.

El único gasto importante es el microscopio. Lo he comprado en la tienda eBay (enlace: precisión \* Mundial) porque tienen precios muy razonables (se puede obtener un binocular buen microscopio por menos de \$ 300, un monocular por menos de \$ 200 o menos de \$ 100, dependiendo de las características que usted quiera). Tenga en cuenta que el microscopio no viene con un manual, así que tuve que aprender a usarlo a través de ensayo y error, no demasiado duro.



*Imagen 1: Microscopio.*

El microscopio debe ser capaz de aumentar hasta 400x. Para algunos casos será suficiente 100x, pero para ser realmente útil debe tener por lo menos 400 aumentos. Si se desea uno de 1000x, tendrá que estar preparado con un objetivo para utilizar aceite de inmersión en las diapositivas.

Hay que tener en cuenta los que incluyen una fuente de luz electrónica y una platina mecánica. Los espejos pueden ser utilizados como fuente de luz, pero una fuente de luz electrónica proporciona una iluminación mucho más consistente. Algunos incluso le permiten ajustar la intensidad de la luz para aquellos casos en que la luz es tan brillante que oculta el organismo que busca.

Una platina mecánica es una característica muy conveniente. El escenario es la parte del microscopio que contiene la muestra. Una platina mecánica puede mover la muestra en pequeños incrementos, girando las perillas. Con esto el escrutinio de las partes más problemáticas de la muestra es más fácil que realizar el movimiento a mano. Recuerde que está viendo la diapositiva a grandes aumentos, por lo que el más leve movimiento puede enviarle a una zona de la muestra completamente diferente a la que estaba observando. Si bien puede parecer un lujo, pero es una herramienta valiosa.



Además del enfoque macro, es bueno tener un control de enfoque fino. El enfoque macro se utiliza para poner la diapositiva en el enfoque la primera vez. El enfoque fino se puede utilizar para enfocar a través del fondo de la diapositiva.

Usted tiene la opción de comprar un microscopio monocular (uno de los oculares) o un microscopio binocular (dos oculares). Muchos prefieren microscopios binoculares, porque no es necesario que entrecerrar los ojos cuando se mira a través del ocular, pero estos microscopios son más caros. Tengo uno binocular, pero por alguna razón, tengo dificultades para ver con los dos ojos al mismo tiempo. Sin embargo, es conveniente ya que puedo conectar la cámara ocular de un microscopio para ocular, mientras miro a través de la otra.

## **7.2.- PORTAOBJETOS Y CUBREOBJETOS.**

Portaobjetos y cubreobjetos son una necesidad. Las diapositivas son los pequeños trozos rectangulares de vidrio donde se colocan las muestras de las heces. Los cubreobjetos son piezas muy finas de vidrio por lo general entre 18 y 22 mm de lado, se encuentran sujetas en la parte superior de las muestras, protegiendo que la lente se ensucie. Ambos son muy baratos. Me deshago de mi cubreobjetos después de su uso, pero este bien lavado se puede usar de nuevo.

## **7.3.- SOLUCIÓN SALINA.**

Las muestras de heces deben ser diluidas en una solución salina (isotónica). El agua corriente va a destruir algunos protozoos (las células son semi-permeables, y si no hay sal en la solución, el agua entre en las células intentando equilibrar la concentración de sal, dando lugar a la rotura de las células). Una solución salina normal es del 0,9%, que son 9 gramos de sal por litro de agua. Le pregunté a mi veterinario si se podría utilizar la solución salina isotónica como la utilizada para enjuagar las lentes de contacto, y me dijo que sí, pero que el agua con sal común funciona igual de bien. Sin embargo, creo que la solución salina adquiridas es más conveniente, ya que no necesita mezclarlo y viene en una botella con la que es fácil expulsar gotas de la solución. (Nota: evitar la solución salina hipertónica o hipotónica).

## **7.4.- EL PROCESO DE PREPARAR LAS MUESTRAS.**

Coja una muestra de heces y dépositela sobre el portaobjetos. La muestra debe ser fresca y suave, una muestra seca no va a funcionar. Para estrildas se puede utilizar un excremento completo. Para los pinzones con grandes pérdidas de excrementos, puede que sólo se necesite la mitad del excremento. Para aves más grandes, lo mejor es tomar una pequeña muestra de varias partes de



excremento y analizarlas de forma individual. Sólo se necesita una pequeña cantidad 2 o 3 milímetros cuadrados.



*Imagen 2: Muestra de los excrementos de un pinzón.*

Añadir una o dos gotas de solución salina sobre la muestra. Utilizando un palillo de dientes o algo similar, mezcla de la muestra con la solución salina para conseguir que se disuelva un poco. Coloque el cubreobjetos en la parte superior de la caída, y presione suavemente en el centro. Deslice la cubierta deslizante sobre el portaobjetos, tratando de distribuir la mezcla de en una capa muy delgada a través de la cual la luz pueda penetrar. Asegúrese de que no haya desperdicios, como cáscaras de semillas o granos.



*Imagen 3: Añadir unas gotas de solución salina a la muestra recogida.*

*Imagen 4: Mezcla de excrementos y solución salina bien mezclado y deslizado por el cubreobjetos en el portaobjetos.*

Colocar el portaobjetos en la platina del microscopio y gire el microscopio a 100x. Si usted encuentra algo interesante cambie a un aumento superior para poder verlo con más claridad

Utilice el enfoque grueso del microscopio para centrar el contenido de la diapositiva en el foco. A continuación, utilice el ajuste de enfoque fino para mirar a través de las diferentes capas de la extensión. Tenga en cuenta que se perderá mucho si no modifica el enfoque fino en toda la profundidad de la mancha. La citología no es tan delgada que todo puede ser visto en un ajuste de enfoque fino.





Si su diapositiva completa se compone de material vegetal y los residuos fecales (marrón/amarillento), no será capaz de ver mucho. Usted necesita de utilizar una muestra más pequeña y diluirla más con solución salina. Muchos de los organismos serán evidentes en las muestras más claras (fondo blanco).

### **7.5.- MATERIAL DE FONDO.**

Mi cámara microscopio USB es uno de los baratos y realiza imágenes un tanto difusa, de baja resolución, que dejan mucho que desear. Sin embargo, es suficientemente como para tener una idea general de lo que aparece en cada muestra. Tenga en cuenta que todas las fotografías (hechas por mí) que a continuación se muestran se ven claramente de acuerdo con los aumentos señalados. Como dije antes la cámara microscopio es de baja calidad, así que lo que usted ve en las imágenes es realmente sólo una cuarta parte de lo que realmente se puede ver a través del microscopio.

#### **MATERIAL VEGETAL.**

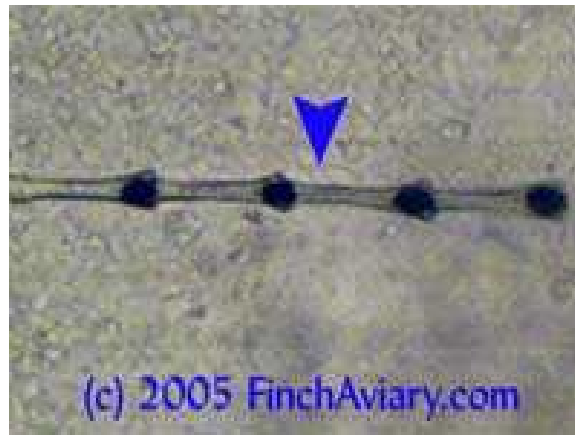
El material vegetal es probable que sea abundante en los excrementos y es muy fácil de reconocer. Estará formado por los tejidos con un patrón celular definida, y no va a ser lo más transparente a través de la luz. El material vegetal con frecuencia es de un color entre amarillo y marrón.



*Imagen 5 y 6: Material vegetal.*

#### **PLUMA DE MATERIAL.**

Las aves ingieren plumas durante su aseo con el pico. Este material va a ser expulsado en los excrementos. De hecho, identifiqué una pluma durante un examen de heces.



*Imagen 7: Imagen de parte de una pluma en los excrementos analizados.*

### **LAS BURBUJAS DE AIRE.**

Las burbujas de aire aparecerán como objetos redondos de diferentes tamaños. La burbuja tiene un borde negro sólido y está bastante vacía por dentro. Muchos principiantes confunden burbujas de aire con los huevos del parásito. Sin embargo, una vez que se ve una burbuja de aire se reconoce enseguida.

### **ESFÉRICA POLEN.**

El polen esférico se muestra como un círculo de oro amarillo-marrón. Son bastante grandes en comparación con el material de base normal, tales como cristales de urato. Por lo general, puede identificar por su color, que será similar al material vegetal y no transparente como la mayoría de organismos de interés. Tenga en cuenta que el polen se presenta en otras formas, pero los únicos que he visto han sido esféricos.



*Imagen 8: Una burbuja de aire.*

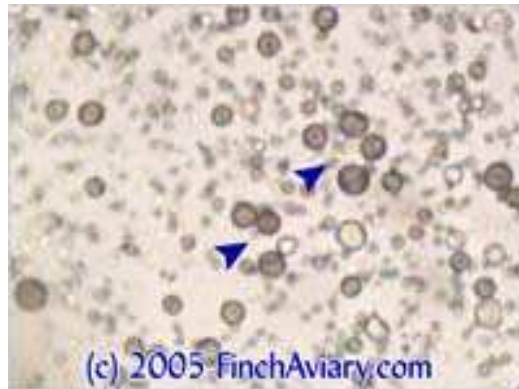


*Imagen 9: Polen esférico.*



### LOS CRISTALES DE URATO.

Los cristales de ácido úrico son pequeños, circulares, aunque no necesariamente uniformes. Con frecuencia tienen un patrón similar al cristal de estriás radiales desde el centro, haciendo que se vean más oscuros que otros artefactos. Puedo encontrar cristales de urato en el momento inicial de llevar la materia fecal a la vista, como las levaduras y otros tienden a aparecer en el mismo plano focal.



*Imagen 10: Cristales de urato.*

### MACROCONIDIAS HONGOS.

Pueden aparecer macroconidias, hongos que aparecen impresionantes bajo el microscopio. De acuerdo con el Dr. Danny Brown, bajo el microscopio, son relativamente material de base normal y no implica una infección por hongos. En cambio, son el resultado de ingerir accidentalmente hongos del medio ambiente.



*Imagen 11: Una macroconidia.*

### MOVIMIENTO NORMAL.

La mayoría de las veces, las cosas que ven en el microscopio son muy sedentarios. Sin embargo, a veces se puede notar el movimiento. Esto puede ser un indicio de la actividad de protozoos, pero también puede ser bastante normal. El movimiento es normal y no hay motivo de alarma.



### **MOVIMIENTO DE FLUJO.**

En este caso, los organismos y el material de fondo que están en el mismo plano focal parecen moverse en la misma dirección y con la misma velocidad, al igual que los objetos flotantes por un río. Esto es más evidente cuando una nueva muestra se acaba de crear o cuando se golpea accidentalmente el cubreobjetos, y es causada por la solución salina que fluye por debajo del cubreobjetos. Una vez que la solución salina se instala, este movimiento tiende a detenerse.

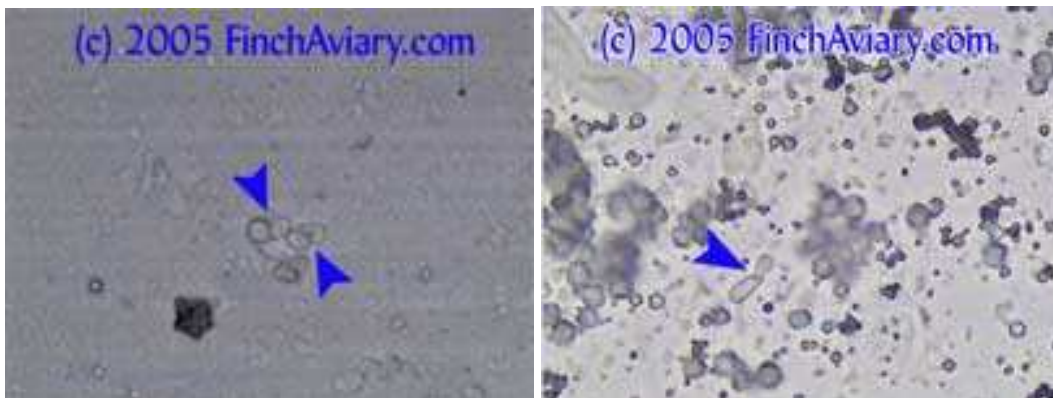
### **MOVIMIENTO BROWNIANO.**

El movimiento Browniano es lo que causa que las bacterias más pequeñas y material de referencia tengan fluctuaciones y se muevan por su propia voluntad de una manera muy aleatoria. En la actualidad, las partículas no se mueven por su propia voluntad (aunque algunos tipos de bacterias son capaces de movimiento), sino que están siendo empujados por el bombardeo de las moléculas de agua. En mi experiencia, muy limitada, el movimiento Browniano se ha limitado a las partículas más pequeñas que se pueden ver en 400x y no suelen tener mucho efecto sobre las partículas más grandes, más pesadas, como los cristales de urato.

## **8.- IMÁGENES DE LA LEVADURA EN CIERNES Y PSEUDOHIFAS (CANDIDA).**

### **LEVADURA EN CIERNES (CANDIDA EN CIERNES, EN FASE INICIAL).**

Aquí está un ejemplo de un organismo de la levadura candida en ciernes (es estado inicial). Tenga en cuenta que la levadura no en ciernes (organismos simple, de forma ovalada) también pueden estar presentes, pero no hay manera de saber si la levadura no ciernes procedían de la levadura de pan ingeridas por las aves (inofensivo) o del organismo infeccioso, a menos que la presencia de levaduras en ciernes también se encuentra (la levadura de pan no yema).





*Imagen 12, 13 y 14: Candida en ciernes.*

### **PSEUDOHIFAS.**

Aquí puedes ver algunos de los hongos que forman pseudohifas. Estas imágenes muestran avanzadas pseudohifas, muy ramificadas, de uno de mis pájaros antes de comenzar el tratamiento.



*Imágene 15 y 16: Pseudohifas avanzadas.*

Las siguientes imágenes fueron tomadas después de haber comenzado el tratamiento. Las pseudohifas se dispersaron, y cuando las localicé no estaban tan desarrolladas como muchos de los organismos originales.

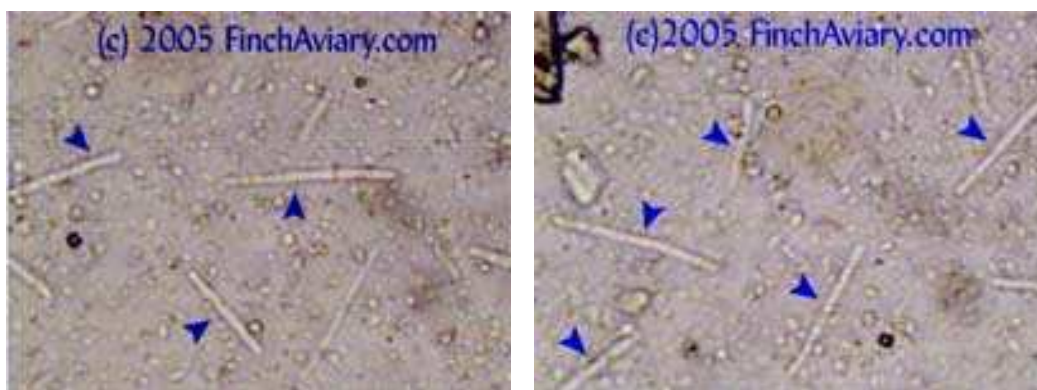




*Imágenes 17, 18 y 19: Pseudohifas durante el tratamiento.*

## **9.- IMÁGENES DE LA LEVADURA GÁSTRICO AVIAR (MEGABACTERIAS).**

Las siguientes imágenes fueron tomadas de uno de mis pinzones cebrá (diamante mandarín). A pesar de que no muestran síntomas, estaba infectado con la levadura gástrico aviar (Avian Gastric Yeast, AGY), que detecté mientras detectaba los protozoos de mis pájaros como se describe a continuación. Estas imágenes provienen de un excremento en la que se derramaron un gran número de organismos. Excrementos posteriores contenían muchos menos organismos. Este comportamiento es típico de los AGY, y por eso es una buena idea realizar supervisiones periódicas a los pájaros incluso si sólo se encuentran pocos organismos AGY.



*Imagen 20 y 21: Levadura gástrico aviar (megabacterias).*

Aunque este pájaro no tenía síntomas, mi diamante mandarín murió hace años después del intentado tratamiento para los AGY. Ese pájaro tenía síntomas idénticos a la Candida (ocasionalmente esponjado, dormir mucho cuando otros pájaros están activos, parece a comer mucho). Aviar levadura gástrica es en ocasiones culpa de la condición a que se refiere como "Yendo de luz." El organismo se diferencia de Candida bajo el microscopio en el que no existen



organismos de la levadura en ciernes, ni hay levadura de ramificación (pseudohifas). Los AGY son claramente detectados como barras largas, rectas (entonces se pensaba que eran bacterias muy grandes, de ahí el antiguo nombre de megabacterias). Si bien estas barras son visibles en 100x aumentos, son necesarios los 400x aumentos para poder identificarlos.

Mi veterinario me recetó Anfotericina B suspensión (0,01 cc por vía oral una vez al día), el único tratamiento parcialmente eficaz disponible. Recomiendo el uso de la suspensión oral, que dispone su veterinario, en una infección establecida a partir de la cual ya no creo que la versión soluble en agua sea muy efectiva cuando la infección ha progresado hasta este punto. La Anfotericina B es bastante tóxico, por lo que sólo debe utilizarse cuando esté indicado.

Incluso la suspensión Anfotericina B sólo es eficaz aproximadamente en la de los casos. En otros casos depende del azar. Una vez curado el sujeto, hay una buena probabilidad de que la infección reaparezca, por lo que hacer exámenes de los excrementos periódicamente puede ser útil. He oído que las AGY se puede transmitir a los jóvenes cuando se alimentan, por lo que algunos recomiendan la adopción de los huevos o los pollitos a una nodriza, en lugar de permitir que sean criados por un padre infectado. Mejor aún, quitar el ave infectada de su programa de cría.

## 10.- IMÁGENES DE OOQUISTES COCCIDIOS.

El Coccidio es un protozoo que puede ser detectado en un examen de excrementos a través de la presencia de ooquistes (pensar en los ooquistes que son como los huevos). Dos tipos diferentes coccidios infectan a las aves: género *Isospora* y género *Eimeria*. Los ooquistes de *Isospora* tienen claramente dos esporoquistes (masas en el centro de la ooquistes). Los ooquistes de *Eimeria* tienen cuatro, pero probablemente no será capaz de distinguir ya que aparecerá como una gran masa en el centro de los ooquistes. Usted tendrá que ver a 400x aumentos con el fin de identificarlos.



*Imagen 22 y 23: Ooquistes de coccidios.*



Las fotos fueron tomadas de un análisis de un pájaro recién adquirido en cuarentena. El ave estaba completamente asintomática, por lo que no tenía ningún síntoma que lo evidenciara, si bien la diarrea y la "apariencia inflado, embolado" se describen con frecuencia en las aves sintomáticas. En las anteriores imágenes es probable que se tratara de *Eimeria* spp. Mi cámara microscopio hizo un trabajo muy pobre, captando pobremente el centro de masa del ooquiste, incluso cuando utilizo la lente de inmersión en aceite a 1000x. Sin embargo, la fotografía superior de la página 33 de "Bajo el microscopio" del Dr. Danny Brown es una representación exacta de lo que vi. Pensé que tal vez el primero que encontré fue el polen esférico que había perdido su coloración. Cuando vi a muchos más a lo largo de la muestra, yo sabía que algo andaba mal. Por suerte, realice análisis de heces caseros a todas las aves nuevas a lo largo de la cuarentena y fui capaz de detectar el problema antes de que pudiera propagarse a otras aves.

## 11.- IMÁGENES DE LOS HUEVOS OXIURO.

Gracias a mi amigo Rick, un halconero, dispuse de una muestra de excremento de un halcón de cola roja. Por lo que he comprobado, es muy común que los halcones salvajes sean portadores de gusanos. Efectivamente, la muestra de excremento estaba lleno de huevos de oxiuro pequeña. Los huevos eran fácilmente visibles, muchos a 100x aumentos. A 400x aumentos eran bastante grandes y obvios. Los huevos de oxiuro pueden ser fácilmente identificados en base a su forma. Tienen la forma de óvalos de alargados y tienen tapas en cada extremo.

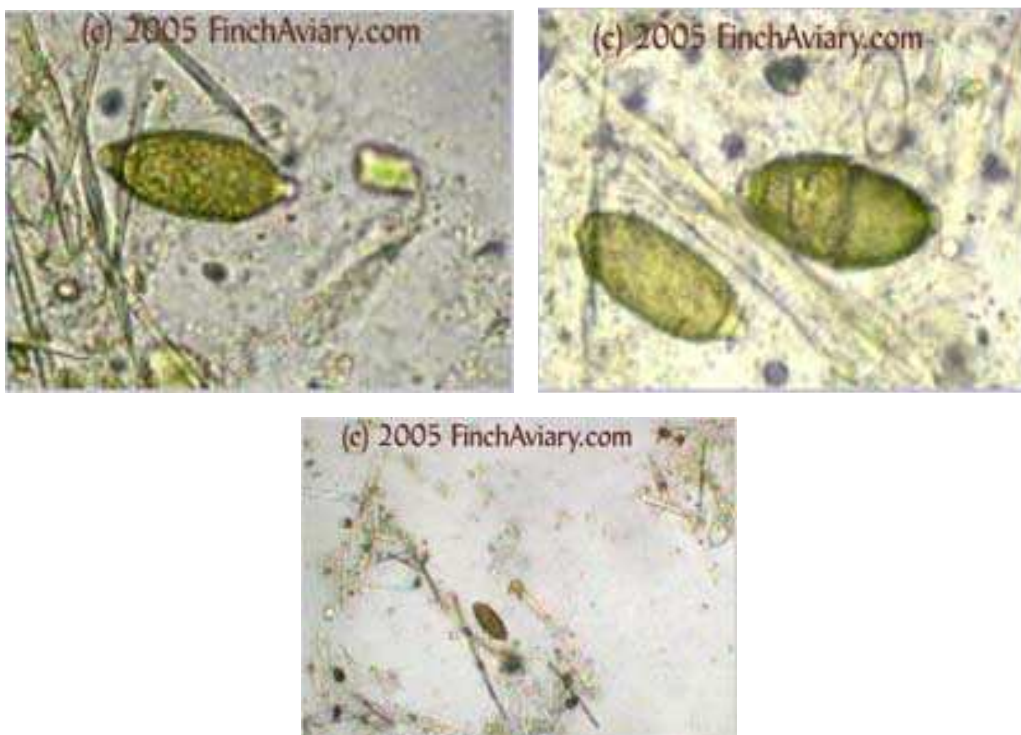


Imagen 24, 25, 26: Huevos de oxiuro.





## 12.- VIDEOS DE PROTOZOOS FLAGELADOS MÓVILES.

Lo protozoos flagelados se puede detectar mediante la observación de movimientos inusuales en el material de fondo (por ejemplo, inquieto, bailar, hacer girar cristales de urato), entonces se busca en la zona del movimiento el organismo causante. Para comprobar que usted no está viendo el movimiento browniano (descrito arriba), utilice el ajuste de enfoque fino para enfocar con cuidado en el área de movimiento hasta que encuentre el organismo real, que es casi transparente, tropezando con material de referencia. Si tiene suerte, puede ver los flagelos, una estructura de pelo, como si el cuerpo del protozoo fuera un látigo que hace que se mueva o gire. Usted tendrá que ver a 400x aumentos o superior con el fin de detectar los protozoos. Algunos organismos protozoarios no sobreviven mucho tiempo fuera del cuerpo, por lo que necesita para analizar una nueva muestra fresca con el fin de detectar.

Debido a que mi cámara microscopio es de una calidad demasiado baja para tener una idea clara del organismo y porque el movimiento es realmente la clave para detectar, fotos no sirven para nada. En su lugar, he tratado de capturar un vídeo. La muestra utilizada no era la mejor para ver los protozoos, pero cuando tuve el ordenador y la cámara conectada e instalado el software de vídeo adecuado, sólo pudo ver una mancha más antes de perder el pájaro. En este vídeo (de muy baja calidad), he señalado lo siguiente en este orden: lo que creo que es el organismo en movimiento, a continuación otro organismo que aparece en el mismo marco, los flagelos de un organismo que ha dejado de moverse (difíciles de distinguir en el video), y el fondo material que está siendo perturbado por el organismo (una pista para buscar el organismo protozoario para descartar el movimiento browniano).

*Ver el video adjunto "[Protozoos flagelados móviles](#)".*

El organismo en el video se mueve mucho, como Trichomonas, que aunque generalmente se detecta mediante una prueba de cultivo, a veces también puede ser detectado en las heces (según mi veterinario). Sin embargo, los síntomas habituales de Trichomonas, incluyendo vómitos y lesiones blancas en la boca, no estaban presentes. Otras posibilidades incluyen Giardia, Cochlosoma y Hexamita, aunque en mi opinión de aficionado, no se movía de una manera coherente con la Hexamita. Afortunadamente, las opciones de tratamiento para la mayoría de los protozoos flagelados son los mismos, por lo que identificar el tipo exacto no es una preocupación primordial. Para aquellos interesados en la diferenciación de algunas de las especies (Trichomonas, Giardia y Hexamita) basada en el movimiento, la página web "Exotic DVM" (enlace de "[Exotic DVM](#)") tiene videos excelentes en los que los organismos se mueven libremente, sin impedancia del material de fondo.

Mis isabelitas infectadas murieron antes de que pudiera tratarlas, pero los protozoos son muy contagiosas, por lo que todas las aves necesitan ser



tratadas y las pajareras, jaulas y voladeras desinfectadas con cloro. "Ronidazol" (el ingrediente activo en Ronivet-S) se utiliza frecuentemente para tratar las infecciones por protozoos. Me aconsejaron usar esto en 4 veces la dosis recomendada (1 / 8 de cucharadita por cada 125 ml), pero siempre sigan las instrucciones de su veterinario. El "Metronidazol" también se utiliza, pero es de mal sabor, e informes recientes muestran que este parásito es cada vez más resistente a ella. Después de una semana de tratamiento, mi veterinario examinó una muestra de mis pájaros y no vio ninguna otra prueba de los protozoos.

### **13.- LECTURAS.**

Si usted está interesado en aprender a hacer tu propio análisis de heces, materia "flotación fecal", o tinción de Gram, le recomiendo el libro "Bajo el microscopio: microscopio utilización e identificación de patógenos en aves y reptiles" por el Dr. Danny Brown (en inglés: Under the Microscope: Microscope Use and Pathogen Identification in Birds and Reptiles). Este libro puede adquirirse en [www.avianpublications.com](http://www.avianpublications.com) o [www.ladygouldianfinch.com](http://www.ladygouldianfinch.com).

Este libro le enseñará sobre las partes de un microscopio y cómo usar uno (útil si el microscopio no viene con un manual y ya no recuerdas lo que hiciste en ciencias de secundaria), así como la forma de hacer un análisis de heces, una "flotación fecal", e incluso información sobre cómo hacer una tinción de Gram. Está escrito para los avicultores y los herpetólogos, más que para los veterinarios y técnicos veterinarios, y está lleno de ilustraciones de ambos organismos normales y anormales, de material de fondo y de huevos de parásitos que se encuentran comúnmente en los excrementos de aves y reptiles.

Reconociendo los resultados normales y anormales obtendrá mucha experiencia (yo acabo de comenzar en este viaje), pero es útil tener una referencia para referirse al mismo tiempo que su trabajo allí.

Si a usted le gustaría discutir este tema y compartir fotos y conocimientos con otras personas interesadas en lo mismo, considere unirse a la "[Aviar Microscopía Yahoo! Grupo](#)". Se trata de un nuevo grupo formado por personas interesadas en explorar este tema más a fondo.

Por Vonda de FinchAviary.com

### **14.- BIBLIOGRAFIA.**

Este artículo ha sido obtenido de la web:

<http://www.finchaviary.com/Maintenance/FecalSmear.htm>

En el Anexo II se encuentra el artículo original, en inglés.



## ANEXO I: PASOS PARA REALIZAR UNA FLOTACIÓN FECAL.

A continuación se muestran una serie de imágenes, pertenecientes al señor Yul (ver su pagina web: <http://community.webshots.com/album/390838288PpihBy>), indicando los pasos a seguir para realizar una flotación fecal.



*Imagen A.*



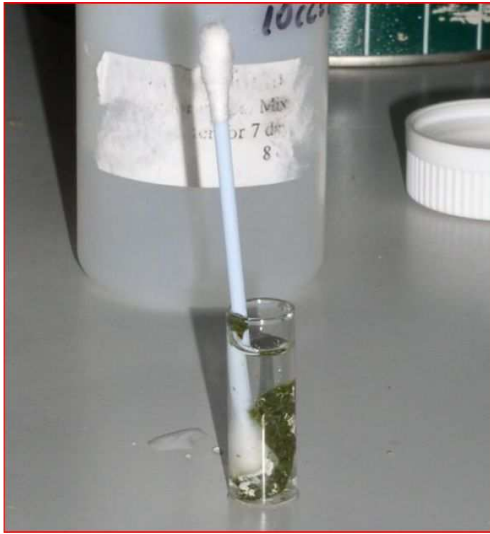
*Imagen B.*



*Imagen C.*



*Imagen D.*



*Imagen E.*



*Imagen F.*



*Imagen G.*



*Imagen H.*



*Imagen I.*



*Imagen J.*



*Imagen K.*



*Imagen L.*



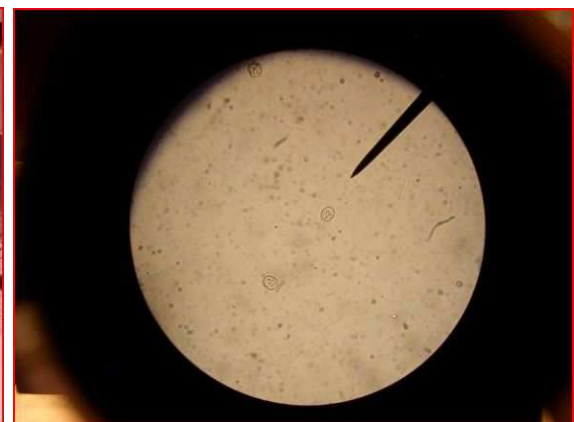
*Imagen M.*



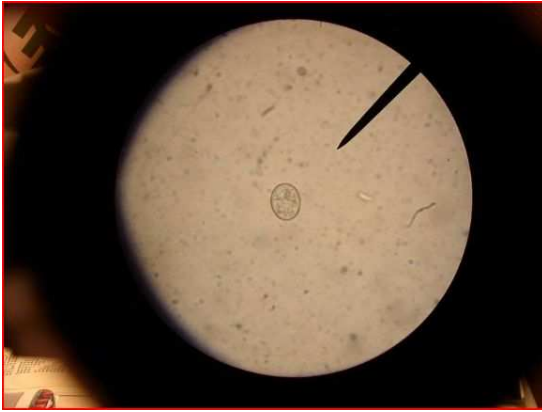
*Imagen N.*



*Imagen Ñ.*



*Imagen O.*



*Imagen P.*



*Imagen K.*



## ANEXO II: ARTÍCULO ORIGINAL.

### How to Do Your Own Fecal Smears

by Vonda of FinchAviary.com



<http://www.finchaviary.com/Maintenance/FecalSmear.htm>

#### Introduction.

As bird keepers - whether pet owners or breeders - it is our responsibility to ensure that our feathered charges are in good health. Unfortunately, birds are excellent at hiding illness. In the wild, a bird that shows signs of weakness is an easy target for predators. Over time, they have evolved to hide illness until the problem is well established and more difficult to treat. This works to their advantage in their natural habitat, but to their disadvantage in our homes and bird rooms.

I had been watching one of my blue-capped cordon bleus for a month or two because I hadn't heard her sing for a while and because she had ceased to show interest in her mate. Both symptoms often occur in perfectly normal birds and I was not too alarmed. However, there was always the possibility that such a personality change could be caused by illness, so I was observing her carefully for any physical indication of a problem.

When she became a little fluffed and I noticed her sleeping during some more active periods in the aviary, I knew something was wrong. I moved her to a hospital cage and made an appointment with my avian vet. Upon initial examination, she looked fine: no respiratory problems, good weight, droppings appeared normal, she was not egg bound, and she hid her fluffed appearance well. So the vet did a fecal smear. Within a minute, he called me back to have a look at the results.

The culprit: **Candida** yeast. Under the microscope, I could see many budding yeast organisms (two oval objects connected at one end) and also yeast with pseudohyphae (branching yeast that looked kind of like a sprouted seedling). It looked like the infection was pretty well established, given the extensive branched nature of some of the pseudohyphae and the number of organisms present.

I asked the vet if it was possible for me to perform this test from home with my own microscope to catch this kind of problem early. He said it was, as long as my microscope could magnify at around 400x (the organisms are visible at 100x, but in order to positively identify them, a higher magnification is required). He suggested I give it a try before I started treating the bird. I did, and sure enough, I saw the same organisms under my scope.

As I treated my bird (.03-.04cc Nystatin, orally, twice daily and Avi-Culture sprinkled on the food), I continued to monitor the droppings. After only a couple days of treatment, the number of yeast organisms had dropped, and those that I found were not as developed as many I had seen earlier. I was able to monitor the progress of the treatment and evaluate whether the medication was working. I was also able to do a spot check on some of the other birds to try to determine whether the yeast infection had spread. I could report back to the vet when the medication failed to completely eliminate the yeast and he was able to prescribe a different medication without me needing to bring the bird back in.

Unfortunately, in this case, it appeared that the yeast had spread beyond the gut, as both Nystatin and Ancoban could reduce the yeast to a certain level, but neither could eliminate it. The bird eventually passed away despite treatment. Had I known how to do a fecal smear prior to bringing in my bird, I may have been able to catch the illness before it had become systemic.

#### What About My Avian Vet?

Performing a home fecal smear does not replace your vet. Your vet's experienced eye will enable him or her to see things that you don't. He/she can make connections between the symptoms and the microscopic findings. Some findings frequently occur as a secondary problem to another condition, and treating the secondary problem is useless if you do not also eliminate the source. Your vet is more qualified to make that connection. Your vet can also provide you with medications that may be more effective than those you can get over the counter and is much better versed at selecting the best medication and dosage for



your birds. A vet can help you with suggestions for changing your practices to prevent the problem in the future. He or she is likely to be more current on the latest avian research. The results of a fecal smear may be more specific than say "puffed bird sleeping a lot" - but they still may not provide the complete picture that your vet might be able to give you. For these reasons, you should always use home fecal exams in conjunction with your vet to provide your birds with appropriate care.

### Why Do My Own Fecals?

**Early Detection** - The greatest benefit to doing fecal smears from home is early detection. You may be able to recognize an illness earlier in a bird with vague or no symptoms. Early detection is very important to successful treatment, especially in small birds. After seeing your vet, you can monitor a bird's progress daily and provide your vet with more accurate phone updates, perhaps even eliminating the need for some follow-up visits that might further stress the bird.

**Monitor Exposed Birds** - If a sick bird was housed in the company of other birds, the other birds are at risk. It is not feasible to take a flock of birds to the vet to determine whether or not they have contracted the illness. Instead, we clean, disinfect, watch, and wait to see if others develop symptoms. Sometimes we randomly select birds to bring in. In some cases, we treat the entire flock without knowing whether others are infected. Doing fecal smears from home gives you better information about the status of the exposed birds, affording you more treatment options.

**Quarantine** - Performing home fecal smears can be helpful when quarantining new birds, helping aviculturists to better assess the condition of the new birds before introducing them to the rest of the flock and potentially exposing the flock to new pathogens.

**Screening Sale Birds** - Home fecal smears could be used to screen birds about to be put up for sale. No one wants to sell a sick bird. It is bad for the bird, bad for the new owner and his or her existing birds, and bad for the breeder's reputation. Yet birds can hide illness well, so any technique that helps ensure sick birds stay home and receive proper treatment is welcomed.

**Routine Screening** - Home fecal smears can be implemented as part of a routine screening program - periodically testing some random droppings from the aviary in an effort to discover certain illnesses before symptoms appear. We just have to remember that fecal smears can only identify a limited number of problems, so a normal smear does not mean a healthy bird.

**Identifying Problems that Can Only Be Seen Intermittently** - Some conditions can only be identified in droppings periodically. Protozoa, for example, are shed intermittently. Avian Gastric Yeast (Megabacteria) can be shed in very small numbers, such that it might take some diligence to recognize it and if the number present may even be considered normal, but then suddenly the bird will pass a stool that is just loaded with them. Your vet has just a few opportunities to collect droppings from your bird, and it is possible that he/she might not get the key sample they need to recognize the problem. From home, you have the opportunity to take more samples over a period of time and possibly recognize a problem that was not evident at the time of a vet visit.

**Avoiding Inappropriate Use of Medication** - Finally, for those who are going to treat themselves regardless (perhaps you do not have access to a good avian veterinarian and have no other choice), performing a fecal smear might at least prevent you from making such mistakes as treating with an antibiotic when a yeast infection is present (antibiotics will actually help the yeast organisms to thrive - in fact, they are actually the cause of many yeast infections). With more and more organisms becoming resistant to conventional medications, it is important that the appropriate medications be given for the condition at hand. But again, an avian veterinarian is best qualified to make this decision.

### What Can a Fecal Smear Identify?

**Worm Eggs** - A fecal smear can identify many types of worm eggs. Many are large and plentiful and easy to identify even at 100x magnification. Some are smaller and less plentiful, and may require a fecal float (dissolving the dropping in a supersaturated saline or sugar solution in which the worm eggs will float but the fecal material will sink). Fecal floats remove background material from the slide so that the worm eggs can be more easily detected, and they allow you to analyze an entire dropping from larger birds, but they cannot be used to identify yeasts or protozoa.

**Yeast** - Yeast organisms, such as *Candida* (photos [below](#)) and *Avian Gastric Yeast* (photos [below](#)) can also be identified via fecal smears. These organisms can be seen at 100x, but are much easier to identify at 400x.

**Protozoa** - A fecal smear can also identify some protozoa. However, a high magnification may be necessary here (at least 400x, and even better, 1000x). In order to view slides at 1000x, an oil-immersion lens is needed (you place oil between the lens and the slide so that you no longer view through air - just oil and glass). Motile flagellate protozoa, such as *Trichomonas*, *Giardia*, *Cochlosoma*, and *Hexamita* (see [below](#)), can be seen on a fecal smear, although it might be difficult to determine which protozoa you are viewing. In these cases, you are likely to notice the disturbance in the background material before you actually view the organism. Like worm eggs, *Coccidia* (single-celled parasitic protozoans) can be identified in fecal smears via the oocysts that are expelled in the dropping.





**Mites** - On occasion, a fecal smear can identify a potential feather mite problem. This would be the case if the bird has ingested the mites via preening and excreted them in their droppings. Mites are probably more likely to be identified in other ways, however.

### What Can't a Fecal Smear Identify?

Most **bacterial organisms** are too small to be identified via a microscope. You will be able to see bacteria, but you will not know whether they are beneficial gut flora or harmful bacteria. You can perform a gram stain to determine the likelihood that the bacteria present are beneficial or harmful, but this requires special dyes, strict adherence to the proper procedure, and interpretive skills. Gram stain kits can be purchased on the Internet for around \$20. To identify specific bacteria, however, cultures are necessary.

**Viruses** cannot be identified via a fecal exam. **Respiratory problems** also cannot be identified via a fecal exam, although a crop smear might identify some problems.

### What Is a Fecal Float?

A fecal float is another procedure that may be performed in place of a fecal smear. Fecal floats have the advantage of filtering out most of the background material, so identifying worm eggs and oocysts becomes easier. This is especially advantageous with Coccidia, where the oocysts are small and can easily be confused with background material. Fecal floats can also be performed on larger samples, so there is less chance that a pathogen will be missed in the untested part of the sample. However, floats will not identify yeast infections such as Candida or Avian Gastric Yeast, nor can they identify protozoa. If you are interested in learning more about floats, Yul, a pigeon rehabber, has posted a very nice [web album](#) with photographs detailing the steps and the results on Webshots.

### What Do I Need to Perform a Fecal Smear?

#### A Microscope.



The only major expense is a microscope. I purchased mine new from the [Precision\\*World](#) ebay store because they have very reasonable prices (you can get a good binocular microscope for under \$300, a monocular one for under \$200 - as low as \$100 depending on what features you can live without). Note that my microscope did not come with a manual, so I had to learn to use it via trial and error - not too hard.

The microscope should be able to magnify up to 400x. For some problems, 100x will be enough, but to be really useful, you want at least 400x. If you go higher (1000x), you will have to be prepared to use immersion oil on your slides with this lens.

Some nice-to-have features include an **electronic light source** and a mechanical stage. Mirrors can be used as the light source, but an electronic light source will provide a much more consistent illumination. Some even allow you to adjust the light intensity for those cases when the light is so bright it obscures the organism you are looking for.

A **mechanical stage** is an extremely convenient feature. The stage is the portion of the microscope that holds the slide. A mechanical stage can move the slide in small increments by turning knobs. This is much easier when canvassing a slide for problem areas than trying to move the slide by hand. Remember, you are viewing the slide at high magnifications, so the slightest movement can send you shooting to a completely

different portion of the smear. While it may seem like a luxury, I find it to be valuable.

In addition to coarse focus, it is nice to have a **fine focus control**. The coarse focus is used to bring the slide into focus the first time. The fine focus can then be used to focus through the depth of the slide.

You have the option of purchasing a **monocular microscope** (one eyepiece) or a **binocular microscope** (two eyepieces). Many prefer binocular microscopes because you do not need to squint when you look through the eyepiece, but these microscopes are more expensive. I have a binocular scope, but for some reason, find it difficult to see with both eyes at the same time no matter how I adjust the spacing. However, it is convenient in that I can attach the microscope eyepiece camera to one eyepiece while I look through the other.

#### Slides and Cover Slips.

Slides and cover slips are a must. Slides are the small rectangular pieces of glass that you place the fecal sample on. Cover slips are very thin pieces of glass usually between 18 and 22 mm square. The coverslip sits on top of the subject material, forcing it into a thin layer and protecting the lens from becoming soiled. Both are very inexpensive. I dispose of my cover slips after use, but wash the slides and use them again.

# METODOS PARA EVITAR ENFERMEDADES

Como realizar análisis parasicológicos a las heces de tus aves



## Saline Solution.

The fecal smear must be diluted with normal (isotonic) saline solution. Regular water will destroy some protozoa (the cells are semi-permeable and if there is no salt in the solution, water will enter the cells attempting to balance out the salt concentration, resulting in the cells bursting). Normal saline is .9%, which is 9 grams per liter of water. I asked my vet if one could use isotonic saline solution like that used for rinsing contact lenses, and he said yes, but regular salt water works just as well. However, I find the purchased saline solution to be more convenient as I don't need to mix it and it comes in a bottle that is easy to expel single drops of solution. (Note: avoid hypertonic or hypotonic saline solution, as the salt concentration is not balanced the way isotonic, or normal, saline solution is).

## The Process.

Scrape up a fresh sample of droppings and place on the slide. The sample must be fresh and soft - a dried sample will not work. For waxbills, the entire dropping can be used. For finches with larger droppings, you may only need about half the dropping. For larger birds, it is best to take a small sample from various parts of the dropping and analyze them individually on separate slides. You only need a small amount - 2 or 3 square mm.



A finch dropping on the tip of a coverslip

Add a drop or two of saline solution to the sample. Using a toothpick or similar item, mix the dropping with the saline solution to get it to dissolve a little. Place the cover slip on top of the dropping, and press down gently on the center. Slide the cover slip around a bit on the slide, trying to distribute the dropping mixture into a very thin layer through which light can penetrate. Make sure there is no debris, such as seed hulls or grit, preventing the cover slip from laying flat on the slide.



A dropping and saline solution on the slide. A second drop of saline was added after the photo.



Smear after the fecal matter and saline have been thoroughly mixed and the coverslip applied.

Place the slide on the microscope stage and turn the microscope on. You may want to canvas the slide at 100x first. If you find something interesting, center it under the lens, then switch to a higher power to view it more clearly.

Use the microscope's coarse focus to bring the slide contents into focus. Then use the fine focus adjustment to look through the different layers of the smear. Note that you will miss a lot if you do not adjust the fine focus throughout the depth of the smear. The smear is not so thin that everything can be seen at one fine focus adjustment.

If your entire slide consists of plant material and fecal debris (brownish/yellowish color), you won't be able to see very much. You need to use a smaller fecal sample and dilute more with saline solution. Many of the organisms will be apparent in the clear solution portions of the slide (white background).



### Normal Background Material.

My USB microscope camera is one of the extremely cheap ones and takes grainy, somewhat fuzzy, low-resolution images that leave a lot to be desired. However, it is good enough to get a general idea of what each subject looks like. Note that all of the subjects photographed below were clearly viewed by me at the magnifications noted. However, the microscope camera severely crops the field of view, so what you see here is actually only about a fourth of what can actually be seen through the scope.

### Plant Material.

Plant material is likely to be abundant in the droppings and is very easy to recognize. It will consist of tissues with a definite cellular pattern, and it will not be as transparent through the light. Plant material frequently is a yellow to brown color.



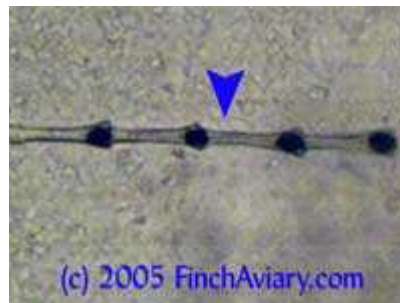
100x magnification



400x magnification

### Feather Material.

Birds will ingest feather material when preening and this material will be expelled in the droppings. I actually identified a feather plucker in my aviary during a fecal screening when I found that he had an abnormally high number of feather fragments in his dropping.



400x magnification

### Air bubbles.

Air bubbles will appear as round objects of varying sizes. The object has a solid black rim and is pretty much empty inside. Many first-timers confuse air-bubbles with parasite eggs. However, once you've seen an air-bubble, you are sure to recognize it in the future.





### Spherical Pollen.

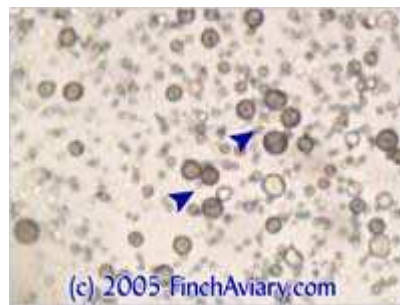
Spherical pollen shows up as a golden yellow-brown circle. They are fairly large compared to normal background material such as urate crystals. You can usually identify them from their color, which will be similar to plant material and not transparent like most organisms of interest. Note that pollen comes in other shapes, but the only ones I've ever seen have been spherical.



400x magnification

### Urate Crystals.

Urate crystals are small, clear, roughly round (but not necessarily smooth) circular objects. They frequently have a crystal-like pattern of striations radiating from the center, making them look darker than other artifacts. I find urate crystals to be a nice item to focus on when initially trying to bring the fecal into view, as yeast and other organisms tend to show up on the same focal plane.



400x magnification - Note: the clear circles of equivalent size to the urate crystals are likely starch granules.

### Fungal Macroconidia - new 7/18/05.

While fungal macroconidia appear impressive under the microscope, according to Dr Danny Brown in *Under the Microscope*, they are relatively normal background material and do not imply a fungal infection. Instead, they result from accidentally ingesting fungi from the environment.



400x magnification

### Normal Movement.

Most of the time, the things you see under the microscope are pretty sedentary. However, sometimes you might notice movement. This can be an indication of protozoal activity, but it can also be quite normal. The following motion is normal and no cause for alarm.



### Flowing Motion.

In this case, organisms and background material that are on the same focal plane appear to move in the same direction and at the same speed, much like objects floating together down a river. This is most evident when a new slide has just been created or when you accidentally bump the cover slip, and it is caused by the saline solution flowing beneath the cover slip. Once the saline solution settles, this motion tends to stop.

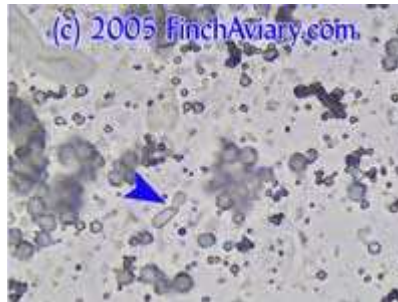
### Brownian Motion.

Brownian motion is what causes the very smallest bacteria and background material to appear to jitter and move as if of its own accord in a very random way. In actuality, the particles are not moving of their own volition (although some types of bacteria are capable of movement), but instead are being pushed around by bombarding water molecules. In my very limited experience, Brownian motion has been limited to the smallest particles that can be seen at 400x and does not usually have much affect on larger, heavier particles, like urate crystals.

### Images of Budding Yeast and Pseudohyphae (Candida).

#### Budding Yeast.

Here is an example of a budding yeast organism. Note that non-budding yeast (single, oval shaped organisms) may also be present, but there is no way to tell if the non-budding yeast came from bread yeast ingested by the bird (harmless) or from the infectious organism, unless the presence of budding yeast is also found (bread yeast does not bud).



All images 400x magnification

#### Pseudohyphae.

Here you can see some of the yeast forming pseudohyphae. These images are the very branched, advanced pseudohyphae originally seen in my bird before beginning treatment.



400x magnification



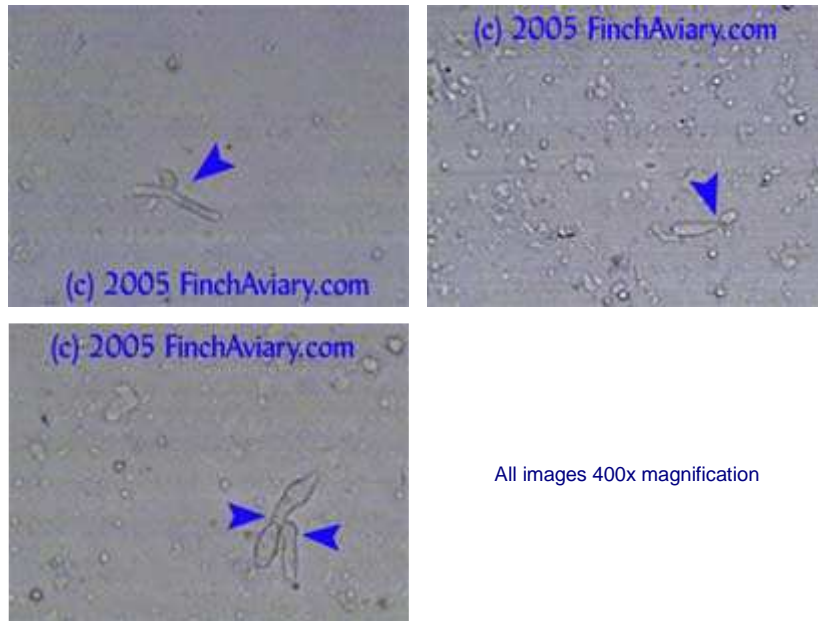
400x magnification

# METODOS PARA EVITAR ENFERMEDADES

Como realizar análisis parasicológicos a las heces de tus aves



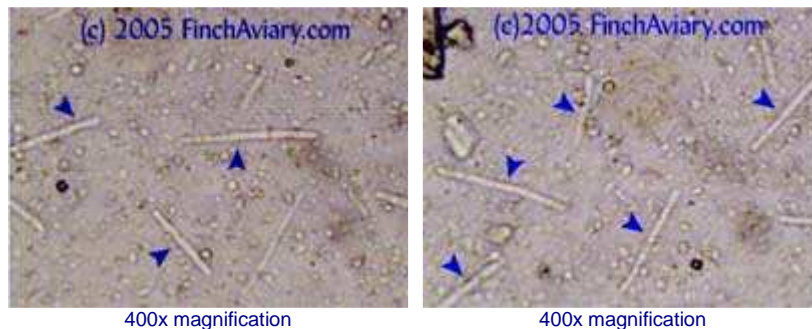
The following images were taken after treatment had begun. The pseudohyphae became sparse, and when I did find them, they were not as complicated as many of the original organisms.



All images 400x magnification

## Images of Avian Gastric Yeast (Megabacteria) - new 5/14/2005.

The following images were taken from one of my zebra finches. Despite showing no symptoms, he was infected with Avian Gastric Yeast (AGY), which I detected while screening my birds for the protozoa described below. These images came from a dropping in which a large number of organisms were shed. Subsequent droppings yielded much fewer organisms. This behavior is typical of AGY, and is why it is a good idea to keep monitoring a bird if even only a few AGY organisms are found.



400x magnification

400x magnification

While this bird had no symptoms, my masked grassfinch died years ago after attempted treatment for AGY. That bird had symptoms identical to Candida (occasionally fluffed, sleeping a lot when other birds were active, appearing to eat a lot). Avian Gastric Yeast is sometimes blamed for the condition referred to as "Going Light." The organism differs from Candida under the microscope in that there are no budding yeast organisms, nor are there any branching yeast (pseudohyphae). Avian Gastric Yeast organisms are clearly detected as long, straight rods (once thought to be very large bacteria, hence the old name Megabacteria). While these rods were visible at 100x, the 400x magnification was needed before I could identify them.

My vet prescribed Amphotericin B suspension (.01 cc orally once a day), the only somewhat effective treatment available. I recommend using the oral suspension, which is available from your vet, on an established infection, since I do not believe the water-soluble version is very effective when the infection has progressed this far. Amphotericin B is quite toxic, so it should only be used when indicated.

Even the Amphotericin B suspension is only effective in about half of the cases. In other cases, you are out of luck. Once cured, there is a good chance the infection will return, so occasional screenings might be useful. I have heard that AGY can be transmitted to young when feeding, so some recommend fostering eggs or chicks rather than allow them to be reared by an infected parent. Better still - remove the infected bird from your breeding program.



**Images of Coccidia Oocysts - new 6/5/2005.**

Coccidia is a protozoa that can be detected in a fecal smear via the presence of oocysts (think of oocysts as being like eggs). Two different types of coccidia infect birds: Isospora genus and Eimeria genus. Isospora oocysts clearly have two sporocysts (masses within the center of the oocyst). Eimeria have four, but you likely will not be able to distinguish them and they will appear as one large mass in the center of the oocyst. You will need to view at 400x in order to detect them.



400x magnification



1000x magnification

The photos above were taken from a smear of a newly acquired bird in quarantine. The bird was completely asymptomatic, so I have no symptoms to report, although diarrhea and "fluffed appearance" are frequently described in symptomatic birds. The genus here is likely Eimeria spp. My microscope camera did a very poor job depicting this center mass, even when I used the oil immersion lens at 1000x. However, the top photograph on page 33 of *Under the Microscope* by Dr. Danny Brown is an exact representation of what I saw. I thought perhaps the first one I found was spherical pollen that had lost its coloration. When I saw many more throughout the sample, I knew something was wrong. Luckily, I implement home screening of all new birds throughout quarantine and was able to detect the problem before it could be spread to other birds.

**Images of Threadworm Eggs - new 11/16/2005.**

Thanks to my friend Rick, a falconer, I was provided with a poop sample from a red-tailed hawk. It is very common for wild hawks to carry worms, so I checked. Sure enough, the poop sample was filled with tiny threadworm eggs. The eggs were easily visible, many to a frame at 100x. At 400x, they were quite large and obvious. Threadworm eggs can be easily identified based on their shape. They are shaped like long ovals and have little caps at each end.



400x magnification



400x magnification



100x magnification



### Video of Motile Flagellate Protozoa - new 5/14/2005.

Flagellate protozoa can be detected by observing unusual movement in the background material (eg, jittering, dancing, spinning urate crystals), then looking in the area of movement for the causative organism. To verify that you are not seeing Brownian motion (described above), use the fine focus adjustment to carefully focus in the area of movement until you find the actual organism, which is very nearly transparent, bumping into background material. If you are lucky, you might see the flagella, a hair-like structure that will whip out from the body of the protozoa and cause it to move or spin. You will need to view at 400x or greater in order to detect the protozoa. Some protozoal organisms do not survive long outside the body, so you need to analyze a fresh dropping quickly in order to detect them.

Because my microscope camera is of too low quality to get a clear picture of the organism and because movement is really the key to spotting it, pictures are useless. Instead, I attempted to capture a video. The smear used was not the best for viewing the protozoa, but by the time I had the computer and camera hooked up and the appropriate video software installed, I was only able to look at one more smear before losing the bird. In this (very low quality) video, I have pointed out the following in this order: what I believe is the organism moving, then another organism appearing in the same frame, the flagella whipping out on an organism that has ceased moving (hard to distinguish in the video), and the background material being disturbed by the organism (a clue to look for the protozoal organism to rule out Brownian motion).

SELECT THE FORMAT OF YOUR CHOICE:

[Flagellate Protozoa](#) - .MPG (6.71 MB)

[Flagellate Protozoa](#) - .WMV (1.73 MB)

[Flagellate Protozoa](#) - .RM (2.18 MB)

The organism in the video moves a lot like **Trichomonas**, which although usually detected via a crop smear, can also sometimes be shed in the droppings (according to my vet). However, the usual symptoms of Trichomonas, including vomiting and white lesions in the mouth, were not present. Other possibilities include **Giardia**, **Cochlosoma**, and **Hexamita**, although in my amateur opinion, it was not moving in a way consistent with the Hexamita. Fortunately, the treatment options for most flagellate protozoa are the same, so identifying the exact type is not a primary concern. For those interested in differentiating some of the species (Trichomonas, Giardia, and Hexamita) based on movement, the [Exotic DVM website](#) has excellent videos in which the organisms move freely without impedence from the background material.

My infected society finch died before I could treat it, but protozoa are very infectious, so all birds needed to be treated and the aviary disinfected with bleach. Ronidazole (the active ingredient in Ronivet-S) is frequently used to treat protozoal infections. I was advised to use this at 4x the recommended dosage (1/8 tsp per 125 ml), but always follow your vet's instructions. Metronidazole is also used, but it is bad-tasting, and recent reports show that Giardia is becoming increasingly resistant to it. After a week of treatment, my vet examined a sample of my birds and did not see any further evidence of protozoa.

### Further Reading.

If you are interested in learning to do your own fecal smears, fecal floats, or gram stains, I highly recommend the book *Under the Microscope: Microscope Use and Pathogen Identification in Birds and Reptiles* by Dr. Danny Brown. This book can be purchased from [www.avianpublications.com](http://www.avianpublications.com) or [www.ladygouldianfinch.com](http://www.ladygouldianfinch.com).

This book will teach you about the parts of a microscope and how to use one (helpful if your microscope does not come with a manual and you no longer remember what you did in high school science), as well as how to do a fecal smear, a fecal float, and even information on doing a gram stain. It is written for aviculturists and herpetologists, rather than for veterinarians and veterinary technicians, and is filled with illustrations of both normal background material and abnormal organisms and parasite eggs commonly found in bird and reptile droppings.

Recognizing normal and abnormal findings will take much experience (I have just started on this journey), but it is helpful to have a reference to refer to turn to while you work your there.

If you would like to discuss this topic and share photos and insight with others interested in the same thing, consider joining the [Avian Microscopy Yahoo! Group](#). This is a new group formed by individuals interested in exploring this topic further.