

Uso del propóleo para el control de *Entamoeba histolytica* Y *Balantidium coli* en colonias de chimpancés (*Pan troglodytes*)

Autores: Dr. *Jorge A. Hernández Blanco**, Lic. *Raúl Campo Talavera**, Dra. *Mayda Verde Jiménez*** y Dra. *Teresa Giral Rivera****

* Jardín Zoológico de la Habana.

** Grupo Empresarial Agricultura de Montaña.

*** Estación Experimental Apícola.

RESUMEN

En el Jardín Zoológico de la Habana, la colonia de Chimpancés (*Pan troglodytes*), de aproximadamente 20 ejemplares, en la segunda mitad de la década del 90' se afectó por síndromes diarreicos agudos, ocasionalmente sanguinolentos, persistentes, de etiología parasitaria, corroborándose por diagnóstico diferencial como agentes patógenos causales los protozoos *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*, hallazgos frecuentes para esta especie en condiciones de cautiverio. Conociendo que el propóleo cubano presenta acción antiparasitaria frente a los protozoos, así como valores nutricionales y epitelio-protector y en consideración a la conducta de los Chimpancés, las que dificultan la aplicación de medicamentos convencionales por vía oral y su manipulación, se optó por evaluar la eficacia terapéutica del extracto hidroalcohólico de propóleos al 5% de sólidos solubles, enmascarando el sabor con los alimentos ofertados. Durante tres años (1999 – 2001), se trataron 17 animales, con una dosis de 62.5 mg por animal / día, comprobándose una marcada disminución de la intensidad y extensidad parasitaria, desapareciendo los síntomas clínicos de enfermedades gastrointestinales, mostrando los ejemplares recuperación de su estado físico general, con el pelaje lustroso y las mucosas hidratadas, apetito y tendencia a juegos de interrelación de grupo, a diferencia de la clínica presente antes del tratamiento. Cabe significar la ocurrencia de dos partos gemelares durante el período que se evalúa, hecho poco frecuente en Cuba para los Chimpancés cautivos y que constituyen un indicador de salud, razones por las que se recomienda continuar su aplicación y estudiar su efecto en la reproducción.

Palabras claves:

Entamoeba histolytica, *Balantidium coli*, Chimpancés (*Pan troglodytes*), propóleos.

USO DEL PROPÓLEOS PARA EL CONTROL DE *Entamoeba histolytica* Y *Balantidium coli* EN COLONIAS DE CHIMPANCÉS (*Pan troglodytes*).

Autores: Dr. *Jorge A. Hernández Blanco**, Lic. *Raúl Campo Talavera**, Dra. *Mayda Verde Jiménez*** y Dra. *Teresa Giral Rivera.****

* Jardín Zoológico de la Habana.

** Grupo Empresarial Agricultura de Montaña.

*** Estación Experimental Apícola.

INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad de la década del 90, una colonia de Chimpancés (*Pan troglodytes*) de aproximadamente 20 ejemplares ubicados en el Jardín Zoológico de la Habana, manifestaron cuadros clínicos de enfermedad con síndromes diarreicos agudos, ocasionalmente sanguinolentos, persistentes, de etiología parasitaria.

Los primates en cautiverio, como todos los animales hacinados, son propensos a contraer enfermedades parasitarias, cuando tan sólo uno de la manada se afecta, el agente etiológico se propaga con rapidez, evento que se agudiza según el sistema de crianza que se adopte y el régimen de tenencia a que estén sometidos los ejemplares. Su conducta etológica, entre ella la coprofagia, constituye otro factor que propicia la rápida propagación de las parasitosis.

En las heces fecales de primates no humanos los protozoos son diagnosticados con frecuencia, siendo las especies más comunes y problemáticas: *Entamoeba histolytica* y el protozoo flagelado *Balantidium coli*. Al realizar los análisis parasitológicos a los Chimpancés, se detectó que eran estos parásitos los responsables de la pérdida de salud de los ejemplares con síntomas clínicos de enteritis. Resulta importante tener en cuenta que, en las jaulas de exposición se agrupan animales de diferentes edades, situación que favorece el contagio y hace más vulnerable a las crías.

Por la diversidad en la flora en nuestro país, la composición química de los propóleos cubanos difiere sustancialmente de los europeos, pues la vegetación

en esos países no es tan diversa. Este producto se destaca por ser una sustancia biológica compleja, en la que según Greenaway, et al. (1991), se han identificado hasta 150 componentes volátiles, responsables de las propiedades nutricionales, farmacológicas y terapéuticas demostradas.

Bracho (1995), identificó 68 compuestos en el propóleo rojo cubano, predominando los hidrocarburos (principalmente sesquiterpénicos, alcoholes y aldehídos). La identificación de una familia 1-4 naftoquinonas, a la que corresponde el 8% respecto al total, constituye una diferencia significativa con relación a la composición química del propóleo de otras regiones del mundo, razón por la que, dentro de las propiedades terapéuticas estudiadas tanto en el hombre como en especies animales se encuentra su actividad antiparasitaria frente a protozoarios.

Tomando en consideración las propiedades antiparasitarias reportadas para el propóleo; los repetidos hallazgos de *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli* en la colonia de Chimpancés y evaluando la importancia que reviste el restablecimiento de la salud de estos ejemplares cautivos, por su alto valor económico y de conservación, así como por las dificultades propias de la conducta animal para la medicación; el objetivo del presente trabajo fue estudiar la acción del propóleo en el control de focos pertinaces de síndromes diarreicos agudos, en sustitución de los medicamentos convencionales.

MATERIAL Y MÉTODO.

El trabajo se comenzó en 1999 tratándose en su inicio 17 Chimpancés (*Pan troglodytes*), con extracto hidroalcohólico de propóleo al 5% de sólidos solubles, preparado con alcohol etílico Clase “A”, base 70⁰, procedente de la Estación Experimental Apícola, del Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña, siguiendo el esquema de tratamiento reflejado en la **TABLA 1**, con una adaptación previa de los animales para su consumo, hasta llegar a 50 gotas, lo que corresponde a una dosis de 62.5 mg por animal / día, de lunes a sábado, cada semana, ofertado con el alimento primero de la mañana y adicionado a leche entera con azúcar de caña, en ración de 500 ml. por ejemplar. (**FIGURA 1**).

Se mantuvo el tratamiento en ciclos de 30 días, alternando con 30 días de descanso, manteniendo igual esquema por espacio de 36 meses (desde 1999 hasta el 2001). La experiencia concluyó con 15 de los 17 de los animales tratados, por causar baja 2 ejemplares.

Fueron colectadas muestras de heces fecales con una frecuencia mensual en el primer año de tratamiento y bimensualmente en los dos años siguientes, de manera aleatoria por grupos de animales fijos en jaulas de exhibición (**FIGURA 2**), antes de suministrar el desayuno medicado, utilizando frascos limpios y secos e identificados de forma individual. Las muestras de los ejemplares adultos procedían del piso de las jaulas y la colecta directa se efectuó en las crías y animales jóvenes. Durante los tres años de este estudio, las jaulas de los animales siempre que fue posible se higienizaron a fondo, en seco o con agua a presión, según las disponibilidades, con una frecuencia diaria.

El examen parasitológico de las heces fecales se realizó macro y microscópicamente, mediante coloración permanente con lugol al 7% (forma comercial), en portaobjeto y por el método directo para protozoarios utilizando formol al 10% y solución salina al 0.85%, clasificándose los parásitos diagnosticados, según los autores Borchert, (1968); Lapage, (1975); Ivey, (1983); Jay y col., (1990) y Johson - Deleney, (1996). De igual forma, se realizó análisis por el método de flotación con solución salina a saturación para nemátodos. No se investigó la presencia de céstodes.

Durante los años 2000 y 2001 se midió la intensidad (quistes por campo) y extensidad de infestación parasitaria (animales parasitados contra el total de estudiados, **TABLAS 2 y 3** respectivamente), teniendo como antecedente que, en 1999, la media obtenida para el primer indicador correspondió a tres cruces por campo para ambos parásitos en todos los Chimpancés, con una extensidad parasitaria del 100% de los ejemplares.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En el Jardín Zoológico de la Habana, el primer caso clínico de diarrea aguda con presencia de quistes de *Entamoeba histolytica*, se reportó en 1998, en una cría de Chimpancés con menos de tres meses de edad, en estado de lactancia natural, condición que nos indujo a proponer el suministro de Tinidazol en dosis de 500 mg./día a la madre en la leche para su consumo alimentario, la que rechazó en reiteradas ocasiones a pesar de utilizar diversos procedimientos de saborización para enmascarar el medicamento. Por la gravedad clínica del proceso morboso, la cría fue destetada y tratada por métodos convencionales (Tinidazol), a razón de 63 mg/kg. de peso corporal.

Otro ejemplar adulto (más de 40 años), de otro grupo familiar, presentó una enterocolitis de curso grave, con inapetencia, fiebre, toma del estado general, cólicos y diarreas sanguinolentas, confirmándose por estudios parasitológicos la presencia de *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*, con resultado negativo del exudado rectal bacteriológico, para descartar complicaciones bacterianas. Su recuperación se realizó aislada en cepo, por diez días, con tratamientos antiprotozoarios convencionales. En ambos casos se afrontaron dificultades para la aceptación del medicamento.

La cría afectada por *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*, después de tratada por métodos convencionales (Tinidazol), logró la recuperación en dos semanas, resultado que coincide con los obtenidos por Fowler et al., (1999), en casos similares, al igual que el ejemplar adulto que recibió tratamiento convencional a pesar de mostrar dificultad para la aceptación del medicamento.

Esta negativa de los ejemplares para aceptar el Tinidazol, coincide con lo reportado por Fowler et al., (1999), en lo que se refiere al rechazo que muestran los primates no humanos a consumir por vía oral, cualquier fármaco de los llamados convencionales, destacándose estas especies en la detección de variaciones en el sabor u olor de los alimentos, facultad exacerbada ante la presencia de productos como el tinidazol y el metronidazol, por el sabor metálico que comunican.

Si dispusiéramos de medicamentos inyectables, el tratamiento requeriría de una manipulación diaria, por diez días (como mínimo), lo que sería prácticamente imposible si se tiene en cuenta además, que es de elección contraepizootica una terapia de grupo.

Autores como Bankova (2002); Maidana (2001) y Asís (1991), coincidieron en resaltar las propiedades terapéuticas del propóleo como: antiproteolítico, bactericida, bacteriostático, epitelio-protectora, cicatrizante, antifúngica, antiviral, anti-inflamatoria, hepatoprotectora, anestésica, antitumoral y antiprotozoaria entre otras, sin equivalentes entre las sustancias naturales con acción farmacodinámica conocidas hasta el día de hoy. El propóleo es una de las sustancias apícolas de mayor eficacia en lo que concierne a los principios activos transmitidos de las plantas al hombre, razón por la que la acción y los campos de empleos terapéuticos de esta sustancia resultan muy amplios.

Sin embargo, cabe destacar que debido a la diversidad química del propóleo, las sustancias activas en distintas muestras pueden tener naturalezas químicas completamente diferentes aun cuando tengan el mismo tipo de acción biológica (Bankova, 2002), elementos a tener en cuenta para la selección de un preparado de tintura con propósitos terapéuticos, aspecto que salva la homogenización y el control de la calidad del producto.

Partiendo de estas referencias, ante el compromiso de salud de una colonia de Chimpancés, con cuadros de diarreas agudas y pertinaces causadas por los protozoos *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*, y tomando el propóleo como producto de elección, una vez familiarizados los primates con su sabor, no hubo dificultad alguna para la aceptación, lo que permitió aplicar sin complicación la terapia de grupo propuesta, comenzando en diciembre de 1998 (Hernández et al., 2001), con la adaptación de los animales y a partir de 1999 según el diseño experimental, suministro que se mantuvo hasta diciembre del 2001, completándose los tres años previstos para la investigación.

La **TABLA 4** refleja los resultados de control alcanzados, los que coinciden con los referidos por Starzyk et al., (1977), para casos de enfermedades parasitarias ocasionadas por protozoos y tratadas con soluciones de extracto etanólico de propóleo frente a *Tricomonas vaginalis* y *Toxoplasma gondii*, comprobando el efecto letal de este sobre ambos agentes etiológicos. También conocemos los resultados obtenidos por Cruz y Lisboa de Castro (1997), los que durante 5 años realizaron estudios *in vitro* e *in vivo* de los efectos del propóleo frente a *Trypanosoma cruzi*, reconociéndose su acción tripanocida por los compuestos fenólicos que este contiene.

En Cuba se han obtenido buenos resultados en el tratamiento de la coccidiosis del conejo (Hollands et al., 1988a), comprobado estos autores su acción coccidiostática ante *Chillomona paramecium* (Hollands et al., 1988b), disponiéndose de numerosos trabajos donde se demuestra su efectividad frente a *Giardia lamblia* *in vitro* (Torres et al., 1990) e *in vivo* (Vega et al., 1991, Giral et al., 1996), tratando estos últimos autores, además, pacientes humanos parasitados por *Entamoeba histolytica* con resultados satisfactorios.

Se pudo comprobar que en la colonia de primates investigada, el número de hallazgos parasitológicos fue mayor para *Entamoeba histolytica* que para *Balantidium coli* (**TABLA 4**) y por los resultados parasitológicos de las muestras de rutina seguidas, a pesar de reportarse nuevos hallazgos de ambos

protozoos, la intensidad y extensidad parasitaria disminuyó notablemente (**GRÁFICO 1 y 2**) a partir del tratamiento.

Los animales no presentaron nuevos síntomas clínicos de enfermedades gastrointestinales o diarreicas, mostrando los ejemplares una recuperación física marcada, con el pelaje lustroso y las mucosas hidratadas, apetito y tendencia a juegos de interrelación de grupo, a diferencia de la clínica que se manifestaba antes de aplicar el tratamiento. Cabe significar la ocurrencia de dos partos gemelares durante el período que se evalúa, presentación no frecuente en Cuba para Chimpancés cautivos, lo que a su vez constituyen un indicador de salud.

Estos resultados pueden atribuirse a la presencia en el propóleo de ácidos grasos, así como elementos trazas indispensables para el buen funcionamiento orgánico y su comprobada propiedad inmunoestimulante (Bracho et al., 1997), efecto que permitió la recuperación de los animales al funcionar, a su vez, como suplemento nutricional y activador del sistema inmune. Estudios realizados por Giral et al. (1990), permitieron comprobar la acción epitelioprotectora de éste medicamento, restableciendo la mucosa intestinal dañada por los protozoos que allí realizan su ciclo evolutivo, erosionando el tejido.

Al respecto, Borchert (1968), señaló que *Balantidium* penetra en las glándulas de la mucosa intestinal y puede producir inflamaciones y lesiones hipertróficas, presentándose la llamada diarrea balantidiana, lo que ocurre solamente cuando existen factores predisponentes (¿avitaminosis?) generales o intestinales. En tales casos, los parásitos penetran en la pared del intestino grueso, dando lugar a inflamaciones y úlceras. Pueden llegar a los vasos linfáticos y sanguíneos, provocando procesos graves (en el mono y en el hombre) e incluso la muerte. Semejante cuadro describe para las amebosis, parásito que contribuye a la formación de las llamadas úlceras amebianas en el colon, ciego y recto, pudiendo llegar a otros órganos donde producen abscesos que, a veces, son mortales.

El período de la experiencia coincidió con dificultades ocasionales en la limpieza de las jaulas y sitios de estancia de los animales, lo que contribuyó al aumento de las parasitosis durante 1998 y primer trimestre de 1999. Esta situación higiénico-sanitaria se mantiene en las instalaciones, aún después del período de recuperación, de ahí el valor que conferimos a los resultados obtenidos con la terapia aplicada.

CONCLUSIONES.

- ☯ El extracto hidroalcohólico de propóleos en concentración del 5% de sólidos solubles, constituye una terapia eficaz para el control y la prevención de enfermedades diarreicas agudas causadas por los protozoos *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*, en primates no humanos sometidos a cautiverio, aún en condiciones higiénicas no favorables.
- ☯ Los Chimpancés (*Pan troglodytes*), requieren un proceso previo de adaptación gustativa para aceptar el sabor del extracto hidroalcohólico de propóleos en concentración del 5%, enmascarado con los alimentos. No se presentaron reacciones adversas o alérgicas al producto.
- ☯ La elección del suministro de tintura de propóleos por vía oral, facilita la manipulación de los primates para aplicar terapia de grupo.
- ☯ En ambas parasitosis, a pesar de la reinfestación, tanto la intensidad de infestación como la extensidad se mantuvo baja, impidiendo este hecho la aparición de síntomas clínicos en los animales, adquiriendo los ejemplares mejor calidad para su exhibición.

RECOMENDACIONES.

- ☯ Tomando en consideración las propiedades beneficiosas del propóleos y la baja tasa de infestación por protozoos en las heces fecales de los animales que se mantienen bajo suministro estable de tintura de propóleos al 5%, se recomienda esta terapia como medicamento preventivo o curativo, en grupos de primates no humanos sometidos a cautiverio.
- ☯ Resulta de interés continuar estudios acerca de la posible relación entre el consumo de propóleos y la reproducción en las hembras de esta especie.

BIBLIOGRAFÍA.

- Amoros, M.; Sauvager, F.; Girre, L. y Couvier, M. **1992**. In vitro antiviral activity of propolis. *Apidologie* (23), p. 231-240.
- Asís, M. **1989**. Propóleos el oro púrpura de las abejas. Ed. CIDA. C.H. Cuba. p. 55-57.
- Bankova, Vassya. **2002**. Determinación de calidad en las muestras de propóleos. *Rev. APITEC*. México. Marzo – abril. (32), p. 15-18.
- Borchert, A. **1968**. Parasitología Veterinaria. Ediciones Revolucionarias. Instituto del Libro. Cuba. p. 604-606.
- Bracho, J. C. **1997**. Caracterización preliminar de un posible inmunógeno de origen natural. II Jornada Nacional de Inmunología. “Instituto Finlay”. Cuba. Resúmenes.
- Bracho, J. C. **1995**. Componentes volátiles del propóleos rojo del sur de Pinar del Río. XII Seminario Científico CINC 26. Nro. Especial. Cuba. p. 68.
- Cruz y Lisboa de Castro. **1997**. *Abelha Rainha*. Año 1. (4), p.6.
- Fowler M. I. **1999**. Zoo and Wild Animal Medicine. 4^{ta} Ed. EDWB Saunders C., EE.UU. p. 384.
- Frenke, M. **1981**. Anestesia propolis. *Pechelovotsko*. (9), p. 30.
- Giral, T.; Achong, M.; Ruíz M.; Fernández S. **1990**. Estudio protector del propóleos con los modelos de inducción de lesiones gástricas con etanol 96% y HCl 0,1 M en ratas. *Ciencia y Técnica en la Agricultura. Serie Apicultura, Vol. (6)*, p. 61-69.
- Giral, T. **1996**. et al. Estudio de la efectividad de diferentes dosis de propóleos en pacientes pediátricos parasitados. IV Simposio de Propóleos y III de Apiterapia. IFAL. La Habana. Cuba. Resúmenes.
- Greenaway, W.; May, J.; Scaysbrook, S. y Whatley, F. R. **1991**. Identification by gas chromatography - mass spectrometry of 150 compounds in propolis. *Z. Naturforsch.* 46c, p. 11.
- Greenaway, W.; Scaysbrook, T. y Whatley, F. R. **1990**. The composition and plant origins of propolis: a report of Work. *Bee World*. (71), p. 107.
- Hernández, et al. **2000**. Uso del propóleos como antiparasitario en primates no humanos. *Rev. Torreia*. Jardín Zoológico de la Habana. Cuba. (45), p. 18-27.

Hollands, I. et al. **1988a**. Análisis comparativo entre la acción del propóleo, la sulfaquinoxalina y la sulfametacina en conejos afectados por coccidiosis. **Rev. Cubana Cienc. Vet.** Cuba. (19), p. 99-104.

Hollands, I. et al. **1988b**. Control de la calidad de la propolina (extracto alcohólico de propóleos) utilizado como coccidiostático mediante un método biológico. **Rev. Cubana Cienc. Vet.** Cuba. (19), p. 319-326.

Ivey, M. **1983**. En: Métodos y diagnóstico del laboratorio clínico. Ediciones Revolucionarias. Instituto del Libro. Cuba. p. 1901-1937.

Jay, et al. **1990**. En: Parasitology for Veterinarians. (Impresos). p. 294-304.

Johson – Deleney, C. **1996**. Zoonotic Parasites of Selected Exotic Animal. Seminars in **Avian and Exotic Pet Medicine**. Vol. 5, (2), p. 115-124.

Kroll, W.; Czuba, Z.; Scheller, S.; Gabrys, J.; Gabruc, S. y Shani, J. **1990**. Anti- oxidant property of ethanolic extrac of propolis (EEP) as evaluated by inhibiting the chemiluminescence oxidation of luminol. **Biochemistry International**. Vol. 21 (4), p. 593.

Lapage, G. Parasitología Veterinaria. **1975**. En: Ediciones Revolucionarias. Instituto del Libro. Cuba. p. 607-610.

Macola, S.; Giral, T.; Achong, M.; Ruíz, M.; Escandon, C. y Viamonte, I. **1989**. Actividad antimicótica in vitro de diferentes tipos de propóleos. 2do Simposio sobre propóleos. Resúmenes. IMV. Matanzas. Cuba. p. 27.

Maidana, J. F. **2001**. Características fisico-químicas de los propóleos de la República Argentina. **Rev. Apiacta**. Apimondia. Rumania. 36 (3), p. 122-130.

Monolova, N.; Maximova, V.; Manolova, Z.; Stailova, I.; Korczac, E. y Denis, A. **1989**. Immunobiological effect of propolis. Effect on cellular immunity. **Acta Microbiologica Bulgarica**. Vol. 21, p. 81.

Nidia, R.; Valdés, G. y Morales, C. 1987. Actividad antibacteriana de extractos acuosos y alcohólicos del propóleo. **Biología**. Vol.1(3), p. 41-50.

Popescu, E. y Anastasiu, R. I. **1981** La apiterapia en las parasitosis intestinales y genitales. En: XXVIII Congreso Internacional de Apicultura. Acapulco. Ed. Apimondia. Bucarest. Rumania. p. 528 - 529.

Popravko, S. A. **1969**. Aislamiento e identificación de los principales componentes del propóleo. En: XXII Congreso Internacional de Apicultura. Ed. Apimondia. Bucarest. Rumania. p. 549.

Starzyk, et al. **1977**. Biological properties and clinical application of Propolis. II. Studies on the antiprotozoan activity of ethanol extract of propolis. **Arzneim-Forch.Drug Res**. 27 (1), Nro, 6, p. 12.

Stojko, A.; Scheller, S.; Szwarnowiecka I.; Tustanowski, J., Ostach, H. y Obuszko, Z. **1978**. Experimental observation on the influence of ethanol

extract of propolis (EEP) on the regeneration of bone tissue. **Arzneim - Forch/Drug Res.** (1), p. 7.

Torres, et al. **1990**. Efecto de un extracto alcohólico de propóleos sobre el crecimiento de *Giardia lamblia* in vitro. **Rev. Cubana Cienc. Vet.** 21. p.15-19.

Vega, et al. **1991**. Estudio abierto con propóleos en las Giardiasis. I Taller Internacional sobre Apiterapéuticos. II Simposio de Apiterapia. III Simposio de Propóleos. Resúmenes. Cuba. p. 28.

TABLA 1.

**ESQUEMA DE TRATAMIENTO EMPLEADO.
EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE PROPÓLEOS AL 5% EN LA
LECHE DIARIA.**

DOSIS DIARIA (GOTAS POR ANIMAL)	TIEMPO DE DURACIÓN (EN DÍAS)
10 (10.25 mg)	15
30 (37.5)	15
50 (62.5 mg)	30
50(62.5mg)	PERÍODOS ALTERNOS DE 30

OBSERVACIONES:

Una vez estabilizada la dosis de 50 gotas por animal / día, el esquema se mantiene por 30 días y 30 de reposo alternativamente, durante el año.

TABLA 2.

ESTUDIO (1999 - 2001), DE LA INTENSIDAD Y EXTENSIDAD DE INFESTACIÓN CAUSADA POR ENTAMOEBA HISTOLYTICA, EN COLONIAS DE CHIMPANCÉS (PAN TROGLODITES), TRATADOS CON TINTURA DE PROPÓLEOS AL 5%.

	1999						2000						2001					
				Int de infest.						Int de infest.						Int de infest.		
meses	N	P	Ex %	+	++	+++	N	P	Ex %	+	++	+++	N	P	Ex %	+	++	+++
marzo	17	17	100	0	0	17	16	10	62.5	5	3	2	17	7	41.1	7	0	0
mayo	17	17	100	0	0	17	16	11	68.7	10	1	0	17	9	52.9	6	3	0
julio	17	17	100	0	0	17	15	5	33.3	5	0	0	16	3	18.7	3	0	0
sept.	17	17	100	0	0	17	17	1	5.8	1	0	0	15	3	20	1	2	0
nov	17	0	0	0	0	0	17	7	41.1	4	2	1	15	1	6.6	1	0	0
	85	68	80	0	0	68	81	34	41.9	25	6	3	80	23	28.7	18	5	0

Observaciones:

N = Total de animales investigados y tratados.

P = Animales positivos.

Ex% = Extensidad de infestación. Determinada por P/N %. Indica: del total de animales trabajados, cuantos se mantuvieron parasitados.

Int. de infest. = Intensidad de infestación. Indica el número de animales que resultaron infestados con el protozoo, expresando la intensidad de la parasitosis de la forma siguiente:

 + = menos de 5 quistes por campo.

 ++ = entre 6 y 10 quistes por campo.

 +++ = más de 10 quistes por campo.

TABLA 3.

ESTUDIO (1999 - 2001), DE LA INTENSIDAD Y EXTENSIDAD DE INFESTACIÓN CAUSADA POR BALANTIDIO COLI, EN COLONIAS DE CHIMPANCÉS (PAN TROGLODITES), TRATADOS CON TINTURA DE PROPÓLEOS AL 5%.

	1999						2000						2001					
				Int de infest.						Int de infest.						Int de infest.		
meses	N	P	Ex %	+	++	+++	N	P	Ex %	+	++	+++	N	P	Ex %	+	++	+++
marzo	17	17	100	0	0	17	16	7	43.7	7	0	0	17	0	0	0	0	0
mayo	17	17	100	0	0	17	16	11	68.7	7	4	0	17	0	0	0	0	0
julio	17	17	100	0	0	17	15	4	26.6	4	0	0	16	0	0	0	0	0
sept.	17	17	100	0	0	17	17	7	41.1	6	1	0	15	6	40	6	0	0
nov	17	0	0	0	0	0	17	2	11.7	2	0	0	15	3	20	2	1	0
	85	68	80	0	0	68	81	31	38.2	26	5	0	80	9	11.25	8	1	0

Observaciones:

N = Total de animales investigados y tratados.

P = Animales positivos.

Ex% = Extensidad de infestación. Determinada por P/N %. Indica: del total de animales trabajados, cuantos se mantuvieron parasitados.

Int. de infest. = Intensidad de infestación. Indica el número de animales que resultaron infestados con el protozoo, expresando la intensidad de la parasitosis de la forma siguiente:

 + = menos de 5 quistes por campo.

 ++ = entre 6 y 10 quistes por campo.

 +++ = más de 10 quistes por campo.

TABLA 4.

HALLAZGOS PARASITOLÓGICOS, TASA DE INFESTACIÓN E INTENSIDAD DE INFESTACIÓN DE LAS MUESTRAS POSITIVAS A ENTAMOEBAS HISTOLYTICA Y BALANTIDIUM COLI. (1999 - 2001).

	N		NP		TI (%)		INTENSIDAD DE INFESTACIÓN DE LAS MUESTRAS POSITIVAS.						
AÑOS	Eh	Bc	Eh	Bc	Eh	Bc	+		++		+++		
							P1	II	P2	II	P3	II	Protozoo
1999	85		68		80.0		0	0	0	0	68	100	Eh
		85		68		80.0	0	0	0	0	68	100	Bc
2000	80		34		41.4		25	73.5	6	17.6	3	8.8	Eh
		81		31		38.2	26	83.8	5	16.1	0	0	Bc
2001	82		23		28.7		18	78.2	5	21.7	0	0	Eh
		80		9		11.2	8	88.8	1	11.1	0	0	Bc

Observaciones:

N = Total de muestras trabajadas.

NP= Total de muestras positivas.

TI= Tasa de infestación. (NP/ N %). Indica de manera porcentual, la relación entre los hallazgos de cada protozoo respecto al total de muestras trabajadas.

P1= Total de muestras positivas con menos de 5 quistes por campo.

P2= Total de muestras positivas con no menos de 6 y hasta 10 quistes por campo.

P3= Total de muestras positivas con menos de 10 quistes por campo.

II= Intensidad de Infestación. (P1, P2 o P3/NP %).

Eh= Entamoeba histolytica y Bc.= Balantidium coli.

GRAFICO 1.

INTENSIDAD DE INFESTACIÓN POR ENTAMOEBA HISTOLÍTICA DURANTE EL PERÍODO EVALUADO (1999 – 2001).

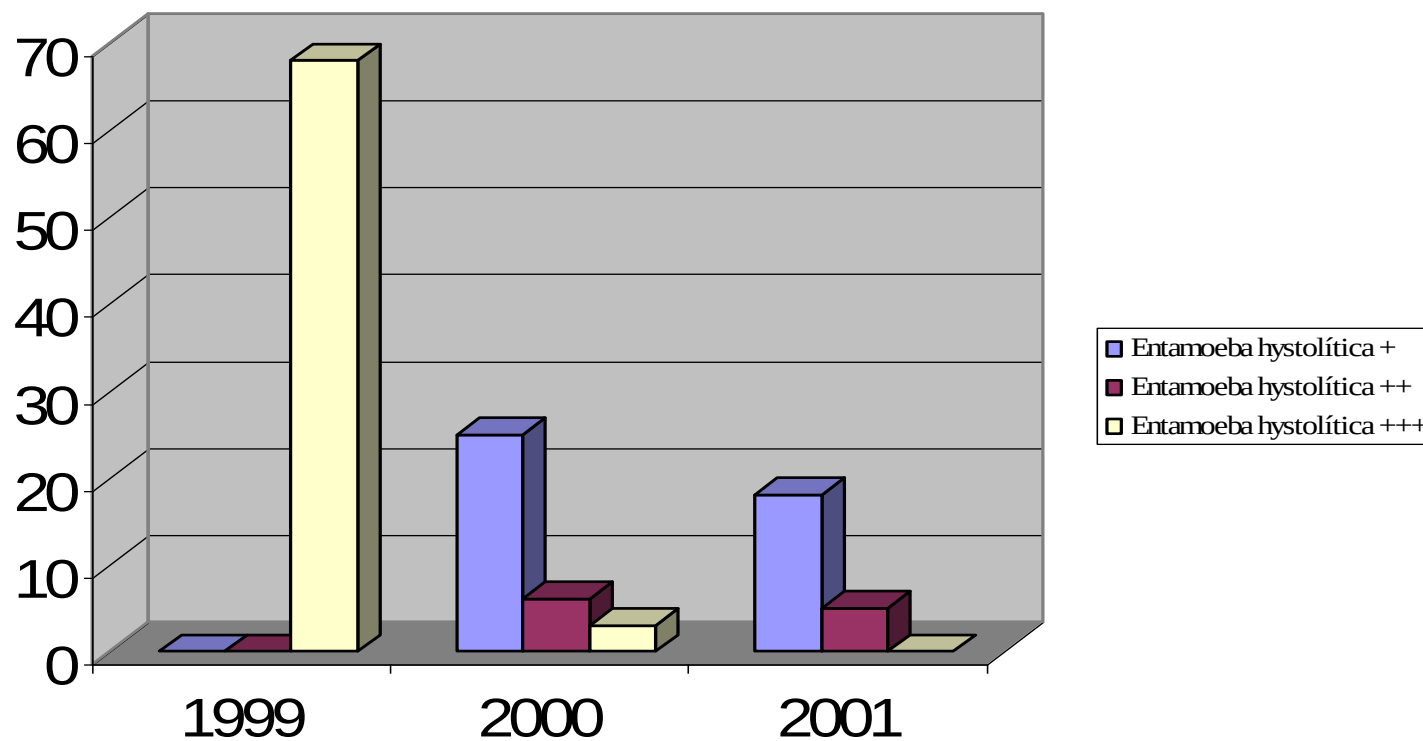


GRAFICO 2.

INTENSIDAD DE INFESTACIÓN POR BALANTIDIUM COLI DURANTE EL PERÍODO EVALUADO (1999 – 2001).

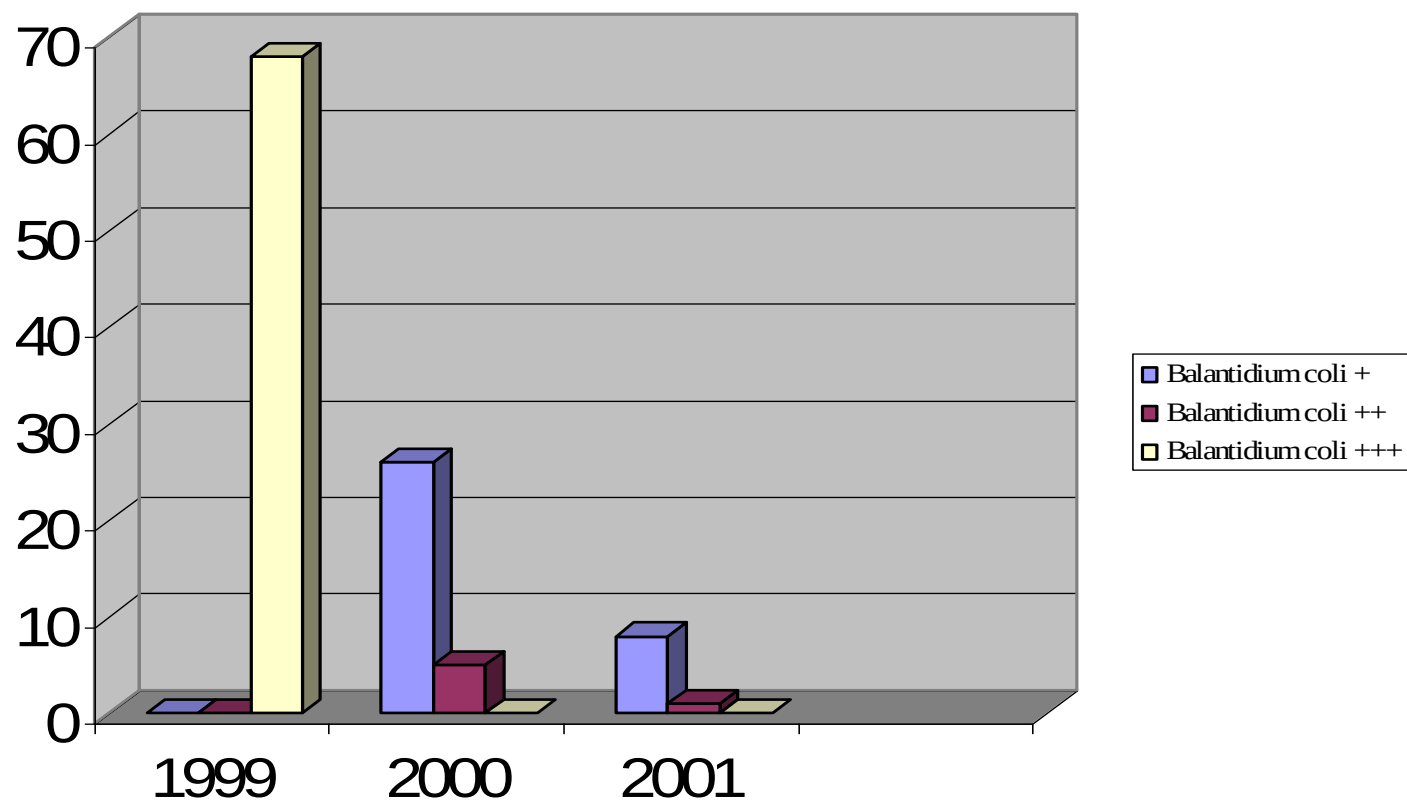




FIGURA 1.
Dos de los chimpancés trabajados durante la etapa de tratamiento.



FIGURA 2.
JAULAS DE EXPOSICIÓN CON UNO DE LOS EJEMPLARES
TRATADOS.