

Tesis de Posgrado

Análisis del comportamiento de Cebus apella en jardines zoológicos

Giudice, Aldo Mario

1999

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias
Biológicas de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Giudice, Aldo Mario. (1999). Análisis del comportamiento de Cebus apella en jardines zoológicos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_3275_Giudice.pdf

Cita tipo Chicago:

Giudice, Aldo Mario. "Análisis del comportamiento de Cebus apella en jardines zoológicos". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1999.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_3275_Giudice.pdf

EXACTAS UBA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



UBA

Universidad de Buenos Aires

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO
DE CEBUS APELLA
EN JARDINES ZOOLOGICOS**



por

Aldo Mario Giudice

Tesis presentada para optar al título de
Doctor en Ciencias Biológicas

Director: Dra. Marta Dolores Mudry

Lugar de trabajo: Departamento de Ciencias Biológicas,
Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE)

- 1999 -

3275
3275

Indice general

Dedicatoria (I)

Agradecimientos (II)

Resumen (V)

Indice de figuras (VIII)

Indice de tablas (XII)

1. FUNDAMENTO Y OBJETIVOS. (1)

2. INTRODUCCION. (7)

2.1. Generalidades del Orden Primates. (7)

2.1.1. Origen y clasificación. (7)

2.1.2. Distribución, ecología y comportamiento. (12)

2.1.3. Generalidades del comportamiento social. (19)

2.2. El género Cebus. (22)

2.2.1. Cebus apella paraguayanus: modelo de estudio. (24)

2.2.1.1 Descripción externa. (24)

2.2.1.2 Aspectos básicos de la ecología. (26)

2.2.1.3 Estado de conservación en la Argentina. (29)

2.3. Marco teórico de la tesis. (31)

2.3.1. La problemática del comportamiento de primates en cautiverio. (31)

2.3.2. Los comportamientos anormales. (39)

2.3.2.1. Conceptos básicos y clasificación general. (39)

2.3.2.2 Estrés y estereotipos. (50)

2.3.2.3. Trastornos físicos y anormalidades cualitativas. (53)

2.3.2.4. Factores potencialmente estimuladores de anormalidades cualitativas. (55)

2.3.3. Patrón de actividad y anormalidades cuantitativas. (59)

2.3.4. El comportamiento social en cautiverio. (71)

2.3.4.1. La problemática del confinamiento. (71)

2.3.4.2. “Estrés” y dominancia social: el caso de los papiones oliváceos. (79)

2.3.4.3. Conducta social de Cebus apella en cautiverio y en hábitat natural. (82)

3. MATERIALES Y METODOS GENERALES. (91)

3.1. Sitio de estudio. (91)

3.1.1. Recintos. (93)

3.1.2. Mantenimiento: higiene, alimentación y manejo. (101)

3.1.3. Individuos. (103)

3.2. Procedimientos. (106)

3.2.1 Técnicas de observación. (106)

3.2.1.1. Registro de barridos.(106)

3.2.1.2. Registro de todas las ocurrencias de algunas conductas.(107)

3.2.1.3. Planilla de observación. (109)

3.2.2. Cronograma de observación. (110)

3.2.3. Definiciones. (113)

3.2.3.1. Etograma. (113)

3.2.3.2. Términos y criterios adicionales. (124)

3.2.4. Análisis estadísticos. (127)

3.2.5. Confiabilidad de las descripciones de actividades. (127)

4. RESULTADOS. (129)

4.1. Análisis sobre la expresión de anormalidades cualitativas. (130)

4.1.1 Cuantificación a nivel de grupo. (130)

4.1.1.1. Jaulas: empobrecidas versus enriquecidas. (132)

4.1.1.2. Público: ausencia versus presencia. (134)

4.1.1.3. Rutina de manejo. (141)

4.1.2. Cuantificación a nivel individual. (144)

4.1.3. ¿Es homogénea la respuesta de los ejemplares? (147)

4.1.3.1. Tipo de jaula. (147)

4.1.3.2. Público. (150)

4.1.3.3. Rutina de manejo. (152)

4.2 Análisis del nivel de actividad. (155)

4.2.1. Cuantificación. (156)

4.2.2. Perfil de actividad. (158)

4.2.3. Efecto del público. (164)

4.2.4. Rutina de manejo. (165)

4.3. Análisis del patrón de actividad. (166)

4.3.1. Análisis de actividades. (167)

4.3.2. Efecto del público. (174)

4.3.3. Rutina de manejo. (179)

4.3.4. Actividades especie-específicas. (181)

4.4. Análisis del comportamiento social. (185)

4.4.1. Grupo uni-macho. (187)

4.4.2. Grupo multi-macho.(196)

4.4.3. Grupo de hembras. (201)

4.4.4. Comparación de la conducta social entre grupos. (207)

4.4.5. Efecto del público. (210)

4.5. Análisis de casos individuales: integración de variables. (211)

4.5.1. Modificación ambiental: cambio de grupo. (214)

4.5.2. Empobrecimiento ambiental. (219)

4.5.2.1. Caso N°1: Reducción de tamaño de jaula y grupo. (219)

4.5.2.2. Caso N°2: Reducción de grupo. (228)

4.5.2.3. Caso N°3: Eliminación de machos adultos. (234)

4.5.3. Enriquecimiento ambiental: aumento de tamaño grupal. (235)

5. DISCUSION. (245)

5.1. Anormalidades cualitativas. (245)

5.2. Nivel y patrón de actividad. (253)

5.3. Comportamiento social. (263)

5.4. Consideraciones finales. (268)

6. REFERENCIAS. (278)



Dedico este trabajo a mi familia:

A mi padre Salvador y mis abuelos Enzo, Avelino y María Fernanda.

A mi madre Nélida María, quien me acompañó en todas las etapas de la carrera.

A Azul, Carolina y Sol.

A mi hermano Fabio, Fabiana y mis sobrinitos Galileo, Cristóbal y la recién llegada Anita.

A mi Nona Josefina, tío Aldo, tía Norma y mis primos Raúl, César y Gabriela con quienes compartí, comparto y compartiré gratos momentos.

A Silvia y Alberto Garbarino quienes me abrieron las puertas de su hogar.

A Silvia Andrea Garbarino, quien desde 1993 comparte todas mis vivencias en esta ardua tarea que significa llevar adelante contra viento y marea la más profunda vocación.

Agradecimientos

El presente trabajo es el producto de muchos años de esfuerzos y fue posible gracias a la colaboración de diferentes personas, a todos ellos mi más profundo agradecimiento.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), porque a través de sus programas de becas internas, pude ingresar en el maravilloso mundo de la investigación en las ciencias naturales. Por tal motivo me siento muy agradecido hacia dicha institución. En igual sentido deseo rendir un homenaje al Dr. José María Gallardo, quien avaló los proyectos de investigación que fueron presentados en 1991 y 1993 al CONICET.

En el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, se empezó a gestar esta historia en un anochecer de primavera, ocupando el escritorio de un compañero, Germán Simonetti, en el Laboratorio de Sonidos Naturales (3º piso, con vista al Parque Centenario).

A las autoridades y técnicos de CAPRIM por la cordialidad dispensada en mis estadías. El CAPRIM fue donde di mis primeros pasos practicando metodología de observación en monos caí.

A las autoridades del Jardín Zoológico de Buenos Aires y de la Estación de Cría de Animales Silvestres, sin cuyos permisos este estudio no se hubiera concretado.

A la Asociación Amigos del Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”, especialmente a la Sra. Beatriz Esteve y a la Sra. Liliana San Gil, quienes apoyaron incondicionalmente mi trabajo de docencia en el museo mencionado.

A todos los profesores que he tenido desde aquel lejano curso de orientación realizado en esta facultad en febrero de 1984; durante el curso de ingreso cuatrimestral, desde abril a agosto de 1984; durante la carrera en si misma, desde agosto de 1984 hasta 1991 y en el transcurso del doctorado desde 1992 hasta la fecha. De todos ellos me llevo una parte de sabiduría.

A Rosa Losito quien me alentó a desarrollar la tesis doctoral desde mi graduación. Gracias a sus palabras pude sortear muchos momentos en los cuales no hallaba solución a los problemas típicos que afronta un becario inexperto.

A Juan Carlos Sassaroli quien me brindó todo su apoyo como veterinario del Jardín Zoológico de Buenos Aires, desde el primer día que lo conocí en septiembre de 1991. También colaboró con toda su fuerza en la ejecución de estudios clínicos que llevamos a cabo en ECAS.

A “Moncho”, un cuidador con gran sensibilidad.

A los colaboradores Estela Esparrach, María Marta Manni, Guillermina Rappi, Martín Davids, Adrián Perdomo, Marcela Piñero, Darío González, Ana Laura Monserrat, Emilce Rombolá y Gustavo Zurita.

A Bruno Carpinetti por abrirme las puertas del E.C.A.S. y permitirme trabajar de la mejor manera posible.

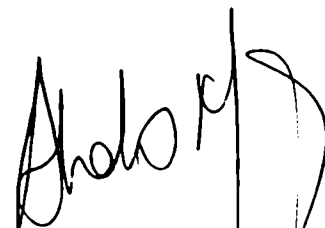
A Carolyn Crockett, que a pesar de no conocerla personalmente, he mantenido con ella durante más de cuatro años comunicaciones epistolares que fueron muy enriquecedoras para el presente trabajo.

Deseo agradecer a la Dra. Graciela Esnal (consejera de estudios de mi carrera de doctorado) y al Dr. Axel Bachman por las repetidas veces que me asesoraron orientándome de la mejor manera en este camino.

Al Dr. Gabriel Zunino por las revisiones hechas a los manuscritos previos a este definitivo. A Ignacio Avila y a Romari Martínez por su colaboración en la presentación final del trabajo.

A cada uno de los integrantes del Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE), que me brindaron su compañerismo, comprensión y calidez. De todos ellos también me llevo una parte de sabiduría, no solo por compartir las vivencias cotidianas del laboratorio sino también porque durante mi estadía en el GIBE fueron mis profesores en la materia Evolución, de cuya cursada guardo el mejor de los recuerdos.

Por último deseo agradecer a la Dra. Marta Dolores Mudry pero no sin antes hacer un poco de historia. Ella jugó un papel fundamental en mi carrera. Cuando en 1994 falleció el Dr. José María Gallardo, director de mi beca de perfeccionamiento, quedé a la deriva. Fue entonces que la Dra. Mudry, al ser consultada para que sea mi nuevo director de beca aceptó sin dudar un instante. Fue y es una directora con todo lo que esa palabra significa. Bajo su tutela obtuve mis primeras publicaciones y sin su constante apoyo, paciencia y abnegación, este trabajo jamás se hubiera completado y llegado a la instancia de ser defendido en el Departamento de Ciencias Biológicas. Le agradezco sus enseñanzas, sus consejos y sus retos y le expreso mi más profundo afecto.



Aldo Mario Giudice

Buenos Aires, noviembre de 1998

Buenos Aires, diciembre de 1999



RESUMEN

Se estudió el comportamiento de Cebus apella paraguayanus, con el objetivo principal de caracterizar su relación con el ambiente de cautiverio generado por jardines zoológicos o cautiverio de exhibición, siguiendo los indicadores etológicos señalados por la Sociedad Internacional de Primatología (1993): comportamientos anormales, patrón de actividad y comportamientos sociales.

Ejemplares del taxón mencionado fueron estudiados en dos Instituciones: 1- Jardín Zoológico de Buenos Aires (J.Z.B.A) y 2- Estación de Cría de Animales Silvestres (E.C.A.S). La observación de la conducta se llevó a cabo utilizando los métodos "de barrido", para patrón de actividad y "todos los eventos de algunos comportamientos", para el aspecto social.

Se contabilizaron once conductas anormales, siendo la principal el desplazamiento estercotipado. El 81% de la población expresó niveles de anormalidades cualitativas inferiores a 3.5% del patrón de actividad individual.

Los resultados de efecto del espacio sobre anormalidades y patrón de actividad mostraron variabilidad interindividual, no permitiendo concluir con la generalidad de que a menor tamaño de recinto mayor producción de anormalidades.

Los monos caí en cautiverio de exhibición no redujeron el nivel de actividad, destacándose que éstos no se concentraron en actividades autodirigidas, sino por el contrario, se relacionaron de diversas formas con su ambiente, dato que contrasta con lo observado por varios autores en distintas especies de primates.

Los resultados de efecto del público no son concluyentes a fin de aceptar o rechazar la hipótesis original del público como "estimulador de conductas anormales". Esta hipótesis fue aceptada en dos de los cinco recintos analizados (R1 y R2) y se contrapone a las hipótesis alternativas de "efecto neutro", avalada por R3 y R4 y "efecto reductor", avalada por lo encontrado en R5. El público aumentó el nivel de actividad, estimulando la expresión de las categorías conductuales "Alerta" y "Alimentación". El efecto del público se detecta como alteración del patrón de actividad hacia comportamientos de relación con éste, en desmedro de conductas de integración de los ejemplares con su ambiente, independientemente de los niveles de anormalidades expresadas por los grupos. El público ejerció un efecto depresor en las conductas de integración de los ejemplares con su ambiente social.

Se observó la expresión de comportamientos especie-específicos como "Caza", "Obtención espontánea de recursos alimentarios", "Uso de herramientas", "Obtención manual de agua" y "Reacción vertical de escape", interpretándose su expresión como un indicador de comportamiento positivo para los fines de la conservación *ex situ in situ*.

Con respecto al efecto de la rutina de manejo los resultados sugieren que el ajuste de los ejemplares al medio de cautiverio puede variar durante el día ya que mientras que en un segmento del día los ejemplares pueden estar en "conflicto" con su ambiente, en otros momentos esa situación puede disminuir o desaparecer. En el grupo "ECAS" se evidenció un ciclo de expresión de anormalidades, asociado con la rutina de tareas de alimentación y limpieza; en JZBA en general no se evidenció un ciclo, ni momento del día en el cual éstos desaparecieran. En este caso se observó fluctuación de niveles de anormalidades a lo largo del día de observación.

El comportamiento social de los monos caí se ajustó a distintos patrones descritos en hábitats naturales y más allá de preferencias interindividuales, no se observaron ejemplares antisociales con elevadas dosis de agresividad ni ejemplares aterrados por la presencia de conespecíficos. Las estructuras sociales consideradas en el trabajo mostraron una dinámica de relaciones predominantemente afiliativas.

Los resultados sugieren plasticidad y capacidad de autorregulación en el comportamiento del mono caí en el cautiverio de exhibición en las condiciones de mantenimiento de estos recintos. sugiriéndose su aptitud para el desarrollo de programas de conservación *ex situ*. Surgen como tareas para el futuro experiencias específicas de enriquecimiento ambiental en distintos ambientes así como el seguimiento de monos en situaciones de libertad en ambientes forestales. aspectos que darían mayor énfasis al conocimiento sobre la capacidad de los monos caí para aclimatarse en diversos ambientes y su utilización en programas de conservación *ex situ in situ*.

Palabras claves: Cebus apella, cautiverio, mono capuchino, aclimatación, comportamiento anormal, patrón de actividad, comportamiento social.

SUMMARY:

BEHAVIORAL RESPONSES OF BLACK-CAPPED CAPUCHIN MONKEY (*Cebus apella*) AT ZOOLOGICAL GARDEN.

This study investigated the behavior of the black-capped capuchin monkey, in order to characterize its relationship with the captive environment generated by zoological gardens, following the behavioral indicators pointed out by the International Primatological Society (1993): stereotypes and related abnormalities, activity patterns and social behavior.

Individuals of this species were observed in two institutions: 1- Buenos Aires Zoological Garden (named JZBA) and 2- Station for Wild Animal Breeding (named ECAS).

The behavioral observations were carried out using "scan" and "all occurrences of some behavior" sampling methods.

Eleven (11) qualitative abnormalities were scored: stereotyped displacement was the more important abnormality observed.

81% of the monkeys showed null or low level of qualitative abnormalities in their behavioral repertoires.

The effect of cage size on abnormal behavior and activity pattern showed differences among monkeys, not fitting the generalization that smaller cage size, larger generation of abnormalities".

It was detected in cages of smaller size a smaller expression of displacements and an increase in autogrooming increase, suggesting that cage size can affect the expression of behaviors in a differential way among sex-age classes.

The influence of visitors on the behavior of monkeys isn't conclusive in order to accept or to reject the "visitor stimulate abnormalities" hypothesis. This hypothesis was accepted in two of the five cages (R1; R2) and it was opposed to the alternatives hypotheses "visitors don't have an effect on abnormalities" (R3; R4) and "visitor reduce abnormalities (R5). Visitors increased the level of general activity, stimulating the expression of alert and feeding. On the other hand, visitors also exercised an depressor effect on integration behavior of those monkeys with their social environment.

Natural behaviors such as "hunt", "spontaneous obtaining of alimentary resources", "tool use", "manual obtaining of water" and "vertical reaction of flight" were observed. These behaviors were interpreted as indicators of positive adaptation.

Regarding the effect of the handling routine, results suggest that the acclimatization of monkeys to captive environment can vary during the day: while in a segment of the day monkeys can be in "conflict" with its environment, in other moments that "conflict" can diminish or to disappear.

It was evidenced a cycle of expression of abnormalities at ECAS, associated with the handling routine. It was not evidence a cycle at JZBA. In this case, an erratic fluctuation of levels of abnormalities was observed. This aspect is in agree to activity variation along the day.

The social behavior of black-capped capuchins was coincidental to different patterns described for the species of the genus *Cebus* in natural habitats. No antisocial monkeys were observed. The social structure showed a dynamics of predominantly affiliative relationships.

The general results suggest plasticity and certain self-regulation capacity in the behavior of the monkey under the described conditions. Two task arise for the future: 1-specific experiences of environmental enrichment in different captive conditions and 2- an evaluation of introduced monkeys under free ranging conditions. Both aspects would give a greater emphasis to the knowledge about the capacity of black-capped capuchins to adapt in diverse environments.

Key words: *Cebus apella*, captivity, capuchin monkey, acclimatization, abnormal behavior, activity patterns, social behavior.

University of Buenos Aires

School of Sciences

**BEHAVIORAL RESPONSES OF BLACK-CAPPED
CAPUCHIN MONKEY (Cebus apella)
AT ZOOLOGICAL GARDEN.**

Aldo Mario Giudice

Thesis presented to obtain the Ph.D. degree in biological sciences

Advisor: Marta Dolores Mudry

Working place: Departamento de Ciencias Biológicas, Grupo de Investigación en
Biología Evolutiva (GIBE).

1. Fundamento y objetivos de la tesis.

La necesidad de estudiar aspectos generales del comportamiento del mono caí (Cebus apella paraguayanus), uno de los 5 taxa de primates autóctonos vivientes, surge teniendo en cuenta que su situación poblacional en Argentina, Brasil y Paraguay está considerada en la categoría *Lower Risk*, categoría que tiene a su vez 3 subcategorías, dos de las cuales indican que el taxón puede en corto plazo pasar a ser considerado como amenazado (IUCN, 1995; Rylands *et al.*, 1995). Al respecto Chebez (1994) puntualiza que Cebus apella paraguayanus “*en el orden nacional se lo considera en peligro*”, debido principalmente a la destrucción del hábitat y a su tráfico comercial (Chebez, 1994; Brown, 1995; Bertonatti, 1995). Siguiendo las conclusiones del documento denominado “Estrategia Mundial de la Conservación en Zoológicos”, la situación descrita fundamenta la realización a corto plazo de estudios multidisciplinarios tanto en vida silvestre como en cautiverio a fin de contribuir a un mejor conocimiento de la especie que facilite su protección y/o conservación, tanto en su hábitat natural como en ambientes de exhibición. Para los animales alojados en ambientes de cautiverio generados por jardines zoológicos este documento destaca que: “...*Las colecciones de animales vivos son básicas para las tareas de la conservación ex situ* (tareas de conservación lejos del hábitat natural de origen) y estas colecciones sólo pueden ser preservadas garantizando satisfactoriamente la longevidad, la propagación y el bienestar de cada uno de los animales...” (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993). Antes de avanzar es importante profundizar en cuanto al significado y alcance de las tareas de conservación *ex situ*.

El documento “Estrategia Mundial de la Conservación en Zoológicos” destaca que los zoológicos pueden contribuir directamente a la prevención de la extinción de especies en peligro, no constituyéndose en una alternativa, sino más bien en un apoyo decidido a los programas de conservación de aquellas especies en sus hábitats de origen (*in situ* o en el lugar). Por consiguiente, las poblaciones *ex situ* de los zoológicos, deben ser manejadas de tal manera que apoyen la sobrevivencia de las especies en la naturaleza, aspecto que concuerda con la “Política de Reproducción en Cautiverio” y la “Convención sobre Diversidad Biológica” (IUCN, 1987 y “Convención sobre Diversidad Biológica,” 1992, en: IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993). Se han señalado las siguientes actividades como acciones directamente dirigidas a promover la conservación *ex situ* en los zoológicos: programas educativos, programas reproductivos, programas relacionados con la reconstitución y reintroducción, desarrollo de investigaciones multidisciplinarias y programas de puesta a punto de tecnologías antes de ser aplicadas directamente *in situ* (American Society of Primatology, 1997).

Teniendo en cuenta que el presente estudio se basa en ejemplares de mono caí, es importante destacar cual es el posible origen de los mismos en los zoológicos. El tráfico comercial genera por un lado monos caí decomisados, o sea ejemplares cuyo proceso de comercialización no cumplió con las normas legales vigentes (Ley 22421/81 y decreto 666/97, en: Silva Croome, 1998) y fue abortado por autoridades públicas de una determinada jurisdicción, que proceden a su incautación y posterior envío a depósito, hasta que el juez competente o autoridad de aplicación, al dictar resolución definitiva, indique el destino final de los ejemplares secuestrados, siendo en general el lugar de depósito y destino final un jardín zoológico (Silva Croome, 1998), destino final que también tienen aquellos monos caí donados por particulares. Estos procesos hacen que el mono caí sea un representante frecuente en los jardines zoológicos, donde

esporádicamente es tomado en cuenta en proyectos de investigación a nivel sistemático, clínico o comportamental, siendo su destino la exhibición al público (Arditi et al, 1989; Giudice & Mudry, 1995; Bertonatti, 1995; Davids, comunicación personal; Sassaroli, comunicación personal; Carpinetti, comunicación personal).

La Sociedad Americana de Primatología ha enfatizado la importancia de que los jardines zoológicos se transformen en “**centros de rescate ambiental**”, atributo al cual sólo pueden llegar aquellas instituciones que desarrollen investigación en diversas áreas tales como etología, genética, fisiología, taxonomía, medicina veterinaria, endocrinología y educación, entre otras (Conway, 1995; Koontz, 1997). Si bien este concepto está lejos de materializarse en Argentina (Morrone & Fortino, 1997), los estudios de comportamiento en primates, cuyo origen es el mencionado y están alojados en las tradicionales jaulas y ambientes de los zoológicos, **no deberían soslayarse**, siendo importante incrementar el conocimiento sobre sus respuestas así como características de estos hábitats artificiales (Baker, 1994; Rodríguez-Luna et al, 1996; Clark et al, 1997; Crockett, 1998).

En general el alojamiento del mono caí en cautiverio, como para cualquier animal silvestre en esas condiciones, puede presentar múltiples objetivos que comparten entre sí la necesidad de optimizar las consecuencias propias de su mantenimiento, ya sea para mejorar resultados en investigaciones biomédicas (Hatch, 1987; Mason, 1991; Novak & Suomi, 1991), para aumentar la producción en colonias reproductoras (Colillas & Ruiz, 1986; Mason, 1991), para generar ejemplares aptos en proyectos destinados a repoblación de áreas naturales a través de cualquiera de sus variantes (introducción, reconstitución o reintroducción) (Linderbergh, 1976; IAAWS, 1992; IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993), o para promover, en los ejemplares alojados en zoológicos, comportamientos naturales en planteles especialmente seleccionados y destinados a

incrementar la conciencia del público sobre los valores irremplazables de la naturaleza (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993; Díaz, 1996; Wiese & Hutchins, 1997).

En función de lo antedicho, este trabajo de tesis, tiene básicamente tres **objetivos generales** que se indican a continuación:

- Evaluación general del ajuste de ejemplares correspondiente a Cebus apella paraguayanus al cautiverio de exhibición.
- Consideración de la potencialidad de los ejemplares alojados en jaulas de exhibición para ser utilizados en programas de conservación *ex situ in situ*.
- Aportación de las bases para la construcción y perfeccionamiento del esquema metodológico, a fin de establecer características básicas de uso diagnóstico en las rutinas de manejo en los jardines zoológicos.

En este marco, para el cumplimiento de los fines generales, cabe referir el logro de los siguientes **objetivos específicos**:

- Descripción de comportamientos anormales.
- Determinación del nivel y patrón de actividad.
- Valoración de los factores ambientales como posibles responsables de cambio en la conducta.
- Caracterización del comportamiento social.
- Descripción y cuantificación de ciertas actividades que son tratadas de manera poco frecuente en los estudios sobre comportamiento del género Cebus.

Esta tesis corresponde a un trabajo exploratorio, que analizó principalmente los datos provenientes de una población de 27 monos alojados en cautiverio de exhibición, fragmentada en múltiples recintos, cada uno de ellos alojando desde 1 a 7 ejemplares.

El trabajo en estas condiciones impone limitaciones de procedimientos, entre las que se destaca que cada recinto no posee una muestra representativa de monos, ni tampoco se cuenta con una población de “tipos de recinto” Por ende, las conclusiones extraídas en el presente trabajo difícilmente puedan extrapolarse a otras situaciones de cautiverio para ser utilizadas con fines predictivos, no obstante sí pueden constituirse en herramientas de comparación orientativa para análisis posteriores entre distintas instituciones (SIP, 1993).

Este es el primer estudio sistemático en primates autóctonos que se realiza en zoológicos por medio de una metodología no invasiva basada en la observación. El valor fundamental del mismo que deriva de los objetivos mencionados precedentemente, es el de brindar la posibilidad de **repensar el cautiverio en los primates y de reconsiderar el estado comportamental de los ejemplares alojados en las típicas jaulas de los jardines zoológicos**, haciendo énfasis constantemente en que las decisiones de manejo y hasta las apreciaciones basadas en el sentido común, deben someterse siempre a análisis de datos obtenidos por medio del estudio ordenado de las acciones ejecutadas por los animales (Crockett, 1998). La implementación de este tipo de observaciones es fundamentada por entidades tales como “The Council on Research of the American Veterinary Medical Association” y “American Veterinary Medical Colleges”, ambas han indicado a los estudios sobre la aclimatación de los animales al cautiverio como una de las prioridades en investigación (Glickman et al, 1991). Actualmente los determinantes ambientales que afectan la aclimatación al cautiverio siguen siendo principalmente especulativos y a menudo basados en conceptos antropocéntricos, con lo cual este área de investigación sigue vigente (Clark et al, 1997; Rice et al, 1999; Crockett et al, 1999; Reinhardt, 1999).

Por último, se desea aclarar que el tratamiento del trabajo de tesis se estructuró siguiendo las referencias dadas por la Sociedad Internacional de Primatología (SIP, 1993) para el mantenimiento de primates en cautiverio. Debido a la preponderancia de este organismo que en los últimos 15 años ha intensificado la predica por la mejora de las condiciones de alojamiento de los primates en laboratorios y zoológicos de U.S.A., Europa y Asia, se creyó conveniente para abordar los objetivos propuestos transitar por el camino trazado por esta organización que desde el punto de vista de la observación de la conducta y considerando la evaluación de la relación primate-ambiente de cautiverio propuso el análisis del comportamiento en función principalmente de los siguientes aspectos:

1-comportamientos anormales, 2-nivel y patrón de actividad y 3- comportamiento social.

Teniendo en cuenta que todo análisis de la relación organismo-ambiente de cautiverio debe apoyarse en un conocimiento integral del comportamiento y ecología del modelo de estudio en ambientes naturales (Robinson, 1994; ASAB, 1995; APE, 1999), se consideró conveniente tratar, de manera introductoria y previo al desarrollo del marco teórico, todos los aspectos generales del Orden Primates, no sólo en cuanto a su origen, clasificación y distribución sino también a las principales características de comportamiento y ecología: dónde habitan, cuáles son sus recursos alimentarios, cómo se movilizan diariamente y cómo se relacionan en grupos sociales. El tratamiento de estos aspectos se especificó para ejemplares del género Cebus y especialmente Cebus apella paraguayanus, y para aquellas pautas de comportamiento a las que hiciera referencia SIP(1993) para el estudio de primates cautivos, tomadas como consignas de la presente investigación.

Tráfico de monos caí y zoológicos:

un enfoque periodístico.

Se ha mencionado que los monos caí, modelos del presente estudio, llegan al cautiverio de exhibición producto de decomisos o donaciones. El objetivo de este cuadro es por un lado aseverar con pruebas gráficas el origen de los monos caí en los zoológicos y el por el otro lado mostrar el tratamiento dado por la prensa a esta problemática, que el presente trabajo de tesis pretende jerarquizar, especialmente refiriéndose a la adaptación de los monos caí al cautiverio de exhibición, en el contexto de las actividades de la conservación *ex situ*.

LA NACION, 22 DE SEPTIEMBRE DE 1996.



Los monos, salvados de un cautiverio inaceptable

(Juan José Rojas)

Descubren tráfico ilegal de animales

Dos monos de la especie *caí* o capuchino, que eran mantenidos cautivos por un falso veterinario para el tráfico ilegal de animales, fueron entregados ayer al Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires para su curación y cuidado. El falso veterinario se encuentra ahora detenido.

Ambos animales habían pasado toda su vida -uno tiene 15 años- encerrados en sendas jaulas de un metro por 0,70 m, en las más precarias condiciones.

Con la intervención del juez en lo Criminal Hugo van Schilt, los monos quedaron en custodia del protector de fauna, que los internó en una clínica veterinaria de Talcahuano 964, donde fueron revisados.

"No sabían ser libres"

Con los monos, de la variedad "capuchinos", *caí* o *caebus apella*, también fueron secuestrados 15 pájaros silvestres -cardenales, jilgueros, copete rojos y cabecitas negras- que fueron soltados en los bosques de Palermo el mismo día del allanamiento.

"Pero los tuvimos que traer de vuelta -explicaron Estrada y Celia Ratovsky, que actúa con él en procedimientos de este tipo- porque los tenían en cubículos tan pequeños que no podían extender las alas y no pudieron volar. Se quedaron en el piso, no se movían, así que hubo que llevarlos al veterinario".

Los monos fueron recibidos en el Zoológico de Buenos Aires por el doctor Gabriel Aguado, que informó a LA NACION que serán mantenidos en cuarentena por cerca de un mes, hasta que se les hagan los análisis veterinarios correspondientes y se verifique su condición sanitaria, antes de soltarlos entre los monos de ese paseo porteño.

María Guisela Masarik

EN SAN CRISTOBAL

Un mono anda suelto

Apareció hace 10 días y
nadie sabe de dónde vino

♦ Vive en los techos y los
vecinos le dan de comer ♦

Es muy inquieto y divierte
a los chicos, pero se come
a las palomas y les tira
piedras a los perros ♦ Hay
que llevarlo al Zoológico
pero todavía nadie se
ocupó de eso. PAG. 35



"Esto es insólito. Estamos preparados para atrapar a perros y gatos, pero no a un mono." Con esta sorpresa recibió el director del Instituto Pasteur, Roberto Traba, la noticia de que había un mono suelto en San Cristóbal. "Cuando el zoológico era municipal, esta tarea era de ellos, pero ahora debemos hacernos cargo nosotros."

La primera idea era "pescarlo" con un arco, una especie de gran red para mariposas, pero un cambio de ideas con el gerente técnico del zoológico, Gabriel Aguado, modificó la estrategia. La elegida es de más largo alcance: "Vamos a dejar una jaula con comida en el techo de un vecino. Cuando el mono se acostumbre a ir montaremos una guardia para cerrarle la puerta una vez que esté adentro".

Su destino, entonces, será el zoológico. "Creemos que este mono puede ser un macho porque algunos de sus movimientos son propios del animal que defiende a su grupo", supuso Aguado. "Sea cual fuere su sexo -agregó-, aquí va a estar muy bien". Sobre todo, porque lo espera una intensa vida social con los 20 monos de su especie con que cuenta el zoológico.

2. Introducción.

2.1. Generalidades del Orden Primates.

2.1.1. Origen y clasificación.

El nombre Primate significa “primero” y fue reservado por Linneo (1707-1778) para agrupar por un lado a los monos y el hombre y por otro, para separarlos del resto de los mamíferos (Secundates) y de todos los demás animales (Tertiates) (Young, 1985). Además en esta visión, el término “Primate” no sólo implica que los animales de este grupo son los más cercanos al ser humano, sino que se los considera primeros en la escala zoológica o como los más desarrollados del mundo animal (Young, 1985).

Los Primates fueron uno de los primeros grupos de mamíferos euterios que poblaron el planeta, contando con una historia evolutiva cuyos comienzos se remontan a 70 millones de años aproximadamente, sólo superada por los insectívoros y los carnívoros (Caird & Foley, 1994). Van Valen & Sloan (1965) han creado el género Purgatorius, representante del más antiguo grupo de primates conocido hasta ahora, cuyos restos fueron recolectados en América del Norte y del que se identificaron dos especies: P. ceratops (Cretáceo Superior) y P. unio (Paleoceno Inferior). Purgatorius está considerado como perteneciente al grupo de los Plesiadapiformes y su existencia estuvo acotada en el tiempo (principalmente Paleoceno-Eoceno) y en el espacio (América del Norte y Europa) (Hoffstetter, 1977).

Al principio del Eoceno dos nuevos grupos aparecieron en América del Norte y Europa, los Lemuriformes (familia Adapidae) y los Tarsiformes (familia Omomyidae), marcando el comienzo en el registro fósil de los euprimates (Hoffstetter, 1977; Rose & Fleagle, 1981; Fleagle, 1988).

Tres hipótesis brindan probables explicaciones sobre el origen de los euprimates, siendo la más antigua la “hipótesis arborícola”, la cual sugería que las características propias de los primates como la visión estereoscópica, las manos y pies que sirven para agarrar y el cerebro desarrollado, fueron adaptaciones específicas a la necesidad de desplazarse y procesar la información en un hábitat arborícola de tres dimensiones (Smith, 1913 y Jones, 1916, en: Sussman, 1991). Las otras hipótesis tratan de ser más específicas en señalar la presión de selección dentro de ese ambiente arborícola que llevó a la estructura típica de un primate como hoy lo conocemos. Es así que Cartmill (1972; 1974, en: Sussman, 1991) propuso que los primates más tempranos fueron predadores visualmente especializados que identificaban a sus presas, los más diversos artrópodos, en las ramas y los capturaban con sus manos. Finalmente, Sussman (1991) asocia el surgimiento de los euprimates en el Eoceno con la “revolución de las angiospermas”: surgimiento de los taxa modernos, desarrollo de bosques con densos canopeos y la evolución de grandes frutos. Sussman (1991) sugiere que la explotación de frutos y flores en las ramas terminales de estos bosques de angiospermas, fue la innovación ecológica que condujo a la evolución de los rasgos distintivos de los primates.

Más allá de las propuestas de las tres hipótesis, se puede considerar que convergen en el hecho de identificar al ambiente arborícola como componente indispensable del patrón adaptativo de los primates y entre las dos últimas hipótesis la convergencia está en la estrategia de obtención de alimento como responsable del patrón característico de los primates (Rasmussen, 1991; Sussman, 1991).

Las formas relacionadas con los primates actuales aparecen en el registro fósil simultáneamente en América del Sur y África, al comienzo del Oligoceno, aproximadamente 40 millones de años atrás y representan a los antecesores directos de los grupos que hoy conocemos. Estos primates, denominados por Hoffstetter (1977) “Simiiformes” (Monos del Viejo Mundo o Catarrinos y Monos del Nuevo Mundo o Platyrrinos) representan, en cuanto a la diversidad de especies, el éxito mayor dentro del Orden Primates.

El Orden Primates contiene aproximadamente 300 especies vivientes y está dividido en tres subórdenes: Prosimii (incluye a los lemuriformes y loriformes), Tarsiodea (incluye al género Tarsius) y Anthropeodea (Napier & Napier, 1985). En este último surge la clásica división ya mencionada entre los Monos del Viejo Mundo (Catarrinos) y los Monos del Nuevo Mundo, sudamericanos o Monos Neotropicales (Platyrrinos) (DeVore & Eimerl, 1969; Napier & Napier, 1985).

La clasificación taxonómica de los Monos del Nuevo Mundo ha sufrido numerosos reordenamientos en este siglo y aún la controversia continúa en la mayor parte de los géneros a consecuencia de los diferentes criterios utilizados para distinguir formas a nivel específico y subespecífico (Simpson, 1945; Hill, 1957; Cabrera, 1957; Napier & Napier, 1967; Simons, 1972; Hershkovitz, 1977; Rosenberger, 1981; Schneider et al, 1993; Rylands et al, 1995). Esta problemática supera los alcances del presente trabajo de tesis, adoptando, sin discutir la validez de ninguna de las clasificaciones vigentes, la brindada por Ford (1986) que considera tres familias de primates platyrrinos: 1) Familia Callitrichidae, 2) Familia Cebidae y 3) Familia Atelidae (Ford, 1986, en: Ascunce et al, 1999).

En nuestro país, existen cinco taxa de primates: Cebus apella paraguayanus, Cebus apella nigrinus (ambas correspondientes a la Familia Cebidae), Alouatta caraya (Familia Atelidae), Alouatta fusca clamitans (Familia Atelidae) y Aotus azarae (Familia Cebidae).

Los mismos habitan la totalidad de los ecosistemas forestales húmedos (precipitaciones anuales mayores a 900 mm.) del norte de la Argentina, que pueden ser diferenciados en tres unidades principales de hábitat: 1) Selvas y bosques montanos en el noroeste, habitados por Cebus apella paraguayanus; 2) Selvas de inundación, selvas en galería y bosques chaqueños húmedos donde habitan Alouatta caraya y Aotus azarae; 3) Selva paranense donde han sido citadas tres taxa de primates: Cebus apella nigrinus, Alouatta caraya y Alouatta fusca clamitans (Brown, 1983; Mudry *et al*, 1987; Brown & Zunino, 1990; Mudry, 1990; Brown & Zunino, 1994) (Figura 1).

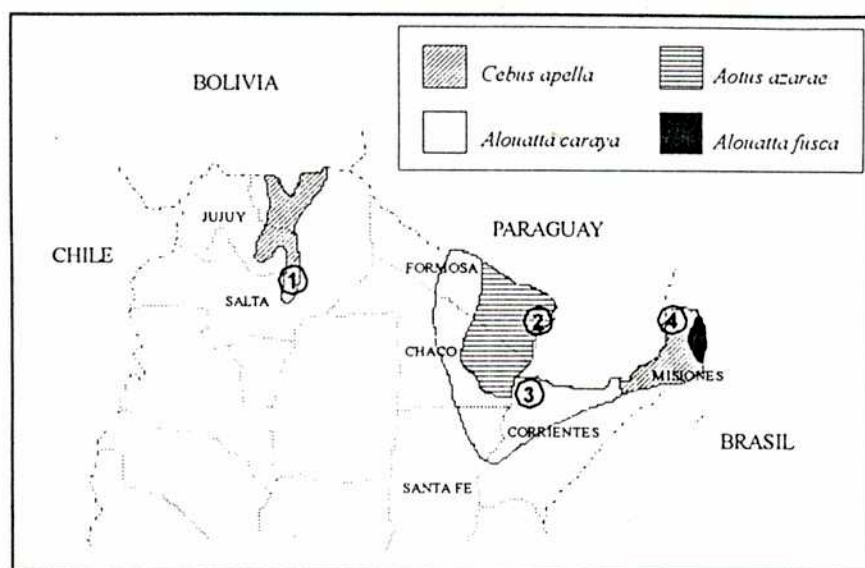


Figura 1. Distribución geográfica de los monos en la Argentina.

Mapa tomado de Di Bitetti & Arditi (1993). Se señala el área de distribución de los 5 taxa de primates autóctonos, indicando con un número los lugares en donde se realizaron o realizan estudios de campo a largo plazo: (1) Parque Nacional "El Rey", (2) Estancia "Guaycolec" (privada), (3) Centro Argentino de Primates CAPRIM, (4) Parque Nacional "Iguazú".

El grado de conocimiento sobre los aspectos etoecológicos de los taxa citados en las unidades de hábitat mencionadas difiere. Para Alouatta fusca clamitans la información sobre distintas características de su ecología es escasa (Crespo, 1954; Di Bitetti, 1993), mientras que las restantes han sido objeto de estudios prolongados en el tiempo a partir de 1980, abarcando características del ambiente, densidad, distribución, comportamiento alimentario, organización social y uso del espacio. Para Alouatta caraya se destacan, entre otros, los siguientes trabajos: Piantanida et al, 1984; Thorington et al, 1984; Rumiz, 1985; Zunino, 1986; Zunino, 1987; Rumiz, 1990; Kowalewski et al, 1995; Zunino et al, 1995; Zunino et al, 1996; Zunino, 1996; Giudice, 1997; Bazzalo, 1998.

Para Aotus azarae cabe mencionar como referentes los trabajos de: Rathbun & Gache, 1980; Zunino et al, 1985; Arditi, 1992; Fernández-Duque & Bravo, 1997.

Para Cebus apella son orientadores los trabajos de: Brown & Colillas, 1983; Brown et al, 1984; Brown & Zunino, 1990; Chediack et al, 1993; Janson & Di Bitetti, 1997.

Es justo señalar que la distinguida producción científica sobre aspectos etoecológicos de monos en vida silvestre, no tiene a nivel nacional, una contrapartida de similar magnitud, en cuanto a estudios realizados en cautiverio, desigualdad aún más acentuada si consideramos específicamente la producción científica sobre la problemática del ajuste de los primates a los ambientes artificiales, aspecto novedoso y en ese sentido original que aborda este trabajo de tesis con relación a Cebus apella paraguayanus en cautiverio de exhibición.

2.1.2. Distribución, ecología y comportamiento.

El área de distribución de los primates abarca cinco de los seis continentes, no hay primates vivos en el presente ni se han encontrado fósiles en Antártida y Oceanía, y aunque hoy en día los primates ocupan áreas marginales de Europa (Gibraltar) y América del Norte (sur de México), en el Paleoceno y Eoceno estuvieron más ampliamente extendidos en ambos continentes (Hoffstetter, 1977). En el presente son África, Asia y América del Sur con sus islas los que conforman la mayor parte del área de distribución de los monos, siempre asociados, salvo algunas pocas excepciones, a las más diversas formaciones boscosas de la zona intertropical de los continentes citados (DeVore & Eimerl, 1969; Napier & Napier, 1985; Feagle, 1988; Sterry, 1994). Existen especies resistentes que viven en áreas donde los inviernos son rigurosos, como en ciertas regiones del sur de África, en Nepal y en Japón, si bien las especies como el macaco japonés de las nieves (Macaca fuscata) son excepcionales en sus estrategias de adaptación a ambientes con condiciones climáticas adversas.

En su intervalo geográfico los primates se hallan en distintos tipos de hábitats que van desde desiertos hasta pluviselvas. La gran mayoría de las especies se encuentran en regiones con clima tropical, donde las fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche sobrepasa los cambios térmicos promedio entre estaciones; en estos climas los cambios estacionales en precipitaciones tienen un efecto superior sobre la vegetación y sobre las actividades de los primates que cualquier cambio de temperatura (Glander, 1978; Fleagle, 1988). Nuevamente son pocas aquellas especies que ocupan áreas desérticas con vegetación escasa: entre los integrantes del género Papio, los papiones sagrados (Papio hamadryas) son un ejemplo (Lackman-Ancrenaz, 1995).

En general gran parte de las especies de primates se hallan en distintos tipos de selvas tropicales. Las selvas o bosques difieren según el clima, altura, relieve, tipo de suelo, así también como la composición florística característica de cada continente. Haciendo una síntesis podemos indicar que las selvas primarias se caracterizan por tener árboles altos que pueden alcanzar los 80 metros, y un dosel continuo y compacto que lleva a una fuerte competencia entre los árboles por la luz. En estas selvas encontramos varios estratos de vegetación, desde un estrato arbustivo hasta los árboles emergentes que sobresalen del techo de la selva. Las selvas secundarias se caracterizan por una vegetación más baja que la anterior, con menos estratos y más densa en relación a la mayor cantidad de luz que penetra en el dosel. Otros bosques están constituidos por árboles más bajos y de característica decidua, entre los cuales se da un mayor crecimiento de herbáceas y arbustos que en bosques más altos. A medida que los árboles se hallan más dispersos, el paisaje se hace abierto y aflora la sabana. En ciertas áreas los bosques crecen concentrados en las orillas de los cursos de agua constituyendo las selvas o bosques en galería. También podemos citar otros tipos de bosques como los de montaña, de lugares inundables y manglares. En cada uno de los ambientes señalados se encuentran primates con distintas adaptaciones que les permiten abordar los cambios ambientales entre estaciones (Napier, 1966).

En los ambientes mencionados los primates presentan nichos ecológicos particulares. En una selva tropical con árboles altos, la temperatura, humedad, estructura de las ramificaciones, tipos de plantas y la fauna asociada con la vegetación son diferentes en el suelo, a veinte metros de altura o en el techo de la selva. Cerca del suelo hay bajo umbral de luz, la estructura de este nivel se caracteriza por soportes verticales que corresponde a árboles jóvenes y existen predadores terrestres.

A mayor altura se encuentran soportes horizontales que dan continuidad al desplazamiento por ellos y brindan distintas estructuras vegetales que formarán parte de su dieta como flores, frutos u hojas, entre otras. En el techo de la selva los soportes son nuevamente discontinuos porque sólo algunos árboles sobresalen de él y dichas copas no están conectadas por ninguna estructura; en este nivel la insolación es intensa y los predadores son aéreos. Existen especies de primates adaptadas a uno u otro estrato ya sea para desplazarse, alimentarse o detectar eficazmente predadores (Cheney & Wrangham, 1987).

Los ambientes donde viven los primates tienen variables ambientales que fluctúan temporalmente, y a diferencia de otros vertebrados, que migran ante el advenimiento de cambios en el ambiente, éstos restringen sus actividades a un área en la cual, dependiendo de las características sociales de cada especie que determinan patrones de dispersión distintos entre machos y hembras, pueden llegar a vivir a lo largo de su existencia (Pusey & Packer, 1987). Para explotar el área ocupada deben conocer las características esenciales del territorio en procura de la subsistencia, por ejemplo árboles con órganos comestibles, tiempos en los cuales se produce una determinada fenología, rutas seguras y alternativas para desplazarse, fuentes de agua y lugares apropiados para descansar (Milton, 1981).

Los monos restringen sus actividades a determinados segmentos del día. En el Orden Primates sólo ciertos Prosimios y el Tarsero (género Tarsius) son de hábitos nocturnos. Entre los monos antropoides, sólo los integrantes del género Aotus, monos búho, poseen dicha característica, siendo el resto de las especies de hábitos diurnos (Wright, 1982).

Entre los monos de hábitos diurnos la actividad no es constante a lo largo de las horas de luz, si no que existen momentos del día donde la actividad es más intensa, que en general son el amanecer y el atardecer.

Estos picos de actividad son modificados por las condiciones climáticas que no sólo alteran la oferta de recursos alimentarios sino también las condiciones internas del organismo (Sussman & Tattersall, 1976). Por ejemplo, Zunino (1986) estudiando el comportamiento alimentario de Alouatta caraya determinó que: *“las actividades de alimentación y locomoción fueron desarrolladas dentro de rangos óptimos de temperatura, revelando que estos monos desarrollaron una estrategia de conservación de energía”*. Coincidentemente, en otras especies de primates del Viejo Mundo, se han hallado patrones similares de incremento de la actividad estacional, junto con el incremento de la disponibilidad de alimento de mayor calidad en cuanto a sus propiedades nutritivas (Rudran, 1978).

Las actividades más importantes de los monos en hábitat natural con relación al tiempo que les lleva realizarlas son: alimentación, desplazamientos y descanso. Las actividades sociales (cópulas, espulgamiento o acicalamiento, defensa territorial, exhibiciones de jerarquía) corresponden a una fracción menor del patrón de actividad diario. Estas actividades son predominantes cuando se dan situaciones sociales especiales, como en estaciones reproductivas circunscriptas a un momento del año, o entre otras, en invasiones de machos adultos a grupos establecidos (Napier & Napier, 1985; Fleagle, 1988).

Como se ha mencionado la distribución de las principales actividades no es aleatoria a lo largo del día. Los desplazamientos largos se dan tanto al amanecer como al anochecer, relacionados con la búsqueda de recursos alimentarios. Al respecto, es importante destacar que los monos muestran preferencias horarias por el tipo de alimento que consumen. Suelen alimentarse de frutos por la mañana y hojas por la tarde. Esta preferencia por comer frutos en la mañana refleja la necesidad de contar con energía de rápida utilización luego de varias horas sin alimentarse.

La preferencia de hojas por la tarde tal vez refleje la necesidad de incorporar alimentos de mayor contenido proteico, o tal vez de maximizar el tiempo de digestión de las hojas y por otra parte también podría deberse a que las hojas contienen mayor cantidad de hidratos de carbono de más fácil asimilación por la tarde que por la mañana, dado que no pueden fotosintetizar en las horas de oscuridad (Oates, 1986).

La dieta de los primates antropoides, salvo excepciones, está compuesta por una canasta de opciones, cada una de las cuales posee distintas complejidades a la hora de ser utilizadas por los monos en procura de obtener una dieta balanceada. Por ejemplo las hojas nuevas y las maduras con frecuencia tienen diferente textura, sustancias tóxicas, compuestos nutricionales y época del año en la cual se encuentran disponibles (Ganzhorn, 1988; Milton, 1993). Los frutos por otra parte aparecen en grandes cantidades y agrupados en racimos o aparecen en bajo aporte y dispersos en un área extensa. En el caso de los insectos, tanto los voladores como los de existencia críptica necesitan de habilidades especiales para ser localizados y cazados. Las distintas maneras con las que un primate toma su comida constituye la “táctica alimentaria” y son variadas las opciones para escogerlas ya que cada una tiene sus costos y beneficios. De esta forma dentro de una categoría dietaria, por ejemplo aquellos primates que prefieran incorporar frutos en su dieta, pueden tener “tácticas alimentarias” diferentes, ya que una especie puede alimentarse de frutos dispuestos en grandes racimos mientras que otra puede hacerlo con aquellos que aparecen de manera individual, en escaso aporte y dispersos en el dosel. Ambas especies tendrán una dentición y tracto intestinal similar sin embargo se diferenciarán en el nivel y patrón de actividad (Milton, 1993). Esta diversidad también se observa a nivel intraespecífico en distintas latitudes o en distintas épocas del año (Napier & Napier, 1985; Fleagle, 1988; Vargas Tovar, 1994).

Un aspecto que destaca a los primates de entre el resto de los mamíferos es su capacidad para resolver problemas nuevos que se plantean en su medio ambiente (Visalberghi, 1995). Por ejemplo en los insectos, como la abeja melífera, el comportamiento es determinado en gran medida por lo que Ernst Mayr denomina “programa cerrado”, es decir, un programa que mayormente es regido por los genes y admite escasas posibilidades de modificaciones. Estos programas son útiles para organismos de vida breve y con poca oportunidad para aprender; sin embargo en los mamíferos la tendencia evolutiva se orientó hacia “programas abiertos” que permiten introducir cambios adaptativos en el comportamiento, poniéndose particularmente de manifiesto en los primates (Curtis, 1989).

Los macacos japoneses (Macaca fuscata) de la isla de Koshima ofrecen un ejemplo. Estos primates vivían y se alimentaban en los bosques interiores de esta isla hasta hace 30 años, cuando un grupo de investigadores japoneses empezó a tirarles tubérculos en la playa. El grupo se acostumbró a ir a la playa, a limpiar la arena adherida a la superficie de los tubérculos y posteriormente a comérselos. Al año de iniciar esta alimentación, un ejemplar fue observado lavando los tubérculos en el agua. Esta actividad fue seguida por otros ejemplares, propagándose a toda la población. En el mismo grupo se llevó a cabo otra experiencia que consistía en tirar granos en la arena. Nuevamente un ejemplar tomó los granos y los arrojó al agua, la arena se hundía, los granos flotaban y estos era recogidos y consumidos. Los investigadores se interesaron en este nuevo comportamiento ya que requería tirar el alimento recogido y se apartaba notablemente de la conducta de los macacos de no soltar el alimento. Esta nueva táctica desarrollada por los monos se extendió como la anterior, en toda la población (Itani & Nishimura, 1973).

Los conceptos generales sobre la ecología y comportamiento de los primates, nos sugiere que el término “Mono” sólo tiene la utilidad para distinguir a un grupo particular de mamíferos de otros integrantes de la clase Mammalia (carnívoros, roedores, insectívoros, etc.), pero que estandarizar planes de manejo en los zoológicos bajo el título “Mono” es un artificio que tiende a no contemplar las adaptaciones y capacidad comportamental de las distintas especies de primates. Así es dable observar con respecto a la locomoción, que se acostumbra a colocar ramas, troncos, sogas, cubiertas, cadenas, parantes, porque el esquema histórico de manejo para monos así lo indica. Sin embargo en el Orden Primates existen especies que se caracterizan por ser saltadores, cuadrúpedos arborícolas, cuadrúpedos terrestres, braquiadores estrictos, braquiadores facultativos que en estado adulto adoptan distintos tipos de patrones locomotores y aquéllos que utilizan las más diversas tácticas para desplazarse (Kinzey, 1986; Fleagle, 1988).

Este razonamiento se puede seguir extendiendo a las posturas específicas para alimentarse y a cada una de las facetas comportamentales de los primates en vida silvestre. Por ejemplo Kinzey (1986) señala con respecto a la dieta de los primates platirrininos que en sentido amplio se los puede considerar frugívoros, sin embargo clasificar a estos primates en función del componente de la dieta más frecuente no es útil, ocultándose detrás de dicho adjetivo diversos patrones de alimentación. Por otra parte los primates platirrininos en lo referente a dieta, posturas, locomoción y comportamiento social abarcan casi el espectro entero de posibilidades dentro del Orden Primates (Kinzey, 1986).

En definitiva, el esquema estandarizado de manejo histórico podría generar un ambiente estéril o caer fácilmente en la contradicción de cuidar con la más sofisticada tecnología a un “pez fuera del agua”

Las jaulas no deberían verse como tales, con su estilo arquitectónico, sus paredes, rejas, alambrados, cristales o vaporizadores, sino que se las debería abordar como un retazo de ambiente caracterizado por distintas variables. Si las variables ambientales son aportadas dentro un intervalo compatible con las características de la especie en consideración, se esperaría que ésta sobreviviera adecuadamente. Si los valores que toman las variables se apartan de dicho intervalo específico hacia valores extremos, se sometería a los ejemplares allí reclusos a presiones de intensidad variada y la sobrevivencia del ejemplar dependería de la resistencia orgánica a dichas presiones ambientales modeladas por el hombre sin criterio preestablecido, con un sesgo en la mayoría de las veces antropocentrista.

En una situación ideal, alejados de los esquemas actuales que rigen los jardines zoológicos y en particular los de la Argentina, independientemente de la estética de los alojamientos, los administradores de animales silvestres deberían considerar los principios básicos sobre los cuales se sustenta la vida de los ejemplares de las más diversas especies para, desde allí, presentar los objetivos particulares de mantenimiento de fauna en cautiverio.

2.1.3. Generalidades del comportamiento social.

En general los primates no llevan a cabo sus actividades de manera solitaria sino que se agrupan conformando unidades sociales permanentes dentro de las cuales se desarrollan interacciones de orden complejo (Napier & Napier, 1985; Kinzey, 1986; Fleagle, 1988). Se ha clasificado la estructura social de los primates según el número de individuos adultos de ambos sexos que la conforman.

La asociación más simple y primitiva corresponde a la forma *noyau*, palabra que proviene del idioma francés y significa “núcleo”, en ésta los machos y hembras adultos no se asocian de manera permanente sino que la relación es de tipo esporádica y con fines reproductivos (ejemplo: orangután, Pongo pygmaeus). A diferencia de la forma *noyau* todos los demás tipos de grupos sociales implican una asociación permanente entre machos y hembras adultas, siendo esta categoría la forma de asociación más simple, numéricamente hablando, la “familia monógama” conformada por una hembra, un macho adulto y la descendencia de ambos (ejemplos: mono búho: Aotus; gibón: Hylobates) (Sterry, 1994).

En la literatura se ha mencionado que algunas especies del Nuevo Mundo correspondientes a la familia Callitrichidae (marmosetas y tamarinos) conforman grupos poliándricos, con una sola hembra adulta reproductiva y varios machos adultos sexualmente activos (Terborgh & Goldizen, 1985).

El grupo social que caracteriza a gran parte de las especies de primates consiste en un macho y varias hembras adultos con su descendencia. En contraste con esta estructura, se dan frecuentemente grupos bisexuales que incluyen varios machos y varias hembras adultos. La distinción entre grupos de un solo macho y grupos con varios machos es con frecuencia difícil de hacer porque a medida que los machos jóvenes crecen y no son expulsados del grupo natal, los grupos de un sólo macho se transforman en la segunda variante. Por otra parte la composición de los grupos también depende de otros factores tales como el tamaño de la unidad social o la densidad poblacional. En relación a esta distinción dudosa entre ambos tipos de estructuras sociales, algunos investigadores indican un tipo intermedio entre uno sólo y varios machos, denominado “grupo de edad gradada” (Eisenberg et al., 1972).

En otras especies la caracterización de sus estructuras sociales no puede llevarse a cabo fácilmente en términos de números de machos y hembras dado que las asociaciones cambian entre diferentes actividades o en diferentes estaciones. Un ejemplo corresponde a los papiones sagrados los cuales se agrupan para dormir; sin embargo durante el día, se disgregan en unidades pequeñas de un solo macho adulto para emprender la búsqueda de alimento (Lackman-Ancrenaz, 1995). Los chimpancés tienen una dinámica social más fluida en la cual las hembras adultas llevan a cabo las principales actividades con otras hembras relacionadas y los machos adultos hacen lo mismo con otros machos. Estas subunidades pueden asociarse en determinadas fuentes alimentarias, o en otros contextos relacionados con el ciclo sexual de las hembras. Este tipo de estructura se denomina sociedad de fusión-fisión (McFarland, 1986) y entre los platirrinos se observa en el género Ateles (monos araña) (Ahumada, 1992). El panorama social de los primates muestra diversidad de estructuras sociales a nivel interespecífico aunque también diversidad a nivel intraespecífico y con respecto a los monos platirrinos Kinzey (1986) destaca que se encuentran todos los tipos de organización social con excepción del estilo de vida solitario presente entre los prosimios y el género Tarsius. El manejo histórico de los primates en cautiverio se basa en la formación de grupos familiares y harenes, pero una receta de este tipo deja fuera de consideración la diversidad mencionada así como la compleja red de interacciones que continuamente tejen los primates en su cotidiana relación con el ambiente en el cual viven. Considerando el grado de desarrollo comportamental de los primates, otro aspecto que no se ajusta a una receta estándar es la preferencia individual, aspecto que si no está controlado es causa frecuente de competencia asimétrica y agresiones que pueden llevar a daños físicos severos (Novak & Suomi, 1991; Crockett et al., 1997; Eisenberg et al., 1972).

2.2. El género Cebus.

Bajo el nombre vulgar de monos capuchinos, género Cebus, se agrupan las siguientes especies: Cebus capucinus, C. nigrivittatus (=olivaceus), C. albifrons y C. apella (Herskovitz, 1949; Cabrera, 1957; Mittermeier & Coimbra-Filho, 1981; Kinzey, 1986).

Se quiere aclarar que en adelante cuando se haga referencia a un dato correspondiente a alguna especie del género tratado sin especificar una en particular, se hará mención al nombre capuchino y cuando la referencia sea específica para Cebus apella, se hará mención al nombre cai.

Herskovitz (1949) dividió al género Cebus en dos grupos basándose en la presencia o ausencia de penachos (*tufts*) en la cabeza. De esta forma conformó al grupo de los capuchinos sin penachos (*untufted*) incluyendo en él a Cebus capucinus, C. nigrivittatus y C. albifrons y al grupo con penachos (*tufted*) incluyendo sólo a Cebus apella, si bien de la observación de numerosos especímenes se puede decir que la división no es tan estricta (Mudry, comunicación personal).

Los monos capuchinos corresponden a un grupo de primates neotropicales biológicamente exitoso (Fragaszy et al., 1990), concepto avalado por las siguientes características:

- 1- poseen una larga historia evolutiva en el Nuevo Mundo (Herskovitz, 1988; Hoffstetter, 1980).
- 2- poseen la distribución geográfica más extensa entre los Primates Neotropicales, con la posible excepción de Alouatta (monos aulladores) (Wolfheim, 1983).
- 3- ocupan distintos tipos de bosques (Robinson & Janson, 1987).
- 4- poseen un amplio intervalo altitudinal, habitando bosques desde el nivel del mar hasta los 2700 msnm (Hernández-Camacho & Cooper, 1976).
- 5- son resistentes a modificaciones ambientales provocadas por las actividades humanas (Robinson & Ramirez, 1982).

Es importante destacar que los monos capuchinos poseen algunas características similares a las encontradas en el ser humano, por ejemplo: un tamaño relativo del cerebro grande con respecto al cuerpo (Stephan *et al*, 1988); el tamaño relativo del cerebelo, neocortex y núcleo dorsal del tálamo son más grandes que el tamaño del pedúnculo cerebral, y todas estas partes del encéfalo son mayores que las presentes en otros primates (Stephan *et al*, 1988; Bauchot, 1982); el tiempo de desarrollo postnatal es mayor que en otros monos (Elias, 1977 y Watts, 1990, en: Hartwig, 1996; Frigaszy, 1990). Con relación a esta característica, los monos capuchinos pueden superar los 40 años de vida, longevidad relativamente mayor que la de otros monos del Viejo y Nuevo Mundo (Bartus, 1982; Robinson, 1988). Visalberghi & McGrew (1997) han informado de un ejemplar de capuchino que vivió 53 años!. Los monos capuchinos son animales con una alta cuota de curiosidad y reaccionan hacia el ambiente que ocupan (Visalberghi & Fragaszy, 1996). En condiciones naturales se los ha observado manipular con destreza elementos de su ambiente para extraer alimentos, mostrando una actitud oportunista ante las nuevas situaciones que se les presentan (Defler, 1979; Izawa, 1979; Chevalier-Skolnikoff, 1984; Visalberghi, 1995) (Figura 2).

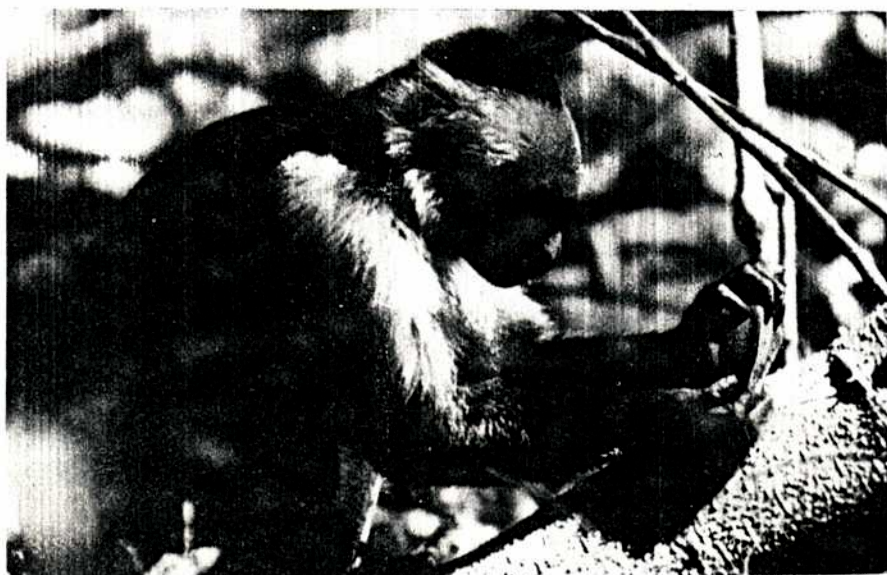


Figura 2. Un macho adulto de Cebus capucinus golpea con su mano izquierda un fruto seco, recogiendo las semillas con su mano derecha (Freese, 1978).

La capacidad para aprender de los monos capuchinos, su pequeño tamaño y comportamiento social fueron determinantes para escogerlo como modelo animal en las experiencias de entrenamiento para lograr asistentes de personas tetrapléjicas. Inicialmente estas experiencias se habían basado en el chimpancé, sin embargo estos primates resultaron demasiado grandes y pesados para efectuar con suficiente precisión y sin molestias para el paciente determinadas labores. Los monos capuchinos resultaron ser efectivos en estas experiencias iniciadas en la década del '80 por la Dra. Willard (Nagle, comunicación personal) reforzado por poseer un comportamiento social diverso en sus canales de comunicación interindividual (Dobroruka, 1972).

2.2.1. Cebus apella paraguayanus: modelo de estudio.

2.2.1.1. Descripción externa.

Para la descripción externa de los monos caí (Cebus apella paraguayanus) se sigue el texto de Cabrera, 1939, quien los describe como animales con *“pelaje largo; encima de la cabeza, en los ejemplares adultos, el pelo se encrespa a ambos lados, tendiendo a formar dos crestas longitudinales. El color varía de unos individuos a otros, y más aún con la edad, pero en general puede describirse como pardo claro, más pálido en los lados del cuello y en los flancos, y de color de ante en la parte anterior de los brazos y partes inferiores; los lados de la cara y la frente, de un blanco sucio, que sube por encima de las sienes en dos puntas, dejando en medio una mancha negra o de un color sepia muy oscuro que ocupa la parte superior de la cabeza y avanza a modo de cuña hacia la frente; de esta mancha desciende por cada lado, por delante de las orejas, una banda oscura mal definida; en la parte baja de las piernas y en los dos últimos tercios de la cola, el color pardo pasa a fusco o a negro sucio; los dedos están*

cubiertos por encima de pelo blanco sucio, que a veces se extiende al metacarpo y el metatarso. En algunos ejemplares, la coloración general tira a pardo madera, en tanto que en otros se inclina más a pardo rapé; en los animales jóvenes, es más pálida que en los adultos, pudiendo decirse que en ellos predominan los matices ante”.



Figura 3. Cebus apella paraguayanus: modelo de estudio.
Foto de Alejandro Ronchetti Corvalán.

2.2.1.2 Aspectos básicos de la ecología.

El género Cebus está presente en la Argentina con una especie y dos subespecies que han sido motivo de revisiones sistemáticas a través de estudios genéticos (Matayoshi et al., 1986; Mudry et al., 1987; Mudry, 1990; Ponsá et al., 1995).

Cebus apella paraguayanus habita en las selvas de montaña del noroeste de la Argentina, desde el límite con Bolivia hasta 28° de latitud sur. La otra subespecie, C. apella nigritus, habita la selva paranense de Misiones, entre 25° y 27° de latitud sur. En nuestro país ambas subespecies se denominan vulgarmente mono caí (Brown & Murriello, 1991).

El comportamiento del caí en hábitats naturales comenzó a ser estudiado en nuestro país a partir de 1981 (Di Bitetti & Arditi, 1993), aportándose desde entonces información sobre hábitat, distribución, densidad poblacional y utilización de recursos alimentarios (Brown, 1983; Brown & Colillas, 1983; Brown et al., 1984; Brown, et al., 1986).

Si bien es un mono de dimensiones reducidas, que mide de 75 a 100 cm (contando los 37 a 48 cm de la cola) y cuyos machos pesan 2,5-4,0 kg y 1,7- 4,5 kg las hembras, posee una fuerza notable que junto a la habilidad manual pone a su alcance una amplia gama de opciones dietarias (Kinzey, 1986). El caí es un animal de hábitos diurnos, es activo, curioso y manualmente hábil, teniendo capacidad para explotar eficientemente los recursos que ofrece el hábitat (Freese & Oppenheimer, 1981). Los caíes se desplazan por los estratos medio y superior de la vegetación de la selva, utilizando también el suelo en busca de alimento y agua, en este sentido se los considera entre los monos más terrestres del continente americano. Son animales ágiles que se desplazan 80% del día en posición cuadrúpeda (Brown & Colillas, 1983). Su elasticidad corporal los lleva a ejecutar saltos de varios metros y a trepar verticalmente a lo largo de los troncos ayudados por la naturaleza prensil de sus manos y pies.

Aunque utilizan su cola, ésta no es un órgano tan especializado para la locomoción como ocurre entre aulladores (Alouatta sp.), arañas (Ateles sp.), lanudos (Lagothrix sp.) y muriquies (Brachyteles arachnoides) (Bergeson, 1995). Los monos capuchinos en general utilizan con frecuencia la cola para actividades relacionadas con la alimentación y posturas relacionadas con el descanso (Youlatos, 1999).

Pese a su constante inquietud, los desplazamientos guardan cierto orden: cuando todo el grupo se moviliza en una dirección determinada, los individuos pasan por una misma ruta manteniendo contacto visual y auditivo entre sí (Brown & Colillas, 1983). La actividad que más tiempo le lleva a los caíes es la búsqueda y obtención de alimento. En este sentido pueden desplazarse entre 1 y 3 kilómetros por día en un área de acción central que oscila entre 30 y 70 ha. (Terborgh, 1980). El caí es omnívoro con una clara predilección por insectos y frutos (Kinzey, 1986). Sin embargo, en su límite austral de distribución su dieta tiene una base folívora. En un estudio llevado cabo por Brown et al. (1986) se determinó que 72,3% de su dieta está constituida por hojas de epífitas y 24,9% por invertebrados, datos que contrastan con las observaciones llevadas a cabo por otros autores en latitudes más septentrionales de América del Sur, donde Cebus apella posee una dieta más frugívora-insectívora (Freese & Oppenheimer, 1981). Esta preferencia por las hojas en nuestras selvas se debería a que en tales latitudes los frutos no son tan abundantes y que a causa de la marcada estacionalidad climática, sólo los encuentra en restringidas épocas del año. Por lo tanto los monos se ven obligados a buscar recursos alternativos, y en el noroeste el alimento preferido son las epífitas, principalmente las bromeliáceas. En la selva del Parque Nacional “El Rey” se han detectado alrededor de once especies de bromeliáceas.

Sin embargo, los monos caí utilizan para su alimentación sólo seis de ellas, conocidas como “chacras de mono” o plantas “tanque”. Los monos consumen de estas epífitas las bases foliares de sus hojas (Brown & Murriello, 1991).

Respecto del alimento de origen animal, predan distintos insectos, tanto en su fase larval como adultos y arácnidos que encuentran en los huecos de los troncos y ramas secas, entre las masas de epífitas, las hojas de árboles y enredaderas, etc. También consumen huevos y pichones de aves, pequeños murciélagos, ranas, lagartijas y caracoles (Freese & Oppenheimer, 1981).

Debido a sus hábitos alimentarios, esta especie posee pocos competidores en la Argentina; entre ellos se cuenta el coatí, de régimen omnívoro, y las aves frugívoras. Parece factible que otras especies de mamíferos arborícolas como los coendúes, las ardillas y algunos marsupiales, como probables competidores por el alimento, afectarían poco la vida de estos monos. En el aprovechamiento de las bromeliáceas posiblemente el caí no tenga competidor alguno en la Argentina, pues sólo se conoce otra especie de mamífero que las utiliza: el ucumari u oso de anteojos que habita en las selvas de montaña, y que actualmente se halla en marcado retroceso poblacional (Brown et al., 1983; Brown & Murriello, 1991).

Se estima que en la Argentina son escasas las especies predatoras del caí, entre ellas se han señalado a las águilas moneras (Morphnus guianensis) como probables predatoras y harpías (Harpia harpyja), que hoy son escasas y al hurón grande (Galictis vittata brasiliensis), animal de marcada agresividad que se desplaza fácilmente por los árboles. Como el caí circula frecuentemente por el suelo, puede allí ser atacado por varias especies de felinos como el yaguareté y el puma, entre otras (Brown & Colillas, 1983; Chebez, 1994).

2.2.1.3. Estado de conservación en la Argentina.

El cai sufre persecución por parte del hombre por diversos motivos. En primer término, suele capturárselo vivo especialmente cuando son crías, para conservarlos como mascotas.

En la Argentina existe en general una fuerte aversión a matar monos y no hay referencias sobre su captura con destino a la alimentación humana (Brown & Colillas, 1983). Fundamentalmente se los persigue por los destrozos que producen al incursionar en los cultivos (Brown & Colillas, 1983).

El estado de conservación de la especie está ligado al de los bosques donde habita. La subespecie Cebus apella nigrinus ha visto considerablemente reducida su área de distribución como consecuencia de la desaparición de la mayor parte de la selva misionera, reemplazadas por diversos cultivos. La única reserva efectiva en la región es el Parque Nacional Iguazú de 55.000 hectáreas, fuera de ella su estado poblacional es altamente vulnerable (Brown, 1984; 1995).

La subespecie Cebus apella paraguayanus se encuentra protegida dentro del área de tres parques nacionales: Calilegua (Jujuy), El Rey y Baritú (Salta) que corresponden a 192.000 hectáreas en total. Las densidades de población son allí bajas: en realidad dada la baja disponibilidad de alimentos en esta región el cai ha de haber sido siempre escaso y disperso en grandes extensiones (Brown & Colillas, 1983). Este hecho, unido ahora al limitado tamaño de las reservas y el porcentaje de hábitat útil en ellas (por ejemplo sólo 50% en el parque nacional El Rey), conduce a la vulnerabilidad de esta subespecie. Su área de distribución, fuera de las reservas, muestra hoy destrucción de las selvas en aproximadamente la mitad de su superficie y sólo las áreas montañosas de difícil acceso permanecen intactas (Brown & Colillas, 1983).

Se duda si estas superficies aisladas de los parques permitirán la subsistencia de poblaciones viables de Cebus apella. Brown (1995) señala que “...los parques nacionales de la Yungas aseguran la persistencia de las poblaciones de Cebus apella paraguayanus en el sector montano, pero impedirán en el futuro que éste descienda altitudinalmente durante la época seca...”, indicando además que “...la situación actual nos muestra que la persistencia de las poblaciones de primates de la Argentina y del resto del subtrópico está seriamente comprometida, máxime si nos imaginamos un mundo cambiante con desplazamientos horizontales de la vegetación, variable que hasta ahora no ha sido tomada en cuenta y que el aislamiento de las reservas, la presión periférica, los cambios climáticos globales son variables que nos permiten asegurar que las reservas son un importante esfuerzo, pero por sí solas no alcanzan para asegurar la persistencia de poblaciones de grandes y medianos mamíferos (entre ellos los primates)...”

Recordando que Cebus apella paraguayanus, es objeto de un intenso tráfico comercial como mascota, en el orden nacional se lo considera una especie en peligro (Chebez, 1994). En general su situación poblacional en Argentina, Brasil y Paraguay está considerada en la categoría *Lower Risk*, destacándose que en el corto plazo el taxón puede estar amenazado (IUCN, 1995; Rylands et al, 1995).

2.3. Marco teórico de la tesis.

2.3.1. La problemática del comportamiento de primates en cautiverio.

Las poblaciones de primates en la naturaleza, como las de cualquier otro grupo zoológico, ocupan hábitats definidos por condiciones físicas de espacio, sustrato o clima y condiciones biológicas que incluyen a predadores, parásitos, competidores, entre otras. En función de estas condiciones las poblaciones se circunscribirán a un nicho ecológico particular que representará su posición y acciones espacio-temporales en el hábitat que ocupan y donde los individuos se desenvolverán como resultado de adaptaciones anatómicas, fisiológicas y de comportamiento, adjudicando tiempo y energía para sobrevivir y reproducirse (Kendeigh, 1961; Krebs & Davies, 1987; Begon et al., 1987).

Los primates, al igual que todos los organismos, poseen un potencial para desarrollarse y adaptarse dentro de un margen particular de restricciones ambientales y este potencial hace posible que individuos de una determinada especie puedan subsistir en distintas latitudes, compensando a nivel fisiológico y de comportamiento las fluctuaciones del ambiente (Keindegh, 1961; Schein & Haefez, 1969; Eisenberg & Kleiman, 1977; Erwin & Deni, 1979; Begon et al., 1987).

Los primates de cautiverio encuentran un hábitat con límites físicos inmediatos que restringe sus “**necesidades etológicas**”, expresión que se usa para referirse a una deficiencia experimentada por un animal que puede ser remediada por la obtención de un recurso o por la respuesta dada a un estímulo concreto, medioambiental o corporal (Fraser & Broom, 1990).

Un organismo puede tener en un momento varias necesidades, algunas más urgentes que otras, dependiendo de su biología y de sus mecanismos motivacionales, de tal manera que, según la idea de Baker, tomada por Dawkins (1983), podríamos distinguir entre “**necesidades últimas**” y “**necesidades próximas**”. Las “necesidades últimas” son aquéllas que llevarían, en caso de no ser cubiertas, directamente a la muerte del individuo o a su fracaso reproductivo, correspondiendo a ejemplos tales como la necesidad de comer, beber o aparearse (Montero, 1994).

Las “necesidades próximas” son aquéllas para las cuales los animales están “motivados” para llevar a cabo una acción y que no originan inevitablemente la muerte o el fracaso reproductivo en caso de no realizarse, por ejemplo la construcción de un lecho para dormir, la asociación con ciertos compañeros o el desplazamiento a un lugar dado (Montero, 1994).

Mateos (1997) señala que “...*las necesidades de los animales varían a lo largo del día, del año y en función de su experiencia, que los animales no necesitan realizar todo tipo de comportamientos, sino aquellos para los cuales están motivados, bien por la presencia de factores externos que los provocan, bien por la existencia de un alto nivel de factores causales internos, o por la confluencia de ambos, que no es suficiente con que los animales dispongan de los recursos que obtendrían normalmente con la realización del comportamiento (comida, nido), sino que el comportamiento en sí mismo (exploración, picoteo, construcción del nido) puede ser una necesidad y que cuando los niveles de motivación alcanzan un cierto valor, los individuos tienden a comportarse de una determinada manera, y su comportamiento tiene, en principio, un efecto de feedback positivo sobre la motivación*

Si el cautiverio impone restricciones globales al espacio, a la dieta y a las relaciones sociales, como algunas de las posibles dimensiones del ambiente, el organismo en estudio, en principio, experimentaría una reducción en la posibilidad de “controlar” el efecto sobre sí mismo de factores abióticos y bióticos del sistema en el que se encuentra, en otras palabras se rompe el vínculo entre el comportamiento y sus consecuencias funcionales, capaces de reducir la motivación. Al respecto Mateos (1997) indica: “... *El individuo entra así en un lazo cerrado del cual no puede escapar: el comportamiento continuará repetidamente, a veces de forma incompleta o abreviada, dando lugar a estereotipos u otros comportamientos anormales*”

Así como en la naturaleza los animales tienden a vivir en equilibrio con el conjunto de variables que componen el ambiente, en cautiverio los factores condicionantes están determinados por un plan de manejo que debería tener en cuenta el control de dichas variables en un intervalo apropiado para el patrón de historia de vida de cada especie en particular (Primate Research Institute of Kyoto University, 1986).

Los componentes abióticos del cautiverio, al igual que en la naturaleza, son los factores químicos y físicos que encuadran al ambiente, en este caso artificial, y entre los más importantes que deberían controlarse dentro de un intervalo compatible se encuentran la temperatura, el agua y el espacio (Erwin & Deni, 1979; SIP, 1989, en: APE, 1999). En adición a los factores citados, los factores bióticos relacionados con la alimentación y el ambiente social, entre otros, completan este hábitat, condicionando el comportamiento de los primates allí alojados (Erwin & Deni, 1979, Novak & Suomi, 1991; Visalberghi et al., 1993).

La modificación extrema de algunos de estos factores incidirá en el animal cautivo modificando parámetros básicos de su biología y pudiendo incluso promover el desarrollo de diversas patologías psicosomáticas (Erwin & Deni, 1979, Novak & Suomi, 1991; Visalberghi et al., 1993).

Un tema abordado desde hace tiempo ha sido la identificación de condiciones básicas para mantener en buen estado de salud a los primates cautivos (Mason, 1989; Line et al., 1991). En U.S.A. este tema se ha acentuado por la sanción de una enmienda a la “Ley de Bienestar Animal” promulgada en 1966. La enmienda especifica que las condiciones físicas y sociales en que se mantiene a los monos deben promover su **bienestar psicológico** (*psychological well-being*) (USDA, 1991).

Desde entonces se han llevado a cabo trabajos dirigidos a definir dicha expresión dado que la enmienda no lo contemplaba (Mendoza, 1991; Crockett et al., 1995).

Entre 1985 y 1990 las investigaciones destinadas a tratar el tema del bienestar de los primates cautivos estaban de acuerdo con que los bajos niveles de comportamientos anormales, considerados detrimentales para el organismo que los expresaba y el éxito en la reproducción junto a la longevidad y baja morbilidad (morbilidad: estado de enfermedad), entre otros aspectos, eran indicadores valederos de esa condición (Roberts, 1989; Dukelow et al., 1989; Bramblett, 1989; Vandenberg, 1989; Bernstein, 1989). Sin embargo la variabilidad interespecífica en la expresión de los parámetros mencionados ha llevado a los investigadores a no poder proponer una definición general que se adecue a los requerimientos de cada especie (Mendoza, 1991; Line, 1987; Novak & Suomi, 1988; Markowitz & Line, 1989; Line et al., 1991).

La variabilidad en la expresión de dichos parámetros también se hace evidente a nivel intraespecífico, ya que animales de diferente edad, sexo, condición reproductiva, ambiente de crianza, jerarquía social y tipo de alojamiento, necesitan contar con elementos particulares dentro del ambiente para contribuir a su bienestar (Novak & Suomi, 1991; Odberg, 1978; Line *et al.*, 1991; Stynes *et al.*, 1989).

A comienzo de la década del '90, se puso de relieve que para determinar el grado de "bienestar" de un animal cautivo, se deben complementar los datos sobre comportamientos anormales, éxito reproductivo o longevidad, con otros indicadores, para profundizar el diagnóstico acerca de la relación del primate con su hábitat artificial (Novak & Suomi, 1991).

Como se mencionó precedentemente, la Sociedad Internacional de Primatología (SIP, 1993) propuso parámetros de comportamiento como herramientas para medir el bienestar de los primates de cautiverio relacionados con: **1) comportamientos anormales, 2) repertorios de conductas, nivel y patrón de actividad, en ambos casos comparados con los expresados por la especie en distintos ambientes de cautiverio o en vida silvestre, y 3) conductas sociales.**

Por la relevancia dada en el presente estudio a las pautas etológicas mencionadas, en este punto es importante hacer una descripción más detallada del documento publicado por la Sociedad Internacional de Primatología, que comienza con la indicación de los objetivos de estas directrices: *"The aim of this code of practice is to specify in detail the requirements for housing and care and the criteria for ensuring that the welfare and behavioural needs of non-human primates are met...., this implies that they have freedom to express most normal behaviour patterns...."* (SIP, 1993, p. 8).

En la página 14 del documento, bajo el título *Assessment of welfare* se estipula: “...*The behaviour of captive primates should be monitored at regular intervals to determine their well-being. Indicators of poor welfare are: 1- A restricted repertoire of behaviour in comparison with the wild. Any method of increasing the range of behaviour (apart from those associated with highly stressful situations) represents an improvement for the animals. 2- An abnormal activity budget; the individual may be underactive and not make full use of the environment, it may not interact with conspecifics and show little curiosity toward novel objects. Alternatively the animal may be hyperactive and over react to minimal stimuli. 3- Inadequate social behaviour, for example, primates may be hyperaggressive, fail to mate, prove infanticidal or neglectful of their young. 4- Abnormal behaviours such as stereotypies, self directed social behaviour or self mutilation...*”.

Cabe destacar que SIP (1993) no brinda aspectos metodológicos concretos, ni valores límites a fin de hacer un diagnóstico cuantitativo a partir del comportamiento. Este aspecto es rescatado especialmente en los trabajos de investigación particulares, realizados en las últimas décadas, donde se trata de acotar el camino a transitar y los criterios a utilizar, aunque se observará en la recopilación bibliográfica que existe gran diversidad de ensayos bioquímicos, fisiológicos y etológicos tendientes a caracterizar el ajuste de los primates a su ambiente de cautiverio. El punto de partida que parece obvio y se advierte en el énfasis del segundo parámetro dado por SIP (1993) es el de comparar las conductas de primates cautivos en determinadas condiciones con aquéllos cautivos en otras condiciones o aún con las conductas expresadas por individuos en hábitats naturales, aspecto ya puntualizado por Hediger (1964). Desde entonces, varios autores han destacado la importancia de los estudios comparativos ya sea cautiverio-cautiverio o cautiverio-hábitats naturales, como una manera de encontrar parámetros para evaluar bienestar

en los primates de cautiverio (Erwin & Deni, 1979; Novak & Suomi, 1988; Novak & Drewson, 1989; Mason, 1991).

Este trabajo está orientado desde un punto de vista que considera fundamentalmente aspectos de la ecología de los primates. En vida silvestre no se determinan niveles de bienestar, aunque los organismos experimentan restricciones en sus “necesidades etológicas” que pueden afectar dicho parámetro. Este concepto concuerda con Clark *et al* (1997) quienes enfatizan que: “... *los hábitats naturales no son siempre óptimos para los animales, ellos pueden ser amenazados por distintas fuentes relacionadas con la predación, inanición, desastres naturales y enfermedades...*

No obstante tienen oportunidades de ejercer cierto “control” sobre distintas situaciones ambientales, por ejemplo si se están alimentando de frutos de un árbol y éstos se acaban, pueden pasarse al árbol contiguo, al que está a 10 ó 100 metros y seguir alimentándose. En cautiverio las oportunidades de ejercer control sobre distintas situaciones ambientales son escasas; no obstante los organismos “pueden hacer el intento” para obtener un determinado recurso.

Desde el punto de vista de un manejo de fauna relacionado con la producción de ejemplares potencialmente aptos para ser empleados en proyectos de repoblamiento de áreas naturales, como una de las tareas propuestas por la conservación *ex situ*, ese “hacer el intento” debería encauzarse hacia la expresión de comportamientos específicos del taxón tratado.

Este trabajo considera que los comportamientos o actividad especie-específica son la expresión de habilidades o acciones moldeadas a lo largo de la historia evolutiva de una especie y tendientes a abordar cambios o situaciones del ambiente físico, biológico y social (Ridley, 1995).

Desde el estudio de la ecología, hablar de bienestar es inapropiado, debiéndose focalizar la atención en el ajuste del organismo con su medio ambiente, que desde el contexto de la teoría de la selección natural está relacionado con la misma evolución de la especie (Begon et al, 1987). El medio ambiente generado por el cautiverio de exhibición evidentemente no tiene absolutamente nada que ver con el pasado evolutivo de la especie. Con esto se quiere aclarar que se utilizará el término adaptación o ajuste, basado en el significado literal hallado en el Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española (1970) por el cual adaptación “*es el ajuste, la acomodación de una cosa a otra, o referido a personas, acomodarse, avenirse a circunstancias o condiciones*” Para los fines de esta tesis también se utilizará el término aclimatación que significa “*hacer que una cosa prevalezca y medre en parte distinta de aquella en que tuvo origen*” (Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española, 1970).

Este trabajo hace algunos agregados, aclarando que adaptación es el ajuste no patológico o por el contrario el ajuste por medio de comportamientos especie-específicos a las condiciones imperantes en el cautiverio de exhibición, que en definitiva es el tipo de ajuste relevante para las tareas de conservación *ex situ* (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

Este trabajo de tesis no intenta evaluar aspectos psicológicos y se abstiene de emitir juicio sobre el estado emocional de los ejemplares.

A continuación se profundizará el marco teórico con relación a los parámetros ya mencionados:

- comportamientos anormales (2.3.2),
- patrón de actividad (2.3.3),
- comportamientos sociales (2.3.4).

2.3.2. Los comportamientos anormales.

2.3.2.1. Conceptos básicos y clasificación general.

La definición de anormalidad siempre ha generado polémica y ha estado sujeta a diversas opiniones.

Ya Sackett (1968) puntualizó la naturaleza relativa de los términos “normal” y “anormal”. Evidentemente la definición de anormalidad depende de la definición de normalidad y esta última queda completamente a criterio humano. La arbitrariedad en las definiciones de “normal” y “anormal” se complica aún más al no ser categorías polarizadas. Cambios graduales llevan de una a otra definición y una demarcación estricta suele ser difícil de precisar (Bayne, 1996).

Por supuesto, en las referencias existen definiciones al respecto como por ejemplo la de Webster (1982) que define “normal” como “*conforme a un estándar aceptable*”. Pero en general hasta los tratados más importantes sobre comportamiento animal, como por ejemplo The Oxford Companion to Animal Behavior deja vacante la definición de normalidad (Bayne, 1996).

Dado que el comportamiento normal está afectado por el sexo, la edad, la experiencia, las características de la especie, la condición física y el estado nutricional del animal, parece comprensible que no exista una definición concisa sobre este tema. Por algo la enmienda a la Ley de Bienestar Animal de U.S.A, citada anteriormente, apela a estudiar el bienestar psicológico de los primates de la manera más objetiva posible (Bayne, 1996).

Algunos autores han intentado encauzar estas definiciones. Por ejemplo Sackett (1968) sugirió que el término anormal podría ser usado adecuadamente junto a *una condición control tomada como referencia, que no necesariamente corresponde a un grupo control normal...*

A partir de este método se obtendría una jerarquía de frecuencias o duraciones de comportamientos en cada condición. Para Sackett (1968) el comportamiento más prevalente debería ser tomado como “normal” en una condición determinada.

En igual sentido Fox (1968) acotó “...*si un comportamiento se expresa regularmente en sujetos alojados en condiciones similares, esto es una indicación general que el comportamiento es normal, estrictamente para dicha condición...*”.

Por otra parte, también se puede considerar en vez del patrón motor de una conducta, las consecuencias positivas o negativas que experimenta el organismo al ejecutarla. Se podría encontrar que comportamientos que son normales en ambientes naturales pudieran convertirse en anormales en cautiverio al afectar negativamente la supervivencia del organismo y viceversa, comportamientos que podrían ser considerados anormales en la naturaleza se considerarían normales y adaptativos a la vida desarrollada en cautiverio (Clarke et al., 1997).

El presente trabajo tomó en cuenta una tercer postura y consideró como fundamento del criterio de normalidad al comportamiento especie-específico del taxón estudiado. Como complemento se consideró anormal a las conductas aberrantes (Erwin & Deni, 1979), aunque algunas de estas acciones pudieran ser vistas como adaptativas para el ambiente de cautiverio y hasta consideradas deseables por algunos administradores de fauna silvestre en cautiverio.

Este trabajo no toma en cuenta a la normalidad en función de la prevalencia, ni de las consecuencias próximas para el organismo. El aspecto que interesa está dado por las cualidades especie-específicas, que al fin y al cabo son los elementos con los que cuenta un investigador para valorar la potencialidad de ejemplares alojados en cautiverio de exhibición para su inclusión en programas de conservación *ex situ in situ*.

Es responsabilidad absoluta de los administradores de fauna en cautiverio prever que la expresión de conductas especie-específicas no lleven a accidentes al ser ejecutadas en contextos y/o ambientes inadecuados.

Los comportamientos anormales considerados en este trabajo son las expresiones desarrolladas por los animales alojados en ambientes de cautiverio ya sea en laboratorios, zoológicos o en establecimientos de producción ganadera y ampliamente tratadas por los más diversos autores, destacándose Erwin & Deni, 1979; Odberg, 1987; Montero, 1994; Marrier & Drickamer, 1994 y Reinhardt & Reinhardt, 1999, entre otros.

En el caso particular de los primates, a partir de la década del '20 se comienzan a sistematizar las observaciones sobre las conductas anormales en gorilas (Yerkes, 1925; Yerkes & Yerkes, 1929). Son estos comportamientos anormales los que el trabajo de tesis toma como indicadores de desajuste del animal con su ambiente de cautiverio. Las anormalidades se definen como expresiones automatizadas y persistentes, no provocadas por daño del sistema nervioso. Las anormalidades pueden ser crónicas o transitorias dependiendo del ambiente circunstancial en el cual se aloja el animal (Berkson, 1967; Fox, 1968; Odberg, 1978; Lindburg, 1991).

Varios autores han propuesto criterios para indicar comportamientos anormales, entre ellos se destaca Hebb (1947). Este autor seleccionó cinco criterios esenciales de anormalidad para chimpancés cautivos: 1. El comportamiento debe ser indeseable, 2. El comportamiento debe ser persistente, 3. El comportamiento debe ocurrir en una minoría de la población y no debe tener un origen neurológico, 4. El comportamiento se caracteriza por un cambio marcado desde su línea de base original, 5. El comportamiento es el resultado de experiencias traumáticas, de frustración o de conflicto.

Con respecto a patrones de conductas anormales, este trabajo sigue la obra de Erwin & Deni (1979), de utilización tradicional en los estudios primatológicos en cautiverio (Goerke *et al.*, 1987; Brent *et al.*, 1989; Clark, 1990; Line *et al.*, 1991; Bayne *et al.*, 1992; Crockett *et al.*, 1994; Eaton *et al.*, 1994; Reinhardt & Stevens, 1996; Kitchen & Martin, 1996). Por tal motivo se cree pertinente detallar la clasificación de anormalidades destacadas por Erwin & Deni (1979) (Figura 4) y describir a continuación aspectos que los mismos incluyeron en su clásica obra (Nota: Los ejemplos concretos que dan estos autores derivan principalmente de la observación de monos rhesus, *Macaca mulatta*, en condiciones de laboratorio).

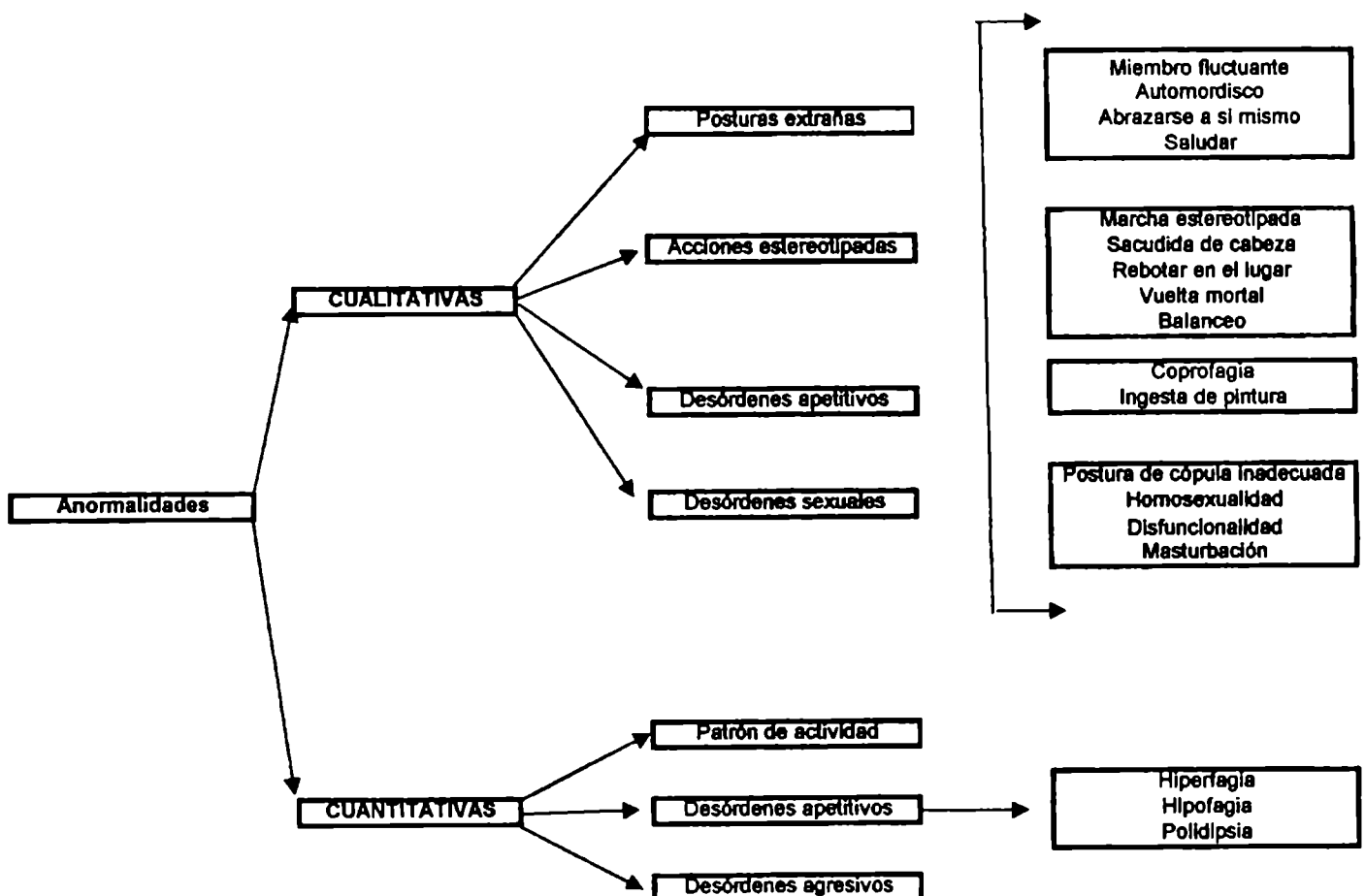


Figura 4. Clasificación de comportamientos anormales (Erwin & Deni, 1979).

De acuerdo a lo discriminado en la Figura 4, se consideran:

a) ANORMALIDADES CUALITATIVAS.

Son aquéllas acciones que ocurren en cautiverio y que no se observan en hábitats naturales, caracterizadas por ser posturas corporales extrañas (*bizarre postures*), acciones motoras estereotipadas, desórdenes en la alimentación y desórdenes sexuales.

1. Posturas extrañas.

- Miembro fluctuante: corresponde al movimiento, aparentemente sin control, de una pata y que al comienzo de su ejecución pasa inadvertido para el individuo. Cuando el organismo lo advierte sigue el movimiento con la vista, tratando de sujetar la extremidad con las manos. También se ha observado con frecuencia que el miembro es atacado de manera repetida.
- Automordisco: se han observado distintos patrones de este comportamiento, principalmente ejecutados en las manos y en los pies, pero también son objeto de estas autoagresiones los brazos, las patas y el torso. La expresión de esta conducta se visualiza en la Figura 5.
- Abrazarse a si mismo: existen distintas modalidades, observándose en la Figura 6, una de las formas de esta conducta.
- Saludar: es un comportamiento típicamente asimétrico en el sentido que es ejecutado sobre un lado del cuerpo. Este comportamiento se puede observar en la Figura 7, página 46. Algunos autores asocian este comportamiento con la petición de comida (sacar una mano por el enrejado y mantenerla extendida) (Cuspinera, 1997).



Figura 5. Expresión de “Automordisco” en Macaca mulatta.

La fotografía corresponde a un macho juvenil criado con acceso exclusivo a su madre en los primeros 8 meses de vida, luego de la separación de su madre se lo agrupó con otro ejemplar de su misma clase sexo-etaria hasta los dos años de edad (Erwin & Deni, 1979).

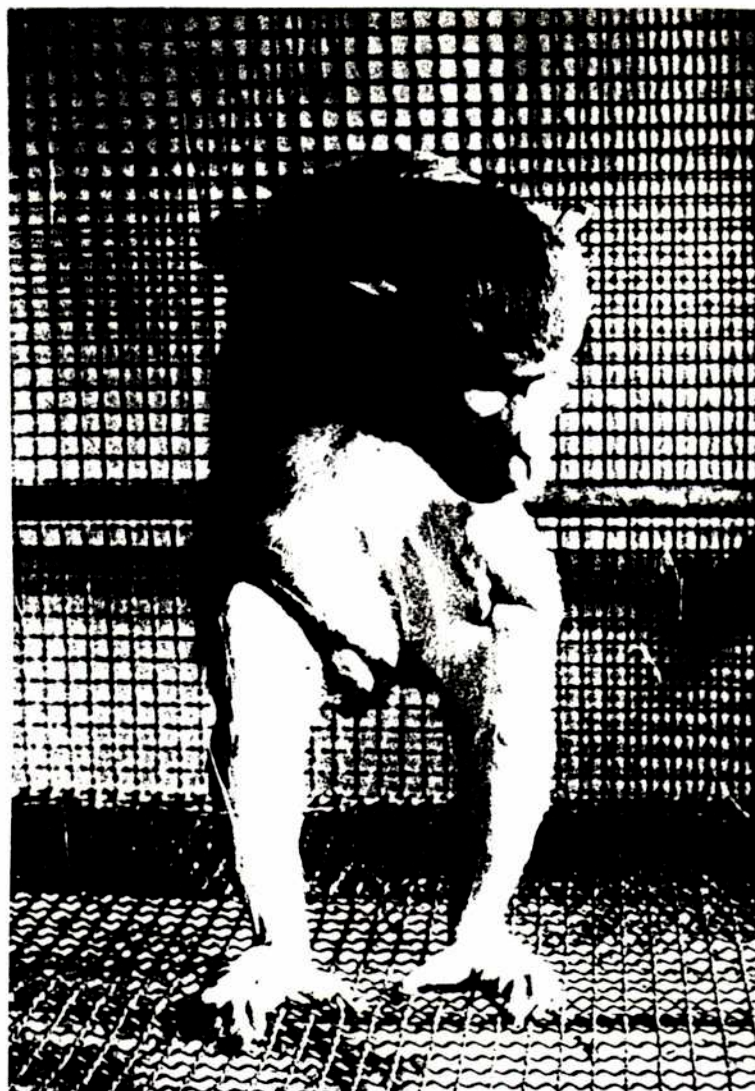


Figura 6. Expresión de la conducta "Abrazarse a si mismo" en Macaca mulatta.

En la fotografía se observa a un macho adolescente criado en las mismas condiciones del ejemplar de la figura anterior (Erwin & Deni, 1979).



Figura 7. Expresión de la conducta “Saludar” en Macaca mulatta.
Postura exhibida por un ejemplar criado en aislamiento social (Erwin & Deni, 1979)

2. Acciones estereotipadas.

- **Marcha estereotipada:** Si bien la forma de ejecutar este comportamiento es característica de cada individuo, en el patrón de expresión se observan regularidades notables. Una forma puede ser el ir y volver a lo largo de una huella, frecuentemente limitada por uno de los bordes de la jaula, pero también el recorrido puede dibujar un ocho.
- **Sacudida de cabeza:** el movimiento brusco de la cabeza puede ser un comportamiento de expresión independiente o bien formar parte de un patrón estereotipado más complejo. Por ejemplo en muchos casos es parte de la marcha de ida y vuelta, donde al finalizar un trayecto el individuo mueve su cabeza bruscamente y retoma el recorrido.
- **Rebotar en el lugar:** el individuo salta una y otra vez en el mismo lugar impulsándose con sus cuatro extremidades.
- **Vuelta mortal:** Las vueltas mortales llevadas a cabo de manera continuada es otro de los patrones estereotipados desarrollados por primates alojados en laboratorios.
- **Rocking (Balanceo):** corresponde a un movimiento suave de vaivén llevado a cabo en posición sentada.

3. Desórdenes en la conducta alimentaria.

- **Coprofagia:** La ingesta de materia fecal puede tener su origen en deficiencias dietarias o puede ser una autoestimulación gustativa.
- **Ingesta de pintura:** corresponde a un comportamiento común en primates cautivos, potencialmente peligroso en función de la composición química de la pintura. Otros elementos del ambiente pueden ser ingeridos, por tal motivo es importante planificar los materiales a los cuales va a tener acceso directo el mono enjaulado para evitar problemas de salud. Puede tener su origen en deficiencias dietarias.

4. Desordenes en la conducta sexual.

- **Postura de cópula inadecuada:** las posturas inadecuadas durante la cópula han sido asociadas a privación temprana del contacto social. Se han reportado casos en los cuales un macho intentaba montar a la hembra sujetándola por la cabeza o por un costado del cuerpo.
- **Comportamiento homosexual:** Erwin & Deni (1979) destacan que la relación sexual en un mismo sexo puede no ser patológica. Por ejemplo en los macacos, los machos dominantes pueden someter sexualmente a otros machos subordinados, existiendo penetración anal. También se ha observado esta interacción social en babuinos. Pero estos machos dominantes poseen relaciones heterosexuales normales con las hembras receptivas del grupo (Blaffer-Hrdy & Whitten, 1987). En cautiverio debe ser tenido en cuenta esta situación para no considerar patológico una expresión que podría ser parte del repertorio normal de conductas de la especie en consideración.
- **Disfunción sexual:** un problema frecuente en cautiverio es la depresión asociada a pérdida de motivación por mantener relaciones sexuales. Probablemente resulte de una apatía generalizada en ambientes empobrecidos en los cuales las respuestas comportamentales no tienen recompensa y puede estar también asociado con bajos niveles hormonales, patrón similar al observado en seres humanos con cuadros depresivos.
- **Masturbación:** bajo privación de contacto social, la actividad sexual es primariamente autodirigida. La expresión de esta autoestimulación puede ser reversible o irreversible en función de las condiciones de crianza de los ejemplares. En general ejemplares criados en aislamiento manifiestan este tipo de comportamiento de manera irreversible (Erwin & Deni, 1979).

b) ANORMALIDADES CUANTITATIVAS

Las anormalidades cuantitativas son aquellas deformaciones del patrón de actividad individual y social, que se producen principalmente en cautiverio, no obstante en situaciones especiales pueden producirse en hábitats naturales. Este tema será abordado en el punto (2.3.3).

Se consideran anormalidades cuantitativas con relación a:

1. Patrón de actividad: siempre ha sido reconocido como uno de los grandes problemas del cautiverio la apatía y la depresión. Si bien por otra parte se puede también observar aspectos en extremo opuesto, o sea la hiperactividad.
2. Desordenes en el comportamiento alimentario: esta categoría incluye a la hiperfagia (ingesta incontrolada), hipofagia (ingesta insuficiente) y polidipsia (beber de manera descontrolada). La hiperfagia puede ser causada por habitar ambientes que no ofrecen cambios en sus componentes o por trastornos nutricionales. La hipofagia puede estar asociada con depresión y carencia de ejercicios físicos. El rechazo a la comida y no tomar agua son frecuentemente síntomas de enfermedad aunque también puede indicar una respuesta a cambios ambientales bruscos o bien a determinadas cualidades de la comida o del agua.
3. Desordenes en la conducta agresiva: la hiperagresividad es común en ejemplares criados en aislamiento, aunque no exclusiva de estos.

¿Qué criterio se sigue para considerar que la expresión de una conducta está lo suficientemente deformada como para categorizarla una anormalidad cuantitativa?

El criterio que se utiliza como parámetro de normalidad toma en cuenta el nivel y patrón de actividad y el repertorio de conductas de los animales en estado silvestre (Dawkins, 1989; Segal, 1989; SIP, 1993; Eaton et al, 1994).

En general si el valor de una conducta no pertenece al rango de valores de la misma expresada en estado silvestre, para una especie determinada, se la considera una deformación etológica y en función del tratamiento bibliográfico se la puede identificar como una anomalía cuantitativa. Este criterio es actualmente considerado en los trabajos de enriquecimiento ambiental llevados a cabo tanto en zoológicos como en laboratorios (Murchison, 1995; Taylor *et al.*, 1997; Boccia & Hijazi, 1998; Rice *et al.*, 1999).

2.3.2.2. Estrés y estereotipos.

A grandes rasgos, la respuesta de estrés prepara al organismo para “luchar o huir”. La glucosa, fuente principal de energía del cuerpo, se pone en movimiento desde sus sitios de almacenamiento. La sangre, que transporta la glucosa y el oxígeno, se desvía de los órganos no esenciales para la actividad motora, tales como la piel y los intestinos, entre otros y se dirige rápidamente hacia los órganos cruciales: corazón, músculos esqueléticos y cerebro. Las modificaciones del flujo sanguíneo se consiguen mediante la constricción de determinados vasos, la dilatación de otros y la aceleración del ritmo cardíaco. Simultáneamente, se potencian los procesos de cognición (quizá para facilitar el procesamiento de la información) y disminuye la percepción del dolor.

Las actividades fisiológicas que no brindan un beneficio inmediato se aplazan; se inhiben, por tanto, el crecimiento, la reproducción, la inflamación y la digestión, procesos energéticamente caros (Sapolsky, 1990; Kalin, 1993).

Pocos individuos podrían sobrevivir largo tiempo si sus organismos fueran incapaces de emitir tal respuesta. La respuesta de estrés le permite al organismo resistir las amenazas inmediatas contra su equilibrio homeostático.

La respuesta se dispara ante una agresión real (factor físico de estrés), por ejemplo, el frío intenso o el ataque de un predador, o ante la sensación de que se va a producir una agresión (factor psicológico de estrés). Entre los comportamientos más comunes vinculados a la respuesta adrenal en situaciones de peligro se puede citar la “erección de pelos o plumas”, “expulsión de heces” y “vocalizaciones específicas” (Mateos, 1997). La activación crónica de la respuesta de estrés puede perjudicar la salud por distintas vías. Con la metabolización continua de glucosa, los tejidos sanos se atrofian y fatigan. En un plazo de tiempo suficiente, los cambios cardiovasculares inducen la aparición de hipertensión, situación que puede lesionar el corazón, vasos sanguíneos y los riñones. Más aún, cuando los procesos constructivos se postergan se reduce el crecimiento, reparación de tejidos, fertilidad, y como sugerían los resultados de Selye, disminuye la función inmune y aumenta la propensión a las úlceras y se reducen los niveles de HDL, vulgarmente denominado “colesterol bueno”, que ayuda a prevenir la aterosclerosis (Sapolsky, 1990, Kaplan *et al.*, 1991).

Dado que el cautiverio es generador de estrés (Sapolsky, 1990) y que las anormalidades cualitativas (por ejemplo estereotipos) son expresiones desarrolladas por animales cautivos en ambientes donde los requerimientos ecológicos no han sido satisfechos (Eisenberg & Kleiman, 1977), la pregunta que surge es: ¿Podrían considerarse las anormalidades cualitativas como indicadores de una situación fisiológica de estrés?

La asociación de anormalidades cualitativas con el término “estrés” fue encontrado en varios trabajos entre los que se destacan los de Clarke *et al.* (1989), Bramblett (1989), Novak & Suomi (1991), Mendoza (1991), Reinhardt *et al.* (1996).

Pruebas específicas de la asociación de las anormalidades cualitativas con variables fisiológicas relacionadas al estrés se han encontrado en los trabajos con roedores de Odberg (1989), quien

expresa: *...los ejemplares que no presentaban comportamientos estereotipados manifestaban mayores niveles de glóbulos blancos que aquellos con elevada expresión de comportamientos estereotipados...*” Por otra parte, en primates se destaca el trabajo de Line et al. (1991) en Macaca mulatta, encontrando asociación entre anormalidades cualitativas y dos variables fisiológicas (frecuencia cardíaca y concentración plasmática de cortisol). Crockett et al. (1993) encuentra similares resultados en Macaca fascicularis, utilizando como variable fisiológica cortisol extraído de orina. Reite (1987) encontró una relación entre la expresión de anormalidades cualitativas y afecciones al sistema endócrino e inmunitario.

El cortisol es una hormona producida por la corteza de la glándula suprarrenal. En respuesta a las señales de estrés en ciertas áreas del cerebro, tales como el sistema límbico y otras áreas corticales, el hipotálamo segrega la hormona liberadora de corticotropina. Este polipéptido activa la hipófisis anterior, localizada debajo del cerebro y le hace segregar hormona adrenocorticotrópica (ACTH). La ACTH estimula, a su vez la liberación de cortisol por parte de la corteza de la glándula suprarrenal, que prepara el organismo para la defensa (Kalin, 1993). El cortisol es responsable de gran parte del comportamiento de doble filo de la respuesta de estrés: a corto plazo moviliza energía, pero su producción mantenida crónicamente contribuye al agotamiento de los músculos, hipertensión y alteración en el sistema inmune, fertilidad (Sapolsky, 1990), y en roedores y primates no humanos se ha visto que una elevación persistente de cortisol también aumenta la vulnerabilidad de las neuronas del hipocampo, haciéndose más sensibles a los daños causados por otras sustancias (Kalin, 1993).

El presente trabajo, basado estrictamente en la observación del comportamiento, no tomó el indicador fisiológico como medida para corroborar estrés. Sin embargo los datos recabados en distintos grupos de mamíferos, asocia las anormalidades cualitativas (indicador comportamental)

con la respuesta fisiológica de estrés. **Por estos motivos este trabajo de tesis, siguiendo los lineamientos dados por SIP (1993) y IUDZG & IUCN/SSC/CBSG (1993), toma a las anormalidades cualitativas como perjudiciales para la salud de los ejemplares, considerándolos indicadores etológicos de un desajuste al ambiente de cautiverio.**

2.3.2.3. Trastornos físicos y anormalidades cualitativas.

La asociación de las anormalidades cualitativas con un estado de sufrimiento ha sido un tema sujeto a discusión (Crockett *et al.*, 1995) que escapa a la finalidad de este trabajo. La comunidad científica relacionada con la investigación sobre el “bienestar” de los primates cautivos, se inclina a señalar que la expresión de anormalidades cualitativas indicarian un nivel de bienestar disminuido por la incapacidad del organismo para satisfacer sus “necesidades etológicas” y por el daño físico y trastornos derivados de éste (Erwin & Deni, 1979; Goosen, 1981; Capitano, 1986; Dawkins, 1988; Vandenberg, 1989; Bayne *et al.*, 1991; Bayne *et al.*, 1992; Lawrence & Rushen, 1993).

Las anormalidades cualitativas se consideran indicadores del estado en el cual se encuentra el bienestar de un animal, porque si persisten en el tiempo provocan un desgaste energético excesivo y diferentes traumatismos físicos, heridas e incluso la muerte (Coe *et al.*, 1985; Montero, 1994).

En la Tabla 1 se detallan a modo de ejemplos, diferentes cuadros clínicos provocados por la expresión de anormalidades cualitativas en distintos grupos de mamíferos en cautiverio.

Comportamiento	Especies	Situación	Consecuencia
Trazado de ruta (paseos repetitivos sobre el mismo trayecto)	Animales de zoológicos	Confinamiento prolongado	Heridas en extremidades, deformaciones óseas, agotamiento y caquexia.
Balanceos, sacudidas y zigzagues corporales	Caballos, becerros, monos	Confinamiento, inmovilidad, aislamiento social	Pérdida de peso y agotamiento físico
Rozamientos corporales	Vacas, caballos, cerdos	Restricción crónica del espacio	Traumatismo, heridas, infecciones
Lamer cuerpo y objetos	Caballos, vacas	Confinamiento	Heridas en la lengua, ingestión de pelos y suciedad, infecciones por bolas de pelo
Morder objetos	Cerdos, vacas, caballos	Inmovilidad, confinamiento extremo	Desgaste en la dentición, hipertrofia de la musculatura de la garganta, trastornos en la alimentación y pérdida de peso

Tabla 1. Anormalidades cualitativas y trastornos clínicos en animales de cautiverio.
 Datos extraídos de Montero (1994).

Por lo expuesto en los puntos 2.3.2.1 (“Conceptos básicos y clasificación general”) y 2.3.2.2. (“Estrés y estereotipos”) las anormalidades cualitativas no deberían ser tomadas como simples expresiones rutinarias de los animales cautivos. Detrás de ellas hay toda una serie de distorsiones fisiológicas que pueden llevar a los organismos a la muerte (Montero, 1994).

La falta de adaptación del organismo con su ambiente es uno de los puntos de partida para la generación de estos trastornos, y saber observar los indicadores de comportamiento sería beneficioso para anticiparse o tomar a tiempo situaciones de estrés crónico que pueden llevar a un desenlace fatal; de la misma manera que los síntomas de enfermedades fatales descubiertos de manera precoz pueden dar margen a un médico para elaborar un tratamiento exitoso que ponga a salvo la vida de su paciente.

2.3.2.4. Factores potencialmente estimuladores de anormalidades cualitativas.

Las anormalidades cualitativas, denominadas por algunos autores como “estereotipias de jaula” (Berkson, 1967; Erwin & Deni, 1979), tienen un origen multifactorial (Odberg, 1989) basado en el ambiente artificial donde los requerimientos ecológicos de los animales no han sido satisfechos (Eisenberg & Kleiman, 1977; Colillas & Ruiz, 1986; Vandenberg, 1989).

Al respecto ya Hediger (1968) había señalado que las anormalidades cualitativas en general dan señales de que existe un problema en el alojamiento del animal que le impide expresar un patrón de conducta normal o especie-específico. Se encontró que al mejorar la calidad del alojamiento, se aumentaba la actividad y las interacciones sociales y se reducían las anormalidades cualitativas (Freeman & Alcock, 1973; Mason, 1965; Clarke *et al.*, 1982; Maple, 1979; Akers & Schildkraut, 1985).

También se ha destacado la importancia de que el animal cautivo tenga cierto control sobre su ambiente; la carencia de esta característica promueve el desarrollo de anormalidades cualitativas entrañando un perjuicio para la salud del animal (Archer, 1979; Lindbergh, 1976; Montero, 1994).

El primer elemento del ambiente que se piensa tiene un correlato directo con el “bienestar” animal y por ende con la expresión de anormalidades cualitativas es el espacio y aunque no es fácil determinar el valor mínimo de esta variable del ambiente que requiere un primate, intuitivamente puede parecer que un aumento del espacio se asocia con un aumento en el “bienestar” (Line *et al.*, 1991; Crockett *et al.*, 1995). Si bien algunos autores han encontrado una mayor expresión de anormalidades con relación al menor espacio disponible (Draper & Bernstein, 1963; Paulk *et al.*, 1977; Boot *et al.*, 1985) y algunos han sugerido que un incremento en el tamaño de jaula es importante para mejorar la calidad de vida de los monos cautivos (Maple, 1979; Maple, 1980; Maple & Hoff, 1982), otros trabajos no han encontrado evidencia de ello (Goosen, 1981; Line *et al.*, 1989; Line *et al.*, 1990; Line *et al.*, 1991; Bayne & McCully, 1989; Crockett *et al.*, 1993; Crockett *et al.*, 1994).

Estas observaciones indicarían que el tamaño de la jaula es un factor menor en el mantenimiento de los primates en cautiverio y que otros elementos del ambiente tienen un mayor impacto sobre el “bienestar”.

Eisenberg & Kleiman (1977) hablaron de la importancia de la complejidad estructural de la jaula indicando que *“...una jaula grande puede ser menos aprovechable que una pequeña pero repleta de artefactos...”* aspecto también destacado por Erwin (1986) al decir: *“...El tipo de decorado de la jaula puede incrementar la cantidad de espacio disponible, ofreciendo oportunidades para llevar a cabo distintas actividades y en consecuencia aumentando el*

bienestar de los primates cautivos...” Wilson (1982) enfatizó que más importante que el tamaño de jaula es la calidad del ambiente social y la heterogeneidad estructural del ambiente físico. Odberg (1989) puntualizó que la falta de espacio puede amortiguarse por medio de enriquecimiento ambiental. Novak & Suomi (1991) destacaron que: “...*para el bienestar de un primate es más importante el ambiente social que el tamaño de jaula*” Kitchen & Martin (1996) señalaron: “...*La cantidad total de espacio proporcionada a un animal es en realidad menos importante que la cantidad de espacio utilizable. El espacio por sí sólo puede ser de poco valor porque el animal tal vez no pueda utilizarlo en su globalidad, o no tenga ninguna razón para hacerlo. En primates, una jaula extensa con paredes desnudas proporciona sólo el suelo como espacio utilizable. Por ende la complejidad estructural es un factor muy importante que afecta la calidad del ambiente...* Si bien la complejidad estructural de una jaula es importante para el ajuste de los primates al cautiverio, algunos autores advierten que la incorporación incorrecta de tarimas o repisas que restrinjan la adopción de posturas especie-específicas durante el descanso y los desplazamientos, estimularían la expresión de anormalidades cualitativas (Reinhardt & Reinhardt, 1999).

En general, estas opiniones fueron coincidentes con los trabajos de Odberg, 1978; Beckley & Novak, 1989; Erwin & Sackett, 1990; Wolfle, 1990 y Crockett et al., 1995.

Esta conclusión no es privativa de primates ya que se llegó a ella con observaciones realizadas en distintos mamíferos, destacándose el estudio de Wood-Gush (1983), analizando el comportamiento de cerdos en condiciones de semilibertad, en la que contaban con una extensión con árboles, arbustos, un pantano y un arroyo. Posteriormente compararon estas observaciones con las obtenidas bajo diferentes condiciones de cautividad, trabajo que permitió establecer que los principales cambios de comportamiento que se producían eran atribuibles a la ausencia de

determinadas características ambientales más que a la falta de espacio, siendo a partir de ello evidente que el espacio es una variable más de un conjunto de variables igualmente importantes para el ajuste de los ejemplares con el ambiente que ocupan.

Por otra parte, la limpieza y tareas de mantenimiento de las colonias de primates constituyen un factor ambiental con respecto al cual se han encontrado resultados similares que muestran un impacto perjudicial en el “bienestar” de los primates cautivos evidenciado tanto a partir de mediciones fisiológicas como de anormalidades observables a simple vista (Line *et al.*, 1991; Visalberghi *et al.*, 1993; Crockett *et al.*, 1994). Por ejemplo Line *et al.*, 1990 y Reinhardt, 1999, estudiando aspectos del comportamiento del género Macaca en jaulas de laboratorio, observaron en algunos ejemplares un incremento de autoagresiones (*self-biting*) cuando el personal se acercaba a las jaulas para realizar tareas de mantenimiento.

Con relación a esto, Wolfle (1990) señala que el personal es una de las claves definitorias en los programas de mantenimiento de primates cautivos. Actualmente se da mayor importancia a la capacitación de este personal que a las características de instalaciones en sí mismas. El personal técnico conocido por los animales, en particular, desempeña una función importante en la ecología del ambiente artificial, las personas adiestradas pueden ser un factor que promueva determinado tipo de estimulación del comportamiento especie-específico en el recinto en contrapartida con aquellas personas no entrenadas y propensas a generar o aumentar el estrés entre los animales cautivos (Wolfle, 1990). Por último se debe mencionar con respecto a los jardines zoológicos, la influencia del público sobre los animales que están en exhibición. La actitud de algunas personas extrañas a los primates de “interactuar” con los animales con insistencia y la generación de ruidos provocan sobresaltos y aumentan el riesgo de heridas por golpes (Crawshaw, 1993).

Sin embargo el público también entrega alimento, aspecto que no pasa inadvertido por los animales de cautiverio y que parece ser un estímulo que amortigua los efectos de las actitudes imprudentes generadas por los humanos (Seabrook, 1993). Más allá de los efectos negativos que tienen determinadas personas al inducir a ejemplares cautivos en el consumo de objetos no comestibles o al hacer blanco sobre ellos con elementos contundentes, no está determinado cual es el efecto de la presencia de público y las actitudes de interacción de éste con los ejemplares, considerándose en general que estas actitudes entrañan un efecto perjudicial para los animales. En ausencia de evidencia científica la posibilidad de considerar a este efecto del público hacia los animales cautivos como positivo o neutro puede tener tanto peso como considerarlo un efecto perjudicial.

2.3.3. Patrón de actividad y anormalidades cuantitativas.

En el apartado 2.3.2.1. se introdujo el concepto de anormalidades cuantitativas. Estos desórdenes son menos conspicuos para el observador que las anormalidades cualitativas y merecen por ende un análisis aparte como plataforma para estudiar su manifestación como parte del comportamiento de Cebus apella paraguayanus en el cautiverio de exhibición.

Los primates en ambientes naturales, como cualquier otro organismo, modulan el tiempo que dedican a sus actividades en función de la oferta de recursos alimentarios, la competencia inter e intraespecífica, la presencia de predadores y parásitos, entre otros factores, siendo todos estos elementos del ambiente que varían estacionalmente (Ridley, 1995).

En principio el cautiverio elimina estos factores así como sus variaciones temporales ya que en la vida cotidiana de los primates de cautiverio los mismos ya no deben buscar ni capturar el alimento que se les ofrece como parte de la rutina diaria (Hediger, 1964).

La competencia por recursos alimentarios escasos y valiosos para la reproducción toma otra dimensión debido a la entrega de raciones suficientes para cada individuo, se elimina o se reduce la variabilidad estacional en la oferta alimentaria, se eliminan las situaciones de alerta hacia posibles predadores, y el aspecto social es controlado por el manejo al cual son sometidos. Por estos motivos se le ha atribuido al cautiverio la responsabilidad de generar ambientes denominados por algunos autores como “pobres”, “poco estimuladores” o “monótonos” (Visalberghi, 1986; Beckley & Novak, 1989; Line *et al.*, 1991).

Lorenz (1965) señaló que los animales en la naturaleza tienden a mantener al máximo la economía energética de su sistema vital motivo por el cual los animales enjaulados tienden a mantenerse inactivos. Una interpretación posible de esta inactividad en el contexto precedente sería debido a la falta de los elementos “dinamizantes” del ambiente natural. Algunos a modo ilustrativo podrían ser la estimulación por la búsqueda de alimento, o la pareja o la defensa hacia predadores, entre otros.

Desde el marco teórico, se ha aceptado que un mono enjaulado tendrá un nivel adecuado de bienestar si no expresa anormalidades cualitativas y si el patrón de actividad individual y social se asemeja a aquél expresado por los miembros de su especie en la naturaleza (Poole, 1988; Visalberghi, 1989; Bayne, 1991; Line, 1992). Por tal motivo se ha buscado que los primates cautivos dediquen el mayor tiempo posible a realizar distintas actividades tendientes a contrarrestar el ocio y los comportamientos anormales (Line, 1987; Novak & Suomi, 1988;

Maki et al., 1989; Visalberghi et al., 1993; O'Neill, 1987; Pruetz & Bloomsmith, 1992; Shimoji et al., 1993).

Entre las actividades que se desea que los primates cautivos no abandonen, está la locomoción (Crockett et al., 1989; Line et al., 1991), la exploración o búsqueda de comida. En este último objetivo se generan y proponen mecanismos diversos tales como el disponer de termiteros artificiales en el caso de los chimpancés (Clarke, 1990; Maki et al., 1989) y la manipulación de objetos, como serían trozos de ramas con corteza que según datos brindados por Reinhardt (1997) favorecerían la actividad de ejemplares de Macaca mulatta alojados individualmente en jaulas de laboratorio, destacando que “...*los segmentos de ramas entregados a los monos estimularon los comportamientos de manipulación, mordisqueo, apretar con los brazos, rodar los segmentos por el suelo, entre otros. La oportunidad de que los ejemplares tengan acceso a este material combate el aburrimiento y probablemente también favorezca la salud dental de los ejemplares...*”

Una de las actividades que demandan más tiempo en la naturaleza es la búsqueda y consumo de alimentos (Sterry, 1994). La búsqueda de recursos comestibles es un conjunto de actividades que incluye desplazamientos, exploración, habilidades manuales y por último, procesado e ingestión de los bocados (Bayne, 1991).

Los monos en la naturaleza dedican, según la especie, entre 25% y 90% del día a buscar y consumir alimentos (Fossey, 1974; Clutton-Brock, 1974; Malik & Southwich, 1988; Mitani, 1989; Lindburg, 1991).

En este punto es importante destacar una convergencia comportamental entre el modelo de estudio (Cebus apella) y los géneros de monos del Viejo Mundo Macaca, Cercopithecus y Pan sobre los cuales se posee mayor cantidad de información.

Si bien los integrantes de estas taxas manifiestan en vida silvestre diferencias en aspectos de su vida social y ecología, se asemejan en sus niveles de actividad y patrones de explotación de recursos así como en su capacidad para usar herramientas y expresar conductas cooperativas (Crook & Gartlan, 1966; Robinson & Janson, 1987; Seyfarth & Cheney, 1993; Visalberghi, 1997; Whiten *et al.*, 1999). Evidentemente los datos obtenidos en el estudio de estos géneros si bien no pueden extrapolarse directamente al género Cebus, resultan orientadores para tener un conocimiento más cabal de la influencia del cautiverio sobre determinadas conductas.

Retomando la comparación vida silvestre-cautiverio, en este último ambiente, los recursos alimentarios son entregados como se dijo precedentemente formando parte de una rutina diaria que elimina el tiempo de búsqueda, captura y procesamiento, utilizando entre 1% y 10% del tiempo diario para tomarlos e ingerirlos (Malik & Southwick, 1988; Visalberghi *et al.*, 1993; Kitchen & Martin, 1996; Baldellou & Adan, 1997). Así los primates cautivos ocupan el tiempo en el cual no están abocados a comer, en otras actividades no específicas que podrían promover el desarrollo de conductas anormales (Beckley & Novak, 1989; Wolfle, 1990; Lindburg, 1991).

En otros casos los monos desarrollan estados de completa inactividad, aspecto que constituye otro inconveniente a tener en cuenta al momento de analizar el mantenimiento de primates en jaulas ya que esta situación acarrea problemas orgánicos (Erwin & Deni, 1979). Entre los que se ha descrito que la inactividad estaría asociada a lesiones en el sistema osteo-artro-muscular, trastornos gastrointestinales y desordenes urinarios (Montero, 1994).

La inactividad en cautiverio está considerada como una anormalidad cuantitativa y su manifestación se ha citado en varias especies de primates alojados tanto en laboratorios como en zoológicos, tal es el caso de los monos rhesus (Macaca mulatta) (Erwin & Deni, 1979), chimpancés (Pan troglodytes) (Maki *et al.*, 1989; Brent, 1992), gorilas (Gorilla gorilla) (Goerke

et al., 1987; Ford & Burton, 1991) y monos vervet (Cercopithecus aethiops) (Giudice, observación personal).

Si bien los animales en cautiverio están más restringidos en la posibilidad de desarrollar distintas actividades, se ha observado que no necesariamente limitan la cantidad total de actividad, sino que pueden modificar el patrón de conducta ejecutando en mayor medida determinadas actividades. Así, suponiendo que la actividad diaria para un individuo de una determinada especie se sitúa en 50% del día, el aspecto atípico o anormal sería que dicho nivel correspondiera sólo a una actividad, como podría ser la locomoción (Primate Research Institute of Kyoto University, 1986). Ante esto sería útil en programas de manejo de colonias, conocer cómo un animal distribuye sus actividades a lo largo del día, y qué tiempo dedica a cada una de ellas, en otras palabras determinar su presupuesto de actividad, aspecto que se relaciona con el modo en que un animal distribuye su tiempo en diversas actividades. El presupuesto de actividad es necesario para comprender la ecología de los primates en la naturaleza (Mitani, 1989) y se ajusta a la descripción del comportamiento de los animales en cautiverio, conservando toda su utilidad operativa a la hora de detectar anomalías cuantitativas (Visalberghi et al., 1993).

Cabe destacar que está descrito que los monos capuchinos en condiciones naturales, poseen elevados niveles de actividad, siendo en general la conducta que demanda más tiempo la que se relaciona con la búsqueda, captura, procesado y consumo de alimentos (Freese & Oppenheimer, 1981; Oppenheimer, 1996). A este conjunto de acciones se le da el nombre de *forage* (Fragaszy, 1990), categoría de comportamiento que se utiliza en los estudios en vida silvestre, ya que no puede distinguirse entre la ingesta propiamente dicha y todos aquellos comportamientos que llevan a la concreción de la misma (Arditi, 1992).

En la Tabla 2 se visualizan niveles de distintas actividades para las especies del género Cebus.

Especies	Forage	Desplazamiento	Actividad total	Espulgamiento (2)	Alerta	Exploración	Autoacicalamiento	Juego (3)	Referencias
<u>C. albifrons</u>	25	38	86	4	-	-	-	0.3	Bernstein. 1965
<u>C. albifrons</u>	67	22	89	-	-	-	-	-	Janson. 1975
<u>C. apella</u>	67	25	92	-	-	-	-	-	Janson. 1975
<u>C. apella</u>	30.6 (1)	43.2	89.5	-	-	-	-	-	Zunino et al. 1995
<u>C. capucinus</u>	28	47	86	8	-	-	-	3	Oppenheimer. 1968
<u>C. capucinus</u>	41	37	79	1	-	-	-	0.5	Freese & Oppenheimer. 1981
<u>C. capucinus</u>	47-53	18	-	-	1.95-15	-	-	4 (5)	Rose & Fedigan (1995)
<u>C. apella (+)</u>	-	-	-	-	-	18.04	7.7	-	Bayne et al. 1992
<u>C. nigrivittatus</u>	57	21	84	-	-	-	-	6 (5)	Fragaszy. 1986
<u>C. capucinus</u>	50	-	-	-	-	-	-	-	Rose. 1994
<u>C. a. nigrus</u>	-	-	94.1	-	-	-	-	-	Janson & DiBicci. 1997
<u>C. nigrivittatus</u>	47	22	-	-	-	-	-	-	Robinson & Janson. 1987
<u>C. apella</u>	66	21	-	-	-	-	-	-	Terborgh. 1983
<u>C. nigrivittatus</u>	34	19	74	-	15.5	-	-	5.5 (5)	Fragaszy. 1990

Tabla 2. Porcentajes de distintas actividades en las especies del género Cebus.

- 1) Referido en el trabajo de Zunino et al. 1995 como "Alimentación".
- 2) Espulgamiento: en este caso referente al espulgamiento social. En el presente trabajo se lo denomina "acicalamiento".
- 3) Referido al juego social
- 4) Datos de cautiverio
- 5) Porcentaje correspondiente a comportamientos sociales, no discriminando categorías en particular

Al respecto Freese & Oppenheimer (1981) señalan que los métodos y las horas de observación con las que ha contado cada trabajo para obtener dichos niveles de actividad, son diversos como para hacer comparaciones cuantitativas estrictas, y señalan “...*que no obstante dichos valores son válidos para ilustrar el perfil de actividad en el género Cebus...*”.

Janson & Di Bitetti (1997) también han cuantificado actividades, pero debido a los fines específicos de su estudio han combinado categorías comportamentales, motivo por el cual no se incluyeron en la Tabla 2, presentada en la página anterior. Estos autores estudiaron a un grupo de Cebus apella nigratus, coincidiendo en la descripción sobre actividad general previamente citada: “... *durante su tiempo de actividad, el grupo se dedicó principalmente a buscar y consumir alimentos. La categoría de comportamiento “Descanso” y “Actividades misceláneas” representaron el 5,9% del patrón de actividad diario...*”

De esta información se desprende que el nivel general de actividad es superior al 94,1%. Por otra parte destacan que la alimentación representó el 20,9% del patrón de actividad, *slow foraging* el 46,6%, *forage-travel* correspondió a 20,2% y *rapid travel* 6,4% (Janson & Di Bitetti, 1997).

Rose & Fedigan (1995) brindaron datos sobre el comportamiento de vigilancia en Cebus capucinus en vida silvestre. Estos autores definieron el comportamiento de vigilancia (*scan*) como “...*una mirada atenta y fija más allá de la vegetación inmediata, adoptando una postura estática de alerta...*”. En promedio, los machos expresaron el comportamiento de vigilancia en un 5,95% de su patrón de actividad, mientras que las hembras lo expresaron en menor medida, alcanzando sólo 1,95% de su patrón de actividad. Rose & Fedigan (1995) hallaron que el nivel de vigilancia se incrementaba en ciertas zonas como en los agujeros con agua, caso en el cual la expresión aumentaba a 15% del patrón de actividad. Otros lugares en los cuales la vigilancia aumentaba fueron las zonas de superposición de áreas de acción de los grupos.

Robinson & Janson (1987) indican que el alto nivel de actividad que presentan las especies del género Cebus se originaría por la incorporación en su dieta de invertebrados, principalmente insectos. Dada la variación espacio-temporal de los insectos en el ambiente, su obtención representa una actividad consumidora de tiempo. Cebus apella, como los otros miembros del género, lleva a cabo una búsqueda activa de sus presas, como así también de los recursos alimentarios vegetales. La expresión “búsqueda activa” puede sintetizarse en las actividades individuales tales como escarbar, romper, deformar ya sea con su cuerpo o utilizando otros elementos como herramientas (Chevalier-Skolnikoff, 1990; Jalles-Filho, 1995; Langguth & Alonso, 1997).

Como se mencionó en la página 14, los monos llevan a cabo sus actividades en momentos determinados, que suelen ser al amanecer y al atardecer. También se destacó que esos picos de actividad son modificados por las condiciones climáticas que no sólo alteran la oferta de recursos alimentarios sino también las condiciones internas del organismo, observándose que las principales actividades se desarrollan dentro de un intervalo óptimo de temperatura ambiente (Fleagle, 1988). Al respecto cabe mencionar que los monos capuchinos muestran fluctuaciones diarias y además exhiben cambios estacionales en su patrón de actividad.

Freese & Oppenheimer (1981) informaron para la especie Cebus capucinus en el Parque Nacional de Santa Rosa en Costa Rica: *...hubo cambios horarios en las actividades de los monos, más marcados entre enero y mayo, estación seca, que entre junio y agosto, estación húmeda. El incremento en el nivel de descanso al mediodía durante la estación seca es probablemente una adaptación tendiente a minimizar el heat stress cuando la temperatura en dicho horario excedía los 37°C. Cualquier movimiento a través del dosel mayormente sin hojas, los expondría a una fuerte insolación y calor intenso. En esta estación los picos de*

mayor actividad ocurrieron temprano por la mañana y al anochecer. A nivel general el tiempo que los monos descansaron disminuyó de 26% en la estación seca (intenso calor) a 16% en la estación húmeda...". Esta situación descrita por Freese & Oppenheimer (1981) se visualiza en la

Figura 8

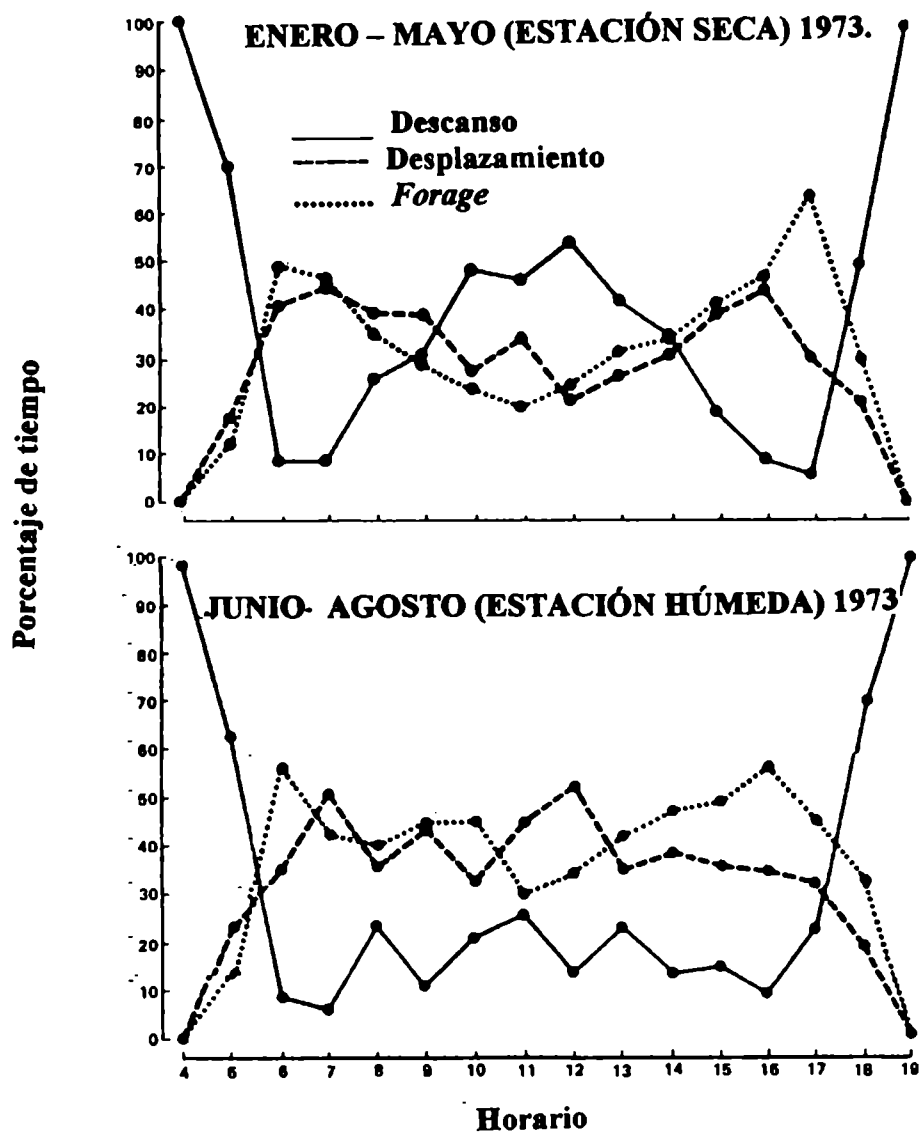


Figura 8. Variación diaria y estacional en el patrón de actividad de *Cebus capucinus*. Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica (Freese & Oppenheimer, 1981).

Así como se describió que las anormalidades cualitativas constituyen indicadores conspicuos de un desajuste del animal con su ambiente artificial, podemos identificar, por el otro lado, como indicadores de ajuste a los comportamientos especie-específicos que se relacionan con expresiones incorporadas a lo largo de la evolución de la especie y que son frecuentemente observables en hábitats naturales. A los fines ilustrativos se han elegido cuatro de ellos como claros ejemplos:

1-Utilización de herramientas, es el caso de uso de objetos rígidos para romper nueces, varillas para obtener alimento fuera del alcance de los brazos y esponjas para absorber líquidos, entre otros (Visalberghi, 1988; Visalberghi & Limongelli, 1994; Visalberghi, 1995; Johnson, 1996; Westergoord, 1996; Byrne & Suomi, 1996; Ludes & Anderson, 1996; Langguth & Alonso, 1997). Esta capacidad de los monos capuchinos para resolver problemas o situaciones complejas que se les presentan en su cotidianeidad, es similar a lo observado en chimpancés. Cebus y Pan muestran una convergencia en su éxito en resolver problemas involucrando herramientas y cooperación, siendo los ingredientes del comportamiento que contribuyen a ese éxito, la tendencia explorativa, la destreza manipulativa, la tolerancia social y la capacidad cognitiva (Visalberghi & McGrew, 1997). Sin embargo la Dra. E. Visalberghi ha concluido en sus estudios que: *“...esa similitud es sólo superficial en cuanto a que los capuchinos parecen no comprender por qué las herramientas funcionan a veces y en otras oportunidades no. El éxito de ellos se debe a la capacidad de ejecutar comportamientos combinados que generan una alta diversidad de conductas manipulativas que junto a una persistencia en las acciones, logran resolver problemas. Una vez que los capuchinos logran resolver un problema hacen uso de la solución cuando se presenta en el futuro, sin embargo si a ese mismo problema se le cambia la cara,*

volverán a ejecutar toda su batería de destrezas para dar con la solución de ese presunto nuevo problema..." (Visalberghi & Limongelli, 1994; Visalberghi, 1995).

2-Captura de animales para comer (comportamiento de caza): los monos capuchinos incorporan en su alimentación invertebrados y vertebrados. En estos últimos se destacan ranas, lagartijas, pájaros y mamíferos de porte pequeño (Freese & Oppenheimer, 1981; Kinzey, 1986). Baldwin & Baldwin (1972) observaron a un macho de Cebus capucinus que cazó una iguana de 1,7 metros de longitud y de la cual consumió 40 cm de la cola. Así mismo se ha llegado a describir la caza por parte de Cebus de otros monos como Saimiri oesterdii y Callicebus moloch (Freese & Oppenheimer, 1981).

3-Obtención manual de agua para beber: Se ha observado a los monos capuchinos beber agua a partir de agujeros en troncos, utilizando la técnica *dipping and licking* como fue descrito en el género Cercopithecus en monos del Viejo Mundo (Wrangham, 1981), o en el género Alouatta (Glander, 1978) y en el género Saimiri dentro de los monos del Nuevo Mundo (Baldwin & Baldwin, 1981). Una representación de la técnica *dipping and licking* se puede observar en la Figura 9, en la cual esta acción es ejecutada por un ejemplar del género Saimiri. También se ha observado monos capuchinos descendiendo al suelo para beber agua de lluvia acumulada en pozos o bien ejemplares bebiendo en la orilla de arroyos y ríos (Freese, 1978; Baldwin & Baldwin, 1972).

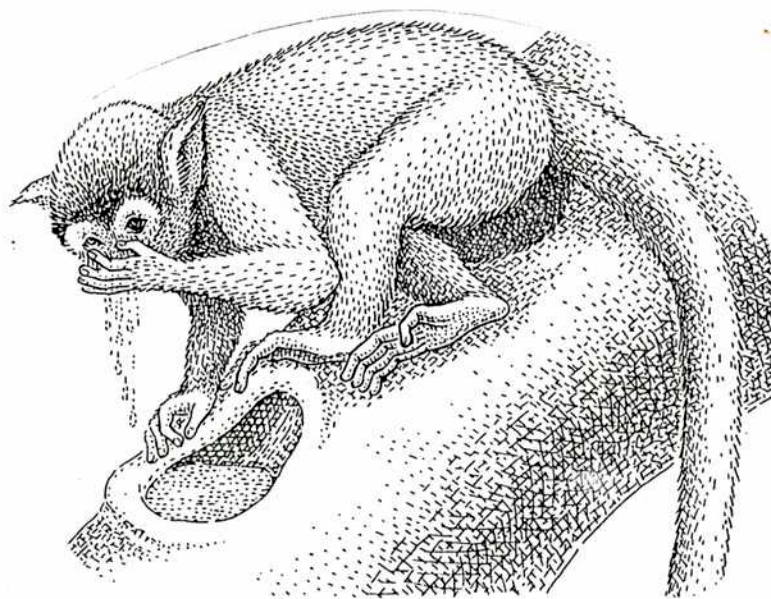


Figura 9. Obtención manual de agua para beber.

4-Reacción vertical de escape: Se considera, en general, que cualquier propiedad de un organismo que reduzca su probabilidad de ser atrapado por un predador sería favorecida por selección natural, siendo las respuestas antipredatorias muy diversas. Una de estas respuestas es escapar anticipándose a un ataque (Ridley, 1995). Los primates arborícolas poseen dos tipos de predadores: terrestres y aéreos. Los predadores terrestres incluyen felinos que pueden trepar a los árboles de manera furtiva y veloz, atrapando rápidamente a algún ejemplar del grupo. Los predadores aéreos, como las águilas, capturan a los monos desde arriba del dosel del bosque. La detección del predador en la última porción del ataque es fundamental para escapar de la acción del mismo (Stanford, 1995). Algunos ejemplares emiten vocalizaciones de alarma que ponen en aviso a los otros miembros del grupo, que de esta forma pueden también evitar un posible ataque (Stanford, 1995).

Estos comportamientos especie-específicos cualitativos, expresados en cautiverio, pueden ser considerados como indicadores de un potencial comportamental que dota al individuo de capacidades para ajustarse a determinadas condiciones del ambiente artificial (Neveu & Deputte, 1996), aspecto que fue considerado por el documento de la “Estrategia Mundial de la Conservación en Zoológicos” al señalar *...los comportamientos naturales deben ser preservados utilizando todas las habilidades y conocimientos disponibles...*. La observación y registro de estas expresiones como indicadores de un potencial ecológico sería muy importante para la selección de ejemplares destinados a proyectos de introducción, reintroducción y reconstitución de poblaciones silvestres (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

2.3.4. El comportamiento social en cautiverio.

2.3.4.1. La problemática del confinamiento.

Schultz (1969) escribió que los primates tienen tres atributos que explican su patrón de adaptación general:

- 1- son animales con largos periodos de desarrollo,
- 2- son capaces de modificar el comportamiento en función de la experiencia,
- 3- son altamente sociales.

Kummer (1971) señaló que los primates tienen pocas adaptaciones ecológicas exclusivas, excepto la diversa y compleja red de interacciones sociales en la que viven. En función de esta característica social del Orden Primates, una medida generalmente recomendada para mejorar el bienestar de los monos de cautiverio es el alojamiento grupal (Primate Research Institute of Kyoto University, 1986; Schoenfeld, 1989; Vandenberg, 1989; Novak & Suomi, 1991; Visalberghi et al., 1993).

Sin embargo diferentes autores también señalan que este aspecto no debe ser tomado como sinónimo de procedimiento tendiente a lograr un estado de bienestar y que las consecuencias del agrupamiento pueden ser completamente opuestas a los objetivos iniciales, en otras palabras se puede perjudicar directamente a los primates cautivos haciendo un diseño incorrecto de los grupos (Bayne, 1991). Por tal motivo se debería tomar en cuenta las diferencias entre especies, las diferencias entre sexos, la situación de crianza de los ejemplares y las diferencias de las distintas etapas de la maduración del organismo (Crockett, et al., 1994; Crockett et al., 1997).

En este punto tenemos que distinguir dos motivos por los cuales el agrupamiento de individuos de una misma especie puede fracasar. Por un lado, en la naturaleza es bien conocida la hostilidad de los primates (ambos sexos) hacia individuos extraños al grupo (Bernstein, 1991), a tal punto que Southwick et al. (1974) sugirieron que se podría llegar a describir socialmente a los primates como “xenófobos”.

También dentro del grupo, las relaciones internas son altamente discriminatorios siendo un hallazgo común tanto en primates catarrinos como platirrinos que los individuos emparentados interactúen entre sí más frecuentemente que aquéllos con un menor o ningún grado de parentesco (Pusey & Packer, 1987; Gouzoules & Gouzoules, 1987).

Por otra parte aún en los grupos ya conformados, la estabilidad social no se ha logrado automáticamente por agregación de miembros de una misma especie, sino por el contrario, este aspecto está influenciado por distintas variables sociales tales como el número de individuos, la relación de edades y sexos, el rango jerárquico de cada uno de ellos y la afinidad interindividual. Según los valores que tomen estas variables los periodos de inestabilidad social, relacionados con hostigamientos, peleas, infanticidios, dispersión de individuos, etc., se prolongarán en el tiempo con duración e intensidad variables (Gouzoules & Gouzoules, 1987; Smuts, 1987).

Por el otro lado, el agrupamiento en cautiverio puede fracasar debido a las características sociales de los ejemplares relacionadas con su historia particular de crianza (Novak & Suomi, 1991).

La expresión de un tipo de conducta en un momento dado puede ser consecuencia de la maduración de ciertas estructuras internas del sistema nervioso y el sistema endocrino. Sin embargo es sabido que el desarrollo del comportamiento requiere de las interacciones de la cría con factores extrínsecos como el contacto social. El ambiente social actúa de diferentes maneras sobre el desarrollo normal de la conducta de una cría y ésta a su vez responde de distintas maneras al medio social (Cassini & Hermitte, 1994). La consideración de este aspecto fue abordado principalmente, en relación con los mamíferos de producción, donde las técnicas de manejo tienden a someter a las crías a ambientes empobrecidos o las privan de contacto social, situación que altera su conducta posterior, afectando considerablemente y negativamente la productividad (Broom, 1991).

En el ámbito de la producción, son frecuentes los experimentos en los cuales se aíslan crías, mientras que se mantienen grupos controles con diferentes ambientes sociales. En un experimento con estas características realizado en caballos se encontró que los animales que habían sido aislados fueron casi siempre subordinados en los órdenes de dominancia de aquellos criados en grupos. Por otra parte, corderos criados en cuatro tipos de ambientes sociales (con sus madres, o en grupo o artificialmente en forma individual o con otras crías) mostraron conductas fuertemente dependientes de estas condiciones. También se han encontrado signos de insuficiencia en el comportamiento maternal de vacas que habían sido criadas en aislamiento (Cassini & Hermitte, 1994).

En primates, las alteraciones de comportamiento generadas por la falta de estímulos sociales adecuados en periodos tempranos del desarrollo han sido documentadas desde la década del '50 cuando Harlow comenzó con sus experimentos de crianza en ausencia de la madre natural (Harlow et al., 1966). Estas evidencias indican que infantes criados en ambientes anormales (por ejemplo ausencia de madre natural) exhiben, cuando llegan a estado adulto, comportamientos sociales y sexuales aberrantes o incompletos que representarían su incapacidad irreversible de socialización, aspecto que acarrea un impacto negativo ya sea en actividades de producción o en aquéllas tendientes a colaborar en tareas relacionadas con la conservación *ex situ* (Bernstein, 1991; IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

Una posible explicación para estos trastornos es el resultado del proceso de la “impronta” (en inglés: *imprinting*). Este es un mecanismo de aprendizaje muy temprano y muy persistente que exige un mínimo de experiencia, habiéndose observado en aves y mamíferos (Vaz-Ferreira, 1984). Este periodo mínimo de experiencia o *sensitive period* difiere entre especies (Ridley, 1995). Por ejemplo en el caso de los gansos, sus crías aisladas, que en las primeras 30 horas de vida (sobre todo entre las 13 y las 16 horas) ven o siguen a un objeto que se desplaza o a un animal o persona, a partir de ese momento no seguirán a la madre y, en cambio, seguirán siempre al objeto de la “impronta” al que buscarán después como compañía o como objeto de cortejo, en la edad adulta (Lorenz, 1958). De estas experiencias se desprende que el aprendizaje para la elección de pareja tiene lugar antes de que madure el comportamiento sexual. El aprendizaje por “impronta” se refiere entonces tanto a la identificación de las características del individuo al que se acompañará durante la primera edad (por reflejo innato), como al que se procurará más tarde para aparearse cuando se manifiestan los patrones, en gran parte genéticos, del cortejo (Vaz-Ferreira, 1984).

Es una creencia arraigada en los zoológicos que los animales en general poseen una impronta inadecuada y que por tal motivo su potencial para relacionarse con otros ejemplares es limitado (Visalberghi, 1995). Esta situación haría que los ejemplares de una determinada especie no fueran aptos para ser empleados en tareas de conservación *ex situ* específicamente relacionadas con proyectos de reintroducción o reconstitución de poblaciones naturales. Este es el aspecto, cuya potencialidad el presente trabajo de tesis desea considerar para el caso particular de los monos caí alojados en cautiverio de exhibición.

El manejo de los animales en cautiverio altera significativamente su ambiente social, siendo la modificación más frecuente un incremento en la densidad poblacional respecto a la que se registraría en la naturaleza (Dawkins, 1980). Este incremento en la densidad intensifica las condiciones para la competencia intra-específica, aunque sus efectos serían amortiguados por el aporte humano de aquellos recursos por los cuales los animales compiten normalmente en condiciones naturales, como son el caso del alimento o de la pareja, entre otros. Este aspecto ha sido estudiado ampliamente en ratas, con metodologías que se basan en introducir ejemplares en el recinto hasta lograr una densidad más alta que la estimada, como más probable de observar, en la naturaleza. Estos ambientes pueden estar estructurados (por ejemplo divididos en cuartos en los que se coloca recursos alimentarios) de tal manera de forzar a los animales a pasar por el territorio de otros, o estar sólo en grandes áreas donde los recursos alimentarios se concentran para forzar a los animales a agruparse. En estas situaciones los mecanismos reguladores de la agresión (formación de jerarquías, territorialidad, conductas de sumisión, conductas de apaciguamiento) se ven superados por las condiciones ambientales (Ferrari, 1993).

A modo de ilustración, de lo antes referido, podemos recurrir al ejemplo donde un grupo numeroso en la ronda inicial destinada a establecer la jerarquía, la misma sea tan grande que los participantes en ella lleguen a sufrir daños serios, de manera que continuamente su estado general varíe, con la que a su vez sus rivales se animarán a intentar un reposicionamiento, iniciando otra ronda. Suponiendo que en algún momento la jerarquía se establezca, ésta puede estar integrada por tantos individuos que, si está destinada a distribuir un recurso, los que se hallan en los grados más bajos no tengan suficiente, y al no poder emigrar (solución natural) acaben lanzando una escalada agresiva, ya que los costos de perder las peleas nunca pueden ser más altos que la muerte por inanición (Ferrari, 1993).

Si la especie en cuestión es territorial, existe por lo general un tamaño mínimo de territorio para cada individuo. En los casos de hacinamiento, suele ocurrir que los territorios accesibles son más chicos que ese mínimo, por lo que dado un territorio cualquiera, la periferia de los territorios vecinos se hallarán dentro del área defendida por el ocupante. Si un ejemplar escapa atravesará otros territorios, hasta detenerse en áreas siempre ocupadas. Es decir, el territorio, en vez de frenar la agresión al acotar los encuentros, la potencia, ya que nunca nadie estará lo suficientemente lejos de su centro territorial para ceder en el combate (Ferrari, 1993). Si bien lo explicado corresponde a casos extremos producidos artificialmente en condiciones experimentales, estos casos también pueden darse en condiciones de alojamiento no controlados socialmente (Bernstein, 1991).

Otro mecanismo de regulación de la agresión, la exhibición de fuerza, puede ser perjudicial en situaciones de hacinamiento. El despliegue se dirige a un conjunto de individuos; si en el caso tratado, ese conjunto es numeroso, puede ocurrir que entre los receptores alguno reaccione atacando por evaluar correctamente o no, que él es más fuerte (Ferrari 1993).

Otro problema que ocasiona el cautiverio es la distorsión de los despliegues de sumisión y apaciguamiento. Por un lado, el de sumisión, generalmente está relacionado con el apartarse del campo perceptivo del atacante, o sea escapar, por cuanto pierde esta última alternativa. El de apaciguamiento, en cambio pierde efectividad. En la base de las falencias en estas dos pautas parece haber una necesidad de reconocer al otro, es decir, que el individuo que las va a desplegar sepa a quién las dirige, que lo identifique (Ferrari, 1993).

En un entorno hacinado, la mayoría de los animales ve ampliamente superada su capacidad de identificar y recordar, con lo que antes o después, no pueden decidir a quién dirigir sumisión y apaciguamiento (lo mismo valdría para la amenaza), con lo que dejan de hacerlo. Esto elimina el último mecanismo de seguridad que impide la concreción de escaladas agresivas. Si a esto le agregamos que la única manera de ponerse a salvo en una escalada agresiva es escapar, y que en un ambiente hacinado eso es imposible, o implica atropellar a otros congéneres desencadenando respuestas de defensa, ya se está frente a un círculo vicioso (Ferrari, 1993; Mateos, 1997).

En casos de hacinamiento extremo, entra a jugar otro factor, cada individuo tiene, además de su territorio, un espacio de seguridad, que puede interpretarse como la distancia mínima a la que puede acercarse un vecino antes de ser agredido. Como en las especies con reproducción sexual esa distancia debe disminuir, aparecen pautas (los despliegues epigámicos) que preparan esa entrada y la mantienen. En un ambiente hacinado, los individuos interpretan sus espacios de seguridad sin ningún tipo de despliegue que impida la agresión. Este panorama general promoverá luchas que terminen en muertes, peleas que no logran terminar, infanticidios, ordenamientos jerárquicos en modificación, territorios inestables, con sus consecuencias tanto en el cuidado de crías, y como en la mala distribución de los recursos (Ferrari, 1993).

A pesar del control que se quiere dar a un ambiente social, no siempre se puede evitar que la modificación de las condiciones necesarias para el desarrollo de una estructura y una dinámica social normal provoquen conflictos que atenten contra el estado de bienestar de los animales (Mason, 1991). Desde sus comienzos, la etología aplicada ha investigado la sociabilidad de los animales cautivos en un intento por proponer técnicas de manejo que se ajusten al comportamiento social de cada especie (Cassini & Hermitte, 1994).

Nuevamente es apropiado traer a colación datos de investigaciones sobre el comportamiento de mamíferos de producción, que al igual que los animales silvestres, por ejemplo, establecen relaciones de dominancia social, y cuando se los traslada a otros grupos, después de cada cambio, gastan energía en las interacciones sociales agresivas y en el restablecimiento de las jerarquías. **En grupos compuestos por animales con excesivas diferencias en sus habilidades competitivas por algunos recursos, las relaciones de dominancia pueden provocar sustanciales pérdidas de peso en los animales subordinados.** Tanto en estudios experimentales (en los que pares de vacas de distinta jerarquía eran colocadas en un ámbito en el que tenían tiempo restringido de acceso al alimento) como en observaciones de campo, los animales dominantes tuvieron mayor tiempo de acceso al alimento suplementario (Cassini & Hermitte, 1994).

Por lo descrito en este apartado y recordando la diversidad de estructuras sociales observables en el Orden Primates (pto. 2.1.3, página 19), se pone de manifiesto la complejidad de la integración social, esperando encontrar en ejemplares alojados en el cautiverio de exhibición, en general sin parentesco, ni historias previas de relación interindividual y mantenidos en estructuras sociales dispares, una situación social caótica, con canales de comunicación distorsionados y la posible generación de agresiones severas.

2.3.4.2. “Estrés” y dominancia social: el caso de los papiones oliváceos.

Este punto es importante para comprender que las relaciones sociales tienen un impacto significativo en la fisiología de los organismos y que esas relaciones sociales pueden cambiar con el tiempo.

El estudio de los papiones (Papio anubis) que viven en libertad en la reserva Masai Mara de Kenia, Africa, permite explicar la vulnerabilidad diferente de los primates frente a las patologías relacionadas con el “estrés” (Ridley, 1995).

Los papiones son primates que viven en grupos numerosos multi-machos/multi-hembras y una de sus características sociales es la formación de alianzas transitorias (De Vore & Eimerl, 1969).

Un macho puede aliarse con otro en contra de un tercero. Si estas alianzas son estables, resultan ventajosas; sin embargo la estabilidad a largo plazo es poco frecuente. Diferentes autores han observado que tras pasar horas preparando la coalición, un papión puede verse abandonado en medio de una pelea, o lo que es peor su compañero puede cambiar de bando y atacarlo (Walters & Seyfarth, 1987).

Los machos forman jerarquías de dominación, y los animales que ocupan las posiciones subordinadas viven bajo tensión con una carencia de control y de predictibilidad. Los dominantes tienen un acceso más fácil a la comida, a los lugares de descanso seguros y a los rincones de sombra durante el mediodía, a menudo les resulta más fácil el acceso a una compañera sexual y son mejor acicalados por otros integrantes del grupo. Los subordinados se ven obligados a excavar y a extraer raíces para conseguir la parte de comida no utilizada por los machos dominantes. También se ha observado que los machos dominantes que pierden una batalla pueden descargar agresiones a ejemplares subordinados no implicados en la disputa (Ridley, 1995).

Sapolsky (1990) ha informado que la respuesta de estrés de los machos dominantes es distinta de la experimentada por los machos subordinados: “...*el funcionamiento de casi todos los sistemas fisiológicos que he examinado difiere en los machos dominantes del registrado en los subordinados...*”. Estos últimos están expuestos a mayores niveles de cortisol y por ende a padecer enfermedades cardiovasculares y una merma en la función inmunitaria: “...*las pruebas realizadas sugerían que los machos subordinados podrían correr un mayor riesgo de aterosclerosis. En comparación con los machos dominantes, los subordinados presentan menos colesterol HDL circulante, el cual ayuda a prevenir la aterosclerosis. Esta diferencia no cabía atribuirla a la dieta, al grado de actividad física o al peso corporal, pero sí guardaba relación con la concentración de cortisol en sangre. Descubrimos que cuanto más elevados eran los niveles basales de cortisol de un papión tanto menores eran los niveles de HDL; por otra parte en estudios de laboratorio se ha demostrado que el cortisol puede suprimir la producción de HDL...*”.

También se destaca que los perfiles de dominancia pueden modificarse con el tiempo permitiendo interpretar que la dominancia y la subordinación no son atributos que los ejemplares poseen a perpetuidad. La inestabilidad social provocada por machos adultos que pugnan por ganar acceso a recursos escasos y valiosos para la reproducción modifican la fisiología que presentan los machos dominantes durante periodos de estabilidad. Estos resultados en Papio anubis fueron coincidentes con trabajos llevados a cabo en cautiverio con otros géneros de primates tales como Macaca sp. y Saimiri sp. (Sapolsky, 1990).

El mismo autor destaca la “personalidad” de los machos dominantes. Sólo encontró bajos niveles de cortisol, que consideró un indicador de una fisiología óptima, en machos que presentaban una, al menos, de las siguientes características: distinguir bien entre las acciones amenazantes y neutrales de un rival, controlar la situación iniciando la pelea si el rival supone de hecho una amenaza y desplazar la agresividad hacia un tercer individuo cuando se pierde una pelea. Los machos dominantes que no presentaban tales habilidades tenían niveles basales de cortisol elevados de manera similar a lo hallado en los machos subordinados.

Como se observa en los grupos de los papiones, las relaciones sociales son dinámicas y los ejemplares hacen frente cotidianamente a “jugadas” o tácticas de sus compañeros, que influirán en la fisiología de manera diferencial según las características sociales de los individuos (De Vore & Eimerl, 1969; Sapolsky, 1990).

En el siguiente punto se pondrá de relieve el comportamiento social de Cebus apella en cautiverio, y junto con los datos provenientes de los papiones que relacionan comportamiento social y aspectos fisiológicos, se cerrará un panorama que destaca la importancia de formar grupos socialmente balanceados, donde el monitoreo podría aportar indicadores del desajuste interindividual y por ende la posibilidad de anticiparse a situaciones permanentes de tensión y agresión, pudiendo elaborar un criterio de manejo que resuelva de la mejor manera la situación planteada. Como se ha mencionado los ejemplares alojados en el cautiverio de exhibición no presentan en general lazos sociales basados en parentesco o en historias previas de relación interindividual de largo plazo y son mantenidos en estructuras sociales dispares. Se piensa que esta circunstancia podría generar, una situación social caótica, con generación de agresiones severas y ejemplares subordinados con predisposición a las enfermedades relacionadas con la activación crónica de la respuesta fisiológica de estrés.

2.3.4.3. Conducta social de Cebus apella en cautiverio y en hábitat natural.

En los primates platirrinos se observan diferentes tipos de estructura social con excepción del patrón solitario exhibido por prosimios nocturnos. En el caso de la especie en estudio, se han descrito grupos multi machos/multi hembras y grupos con un sólo macho adulto (Kinzey, 1986). Este es en principio el punto de partida para diseñar el agrupamiento de ejemplares de cai en jaulas, pero en función del patrón especie-específico: **¿sería la única manera de hacerlo?**

El objetivo del presente punto, es informar sobre el mantenimiento y características de la conducta social de Cebus apella en distintos ámbitos de cautiverio y posteriormente destacar la conducta social en vida silvestre con relación a los parámetros comportamentales que fueron tomados en cuenta para el posterior análisis de cautiverio.

Cebus apella es mantenido en grupos tanto en laboratorios como en bioterios si no se interfiere con el objetivo de estudio particular de estos centros, agrupando en general a machos y hembras adultas en función del esquema “harem” (Visalberghi, 1988; Ruiz & Arzuaga, 1990; Riviello, 1992). En aquellas situaciones en las cuales se cuenta con amplios alojamientos o situaciones de semilibertad, la composición grupal reúne a varios machos y hembras adultos (Nagle & Denari, 1983; Izar, 1994).

El análisis de las características del comportamiento social, en particular dominancia y agresividad, en grupos cautivos en laboratorio y/o bioterios, con clases de edad y sexo balanceadas son similares a las halladas en la naturaleza, más intensas y notables durante el momento de entrega de comida y menos frecuentes en el resto del día (Izar, 1994).

Cuando las condiciones del cautiverio lo permiten, y un grupo fundador se torna reproductivo creciendo en número, se ha observado que las relaciones sociales afiliativas se dan principalmente entre miembros de una línea maternal o matrilinea (Welker et al, 1990).

Welker et al. (1990) documentaron altos niveles de agresividad de las hembras dominantes de cada matrilinea formada contra aquéllas que no habían logrado conformar ninguna, a tal punto de tener que separarlas del grupo. Al igual que en hábitat natural, las hembras dominantes prefieren asociarse con el macho alfa, al cual solicitan activamente para copular en el periodo fértil, y algunas hembras manifiestan este comportamiento luego de la concepción, y también expresan comportamientos sexuales en los meses siguientes (Visalberghi & Welker, 1986).

Byrne et al. (1996) y Moura (1999) describen casos de reorganización de jerarquía en machos adultos. En ambas descripciones se destaca varios perfiles, por un lado la imposibilidad de prevenir peleas en algunas situaciones, en las cuales no hay indicios de desbalance social previo; por el otro, las dificultades en la integración jerárquica de machos alfa sacados del grupo por algún motivo como ser un tratamiento médico y por último, la importancia del aval dado por individuos juveniles a machos que intentan ocupar el rango más alto.

El desbalance social en monos caí genera escaladas agresivas cuyas consecuencias son la muerte de los implicados o heridas de magnitud variable en distintas partes del cuerpo. En estas circunstancias fueron observadas y descriptos por otros autores como por nosotros mismo, mutilaciones de dedos, o bien al originarse procesos inflamatorios por heridas los individuos afectados pueden automutilarse. En el mismo sentido otra lesión común a consecuencia de agresiones severas corresponde a la necrosis de la cola. Se debe destacar que el ambiente social de los monos caí no termina en el alojamiento que ocupan sino que también forman parte de éste las jaulas vecinas sean contiguas o lejanas. Muchas de esas heridas que conducen a mutilaciones de dedos o cola se producen como consecuencia de agresiones severas entre jaulas contiguas (Patiño, comunicación personal).

La problemática del confinamiento impone a los administradores de animales silvestres la necesidad de observar continuamente el relieve social por lo diverso y dinámico de las relaciones interindividuales que se entablan, siendo desde un punto de vista ético *“el precio que se debe pagar por poner un animal en un lugar donde la naturaleza no lo puso”* (Ferrari, 1993).

Una vez planteada la problemática del mantenimiento de primates en cautiverio, es indispensable conocer cómo se canalizan las relaciones sociales en su hábitat natural en el género Cebus y en particular en la especie de estudio Cebus apella paraguayanus.

Las hembras de monos capuchinos producen infantes aproximadamente cada dos años. La edad de madurez sexual para las hembras se alcanza a partir de los 4 años y para los machos después de los 7 años; sin embargo estos no parecen alcanzar el tamaño corporal completo hasta los quince años de edad (Nagle & Deni, 1983; Robinson & Janson, 1987).

Los monos capuchinos viven en grupos de tamaño variable, variabilidad que se da tanto entre especies como a nivel intraespecífico (Freese & Oppenheimer, 1981). El tamaño grupal promedio de Cebus apella es de 10 individuos, en C. capucinus de 15 y en C. albifrons puede llegar a 35. En Cebus olivaceus, se han reportado grupos que tienen desde 5 hasta más de 50 ejemplares (Robinson, 1988; O'Brien, 1991).

Junto a esta variación en el tamaño grupal, los monos capuchinos también muestran variación en cuanto al número de machos adultos que viven en cada tropa. En Cebus apella los grupos son multimachos, si bien cada tropa tiene un macho adulto predominante en el apareamiento, en dirigir respuestas antipredatorias, o en encabezar interacciones agresivas intergrupales y que controla el acceso a determinados recursos alimentarios (Robinson & Janson, 1987; van Schaik & van Noordwijk, 1989; Escobar-Páramo, 1989).

La competencia por el acceso a hembras en edad reproductiva entre los monos capuchinos es menor que en las especies mejor estudiadas de Monos del Viejo Mundo. Usualmente una sola hembra está en estro por vez y los machos raramente compiten agresivamente por acceder a ella (Janson, 1984). Si bien el macho alfa no protege a la hembra en estro, es el único que alcanza un éxito reproductivo sustancial respecto de los otros machos (Robinson & Janson, 1987).

En Cebus apella, este éxito resulta también de la posibilidad de optar que tiene la hembra en el período de estro que dura de 3 a 4 días y que está relacionado con la ovulación (Ruiz, 1993; Nagle, comunicación personal). En este tiempo las hembras adultas buscan al macho alfa, lo acicalan y copulan con él (O'Brien, 1991) y se sabe que al final de este período la hembra puede solicitar cópulas a machos de menor jerarquía social (Robinson & Janson, 1987; Robinson, 1988).

Las variables sociales que se tratarán a continuación y que corresponden a indicadores importantes en la evaluación del comportamiento social en cautiverio son:

- 1- Jerarquía.**
- 2- Juego.**
- 3- Acicalamiento o *Allogrooming*.**
- 4- Agresividad o agonismo intragrupal.**

1-Jerarquía. En los grupos de monos capuchinos se destaca un sistema de jerarquía interindividual lineal basado primariamente en edad, sexo y parentesco (Izawa, 1980; Freese & Oppenheimer, 1981; Fedigan, 1993; Perry, 1996). Entre los machos, la dominancia se basa en el tamaño corporal, y entre las hembras, se basa en las relaciones matrilineales (Fedigan, 1993).

La hembra de mayor jerarquía es dominante sobre todos los individuos excepto sobre el macho alfa, por tal motivo las relaciones espaciales dentro del grupo y el acceso a los recursos pueden estar ampliamente regulados por las hembras adultas. En general los individuos adultos son dominantes sobre los juveniles y los sub-adultos; incluso ellos pueden llegar a dominar a alguna hembra adulta de rango bajo, o bien colaborar en alianzas apoyando a ejemplares adultos en disputas (Freese & Oppenheimer, 1981).

2- Juego. Con respecto a este comportamiento conspicuo entre los primates, cabe aclarar que el juego involucra persecuciones, tironeos, montas y una sucesión de distintos patrones que pueden estar separados por breves períodos de descanso o acicalamiento. El juego social es principalmente expresado por individuos juveniles y en menor medida también por los machos adultos que intervienen en el mismo.

Los infantes y las hembras se involucran en juegos con menor frecuencia que los machos (Freese & Oppenheimer, 1981; Escobar-Páramo, 1989). El juego, representa un medio para establecer relaciones sociales intragrupalas, se expresa generalmente entre dos, aunque pueden interactuar más ejemplares (Oppenheimer & Oppenheimer, 1973). De 78 registros de juego observados en Cebus olivaceus, 86% fueron llevados a cabo entre pares, 6% consistió de tríos y 1% se dieron entre 4 o más ejemplares (Oppenheimer & Oppenheimer, 1973).

Se ha descrito que el juego ocurre con más frecuencia durante los períodos de descanso. Estos períodos que se repiten en la media-mañana y la tarde, pueden ser totalmente dedicados al juego por los juveniles, aunque también su expresión puede darse en cualquier momento del día (Freese & Oppenheimer, 1981).

Si bien la alimentación y los desplazamientos son las actividades que demandan más tiempo a los monos capuchinos, el juego es un comportamiento frecuente siempre que se den las clases de edad y sexo adecuadas. En un estudio llevado a cabo en cautiverio, en un período de 8 meses se observó un grupo de 12 ejemplares de Cebus albifrons, donde el juego social se expresó a razón de una interacción por hora. Este grupo estuvo conformado principalmente por hembras y machos adultos. Los tres machos adultos cuyas edades superaban los 30 años, se involucraban en juegos (Bernstein, 1965).

En vida silvestre, Oppenheimer (1996) reportó una variación estacional en la expresión del juego, desde 0,82 episodios por hora en la estación seca y comienzo de la estación húmeda (marzo a junio) a 0,18 episodios por hora en el resto del año. Teniendo en cuenta que el juego en capuchinos se desarrolla más frecuentemente durante los periodos de descanso de los miembros adultos del grupo (Oppenheimer, 1969) y considerando que en la estación seca los adultos yacen inmóviles por más tiempo (Freese & Oppenheimer, 1981), las observaciones de Oppenheimer (1996) parecerían responder indirectamente a los cambios climáticos y directamente al patrón de actividad de los ejemplares adultos.

3-Acicalamiento. El acicalamiento o espulgamiento interindividual (*allogrooming*), constituye otra actividad de las observadas con mayor frecuencia en monos capuchinos. Se ha visto que esta también depende de la composición de clases de edad y sexo del grupo. La jerarquía social se detecta a través de la distribución del *allogrooming* (Freese & Oppenheimer, 1981). En rasgos generales, las hembras adultas son las que más expresan este comportamiento. Los machos adultos siempre reciben más *allogrooming* del que ellos mismos efectúan. Los juveniles presentan también esta conducta, es decir reciben más del que ellos mismos hacen a otros (Freese & Oppenheimer, 1981).

Este panorama fue observado en el estudio sobre el comportamiento social de Cebus apella nigrinus realizado en la Reserva Nacional Iguazú (Di Bitteti, 1993). En primera instancia se determinó una tasa horaria de acicalamiento de 0,88. Se destaca que la cantidad de sesiones efectuadas y recibidas por cada clase de edad y sexo difiere de la esperada por azar. Los machos adultos reciben de las hembras 7 veces más sesiones que los esperados por azar. Los machos adultos subordinados participan de muy pocas sesiones de acicalamiento. Las hembras participan en mayor número de sesiones que los machos adultos, situación observada en los ejemplares juveniles. Este estudio también refirió una estrecha relación entre parejas de acicalamiento y alianzas agresivas contra otros individuos (Di Bitteti, 1993).

Estos resultados fueron similares a los obtenidos en condiciones de cautividad; por ejemplo Linn et al. (1995) quienes encontraron que las hembras dominantes mostraban las frecuencias más altas de solicitud de acicalamiento, como ejecutoras y destinatarias de tal comportamiento, a diferencia de las hembras subordinadas que mostraban frecuencias menores.

Se ha enfatizado que el *allogrooming*, más allá de la función higiénica que tiene, también posee una función social (Dunbar, 1991). Cebus albifrons en cautiverio muestra en una primera etapa de conformación de grupo, 70% de interacciones agresivas con nula expresión de *allogrooming*. A medida que pasa el tiempo este comportamiento no sólo comienza a expresarse sino que se incrementa a expensas de otros comportamientos, incluyendo los agresivos. Estas observaciones ilustran el rol social que posee el *allogrooming* al colaborar en la en estabilización y mantenimiento de la organización del grupo (Bernstein, 1965). También Cebus apella nigrinus (Di Bitetti, 1997) y en Cebus capucinus (Perry, 1996), se ha descripto que el acicalamiento cumple un función social importante, relacionada con la comunicación de los ejemplares que conforman un grupo.

4-Agresividad o agonismo intragrupal. El nivel de agonismo intragrupal en monos capuchinos es bajo con respecto a los hallados en macacos (Macaca sp.) o papiones (Papio sp.) (Fedigan, 1993). Del tiempo dedicado a interacciones sociales, ejemplares de Cebus albifrons en cautiverio mostraron en promedio sólo 1% en interacciones agresivas, consistiendo éstas de exhibiciones y vocalizaciones (Bernstein, 1965). Cebus olivaceus en condiciones naturales mostró una tasa de agresión de 0,72 (Fedigan, 1993). Cebus apella muestra una discrepancia en los patrones de expresión de agresión según los autores ya que mientras Izawa (1980) reporta que las hembras son responsables de la mayor parte del agonismo, y que los machos exhiben poca agresión hacia otros machos; Janson (1986) nota que la mayor cantidad de agresión ocurre entre machos adultos y subadultos. Ambos investigadores concuerdan en que los machos raramente dirigen agresión hacia hembras.

En general los primates poseen una extraordinaria capacidad para modificar su comportamiento en función del contexto social en el cual se desarrollan, utilizando diversas tácticas de interacción interindividual. Los ejemplares en vida silvestre pueden hacer uso de ese potencial, y si aún fracasan en su intento de integración social, queda una última alternativa no exenta de riesgos, que es la de emigrar (Walters & Seyfarth, 1987).

El cautiverio disminuye las posibilidades de utilizar un amplio abanico de tácticas sociales, ya que se reduce la posibilidad de contar con sucesivas opciones a lo largo de un período para conformar, por ejemplo, alianzas contra otros integrantes del grupo, y además elimina la posibilidad de emigración. Las opciones sociales deberían ser aportadas por un plan de manejo, que contemple inclusive la emigración que en términos de un plan correspondería al traslado del individuo a otro recinto (Giudice, 1993).

Por lo señalado, las especies del género Cebus en vida silvestre son flexibles en su adaptación a distintas situaciones sociales, característica que también parecería presentar cuando se lo observa en alojamientos controlados, de ahí que se plantee en esta tesis la evaluación del comportamiento social de Cebus apella paraguayanus en distintos tipos de agrupamientos no controlados, para evaluar si tal flexibilidad también está presente en la respuesta de los individuos en estudio y por otra parte determinar posibilidades de agrupamiento que beneficie el mantenimiento de monos caí en cautiverio justificadas con la cuantificación de variables del comportamiento social.



3. Materiales y métodos generales.

3.1. Sitio de estudio.

Las observaciones del comportamiento en cautiverio de monos caí se desarrollaron en el Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires, de ahora en adelante denominado J.Z.B.A ($34^{\circ} 28' S$; $58^{\circ} 25' O$) y en la Estación de Cría de Animales Silvestres, de ahora en adelante denominado E.C.A.S ($34^{\circ} 51' S$; $58^{\circ} 5' O$), visualizándose en la Figura 10 la localización geográfica de ambas instituciones.

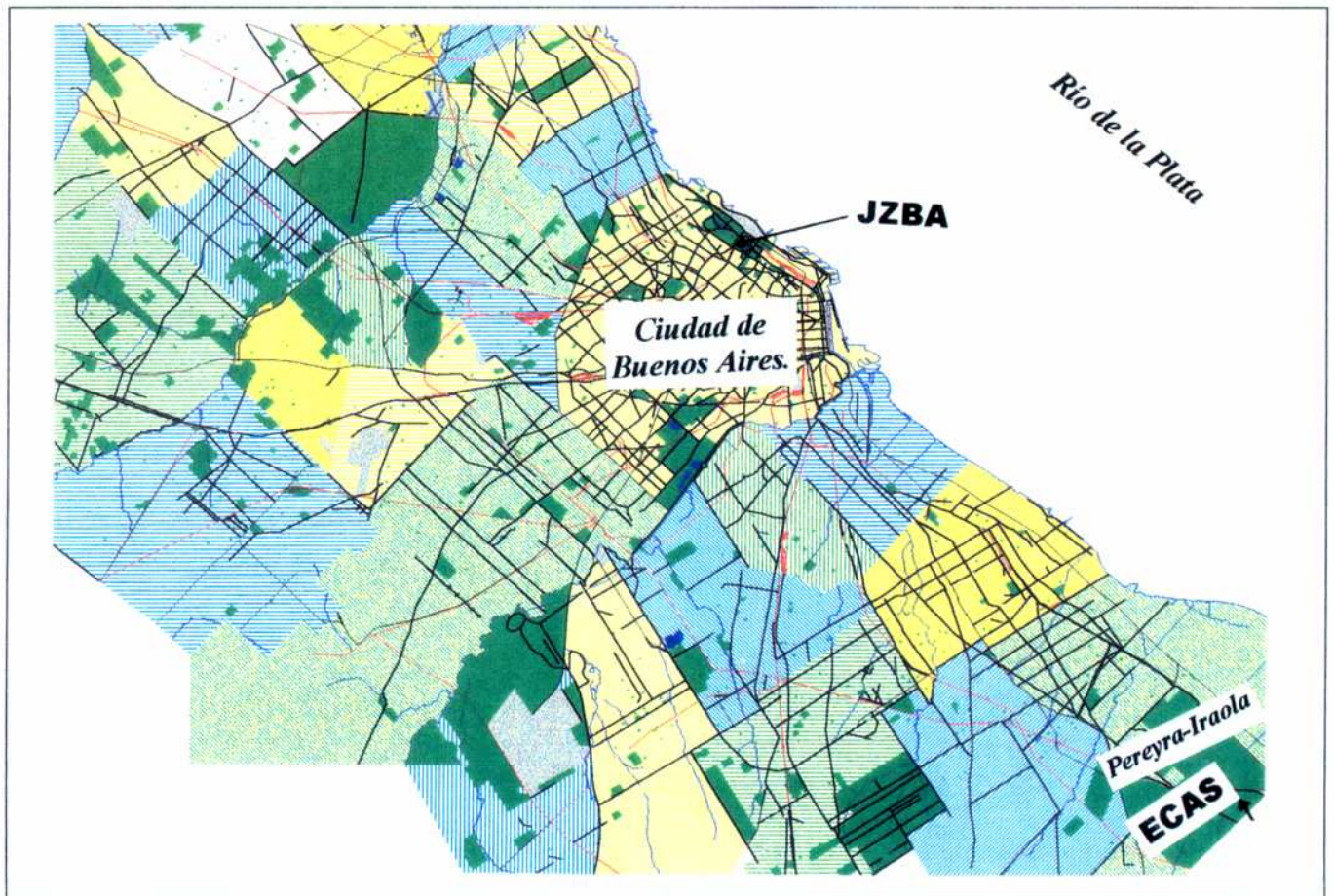


Figura 10. Localización geográfica de las instituciones donde se llevó a cabo el estudio.

La zona en la cual se sitúan ambas instituciones presenta un clima templado. Para la ciudad de Buenos Aires las temperaturas medias mensuales oscilan entre 11°C y 24°C y la precipitación promedio anual corresponde a 1103 mm. Como aproximación de los datos climáticos para E.C.A.S. se mencionan los valores correspondientes a la ciudad de La Plata, destacándose que E.C.A.S. está situado aproximadamente a 15 km. al norte de La Plata, donde la temperatura media mensual oscila entre 8,9°C y 23,1°C, con una precipitación promedio anual de 1092 mm (Figura 11).

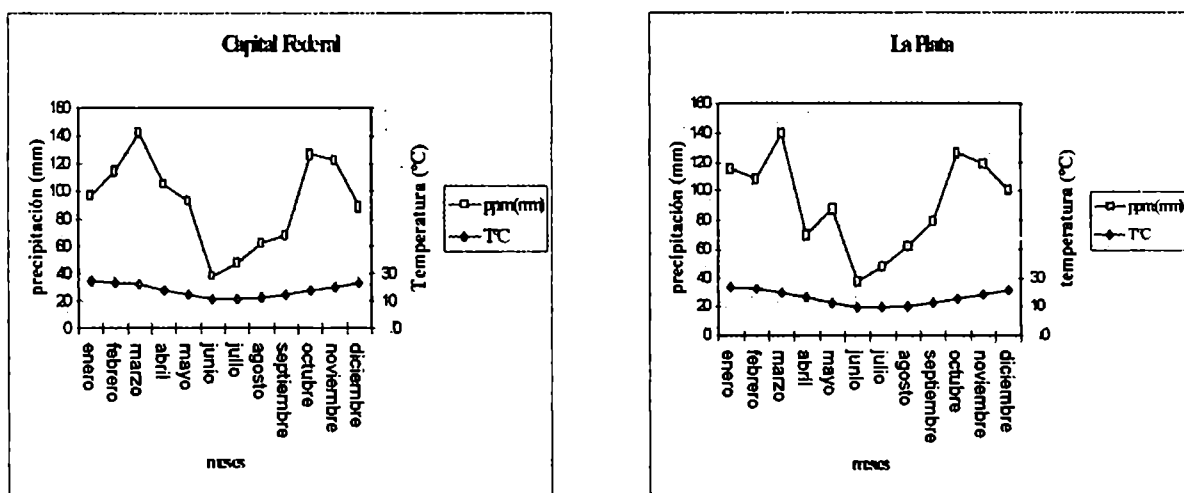


Figura 11. Climatogramas de las localidades de residencia de los primates de estudio.

Los datos fueron aportados por el Servicio Meteorológico Nacional, en ambos casos para el período 1981-1990. La temperatura se expresa en grados Celsius (T°C) y las lluvias como precipitaciones de agua caída por milímetros (PPM).

3.1.1. Recintos.

Los monos caí eran alojados en el J.Z.B.A en recintos de un antiguo complejo edilicio denominado “Monario Rojo” Estos recintos estaban subdivididos en una parte interna y otra externa de exposición al público. En la estructura externa se destacaba un extenso alambrado curvo que delimitaba el ambiente haciendo a la vez de pared y techo. El otro lado del recinto externo limitaba con el recinto interno por medio de una pared de ladrillos rojos compactos. El recinto interno tenía como medios de ventilación seis ventanas en forma de cruz de aproximadamente 40 cm de abertura. Sólo el recinto externo tenía desagüe pluvial. Ambas partes del recinto total tenían suelo de cemento y estaban comunicadas por una puerta en guillotina situada en el extremo inferior de la referida pared de ladrillos. El recinto interno, enteramente construido con ladrillos se comunicaba por una puerta con un corredor interno utilizado para el acceso de los cuidadores a los recintos internos. Los monos caí eran alojados en dos tipos de recintos. Aquéllos que se localizaban en las punteras del complejo edilicio, con recintos externos curvos, y un volumen de 25 m³ cuyo recinto interno era de 7 m³. Por otro lado, aquéllos que se localizaban en los laterales del complejo que tenían recintos externos e internos rectangulares de 8 y 7 m³ respectivamente. Todos los recintos externos poseían una estructura y decorado similar, entendiéndose por decorado al conjunto de elementos que completaban el interior del recinto como por ejemplo cadenas, segmentos de troncos secos y parantes metálicos. Los bebederos se situaban exclusivamente en el suelo de los recintos internos. En estos recintos había calefacción por medio de estufas eléctricas empotradas en la pared y cubiertas con una placa metálica que presentaba perforaciones dispuestas regularmente en su superficie para difundir el calor en forma uniforme en todas direcciones. Estas eran encendidas en invierno para climatizar los alojamientos internos. El ambiente que se acaba de describir puede visualizarse en las Figuras 12,13, 14 y 15 dispuestas en las páginas que continúan a este texto.



Figura 12. Complejo edilicio “Monario Rojo” (A) y vista general del Recinto 1 (B).

En la fotografía inferior (B) se indican con flechas a algunos ejemplares; esta fotografía fue tomada en horas de la mañana, por tal motivo la insolación era mínima, situación que se revertía a la tarde.



Figura 13. Vista externa de los recintos R2 (A) y R3 (B).



Figura 14. Vista externa de los recintos R4 (A) y R5 (B).

La jaula continua a R4, que parcialmente se visualiza en la fotografía A, se alojaban una pareja de lince. Esta fotografía fue tomada por la mañana, cuando la insolación era total, luego del mediodía los recintos de este lado del “Monario Rojo” quedaban a la sombra. En la fotografía B, se observa la fronda de un ombú cayendo sobre el techo del recinto R5 y accesible al grupo de monos caí alojados en dicha jaula.



Figura 15. Vista interna del “Monario Rojo”.

En la fotografía superior se visualiza el pasillo central, al cual daban las puertas de los recintos internos del complejo. Se observa a un cuidador accionando una polea para abrir la puerta en guillotina del R3; al fondo se destaca la puerta del recinto interno de R1. En la fotografía inferior se presenta el recinto interno R1, visualizándose la ración institucional diaria (fotografías tomadas en 1995)

El grupo principal de monos caí estudiados en E.C.A.S se alojaban en un jaulón situado en un parque arbolado de aproximadamente 15 ha. La base del jaulón tenía una forma rectangular, siendo su volumen de 127 m³ aproximadamente. Tanto paredes como techo eran de alambre tejido romboidal conformando una estructura sostenida por postes de madera. El piso del recinto era de tierra y en él crecía vegetación espontáneamente. Presentaba además bocas de acceso a madrigueras de roedores. Estos roedores se aprovisionaban del alimento que se proporcionaba a los monos en su dieta cotidiana. El decorado de la jaula se componía de ramas, tablones y la estructura de un árbol seco. El jaulón presentaba refugios formados por tambores metálicos huecos y colgantes. El recinto carecía de calefacción estando a la intemperie con los ciclos de luz y temperatura propios del ambiente natural donde se localiza el E.C.A.S. En el tratamiento posterior, este ambiente es denominado con el nombre de recinto “ECAS”.

En la Figura 16, que sigue a este texto, se visualiza una vista general del E.C.A.S. apreciándose en la fotografía (A) el parque arbolado en el cual se encontraban las jaulas con distintos animales de la fauna autóctona y en la fotografía (B) se destaca el jaulón con la división que separa a dos recintos, el del lado izquierdo que alojaba al grupo de estudio y el del lado derecho que corresponde a una jaula en la cual a lo largo del estudio se alojaron coaties, monos aulladores y monos caí.

En la Figura 17 (página 100), se visualiza de manera más detallada el interior del recinto “ECAS”



Figura 16. Vista del E.C.A.S. (A) y del jaulón donde se alojaba el grupo de estudio (B).



Figura 17. Vista general del recinto “ECAS”.

En la fotografía superior se aprecia las características físicas de este recinto para *Cebus apella*, donde se observan algunos ejemplares explorando el suelo, o descansando. En la fotografía inferior se visualiza un tambor metálico implementado para refugio de los monos caí.

3.1.2. Mantenimiento: higiene, alimentación y manejo.

En el J.Z.B.A las jaulas internas se lavaban a diario por barrido con escoba utilizando agua y detergente y el recinto externo se higienizaba de igual forma una vez por semana. La limpieza en “ECAS” era diaria y correspondía a un barrido del suelo para retirar desperdicios de comida. En ambas instituciones a los caíes se les proporcionaba agua fresca y se los alimentaban una vez por día. En la Figura 18 se puede observar otro aspecto del ambiente del grupo “ECAS” relacionado con el suministro de agua.



Figura 18. Vista parcial del recinto de monos caí en E.C.A.S.

Suministro de agua: la renovación era diaria, sin embargo la calidad de la misma se modificaba notablemente durante el día. En la fotografía, tomada 1 hora más tarde de la entrega de agua, se observa la turbidez y los restos de comida introducidos en ella por los mismos monos.

La ración institucional (**ración: cantidad de alimentos que recibe un animal en 24 horas, Peyrellade Rodriguez, 1985**) consistía en verduras crudas, frutas frescas, carne vacuna y de ave cruda, huevos frescos y pan blanco en trozos. La ración entregada por el público (por la afluencia masiva de público esta ración era mayor en J.Z.B.A que en E.C.A.S) consistía principalmente de golosinas, galletas, maní y en menor medida de frutas frescas. El suministro de la ración institucional se daba en función de la apreciación particular del cuidador, quien podía modificar esa ración subjetivamente.

En el J.Z.B.A. la rutina de manejo se daba en dos tiempos, por la mañana (aproximadamente entre las 8 y 9 horas) se ejecutaban tareas de limpieza y la suelta de monos al recinto externo. Por la tarde (aproximadamente a las 19 horas) los monos caí eran encerrados en el recinto interno y se alimentaban, permaneciendo en dicho lugar aproximadamente 12 horas hasta la salida matinal del día siguiente. Permanecían en exhibición a lo largo del horario de atención al público (aproximadamente desde las 10 a las 18 horas) durante los siete días de la semana.

En E.C.A.S, por la característica del recinto, no se llevaba a cabo el traslado de ejemplares desde el recinto externo al interno ni viceversa. La rutina de manejo consistía en limpieza y alimentación una sola vez al día, y se llevaba a cabo en general en horas de la mañana. Por otra parte E.C.A.S. permanecía abierta a excursiones organizadas por su administración en los días de semana y al público en general los sábados y domingos.

3.1.3. Individuos.

La población de monos caí en J.Z.B.A. constaba de 18 ejemplares al comienzo de las observaciones preliminares (agosto de 1994). Esta población se repartía en 5 recintos del complejo edilicio “Monario Rojo”. A los recintos se les asignó un número de manera arbitraria, identificando a cada uno de ellos como R1, R2, R3, R4 y R5. Los recintos R1, R2 y R5 localizados en las punteras del “Monario Rojo” y tenían forma y volumen idénticos (volumen total de cada recinto 32 m³). R3 y R4 localizados en los laterales del complejo edilicio, también compartían idéntica forma y volumen (volumen total 15 m³). Los detalles de los grupos de monos caí se presentan en la Tabla 3.

Recintos (J.Z.B.A.)	Ejemplares
R1	Grupo de 6 monos: 1 macho adulto (“A”), 2 hembras adultas (“B” y “SP”), una de ellas (“SP”) tenía una pata amputada a la altura de la rodilla. 2 machos juveniles (“CL” y “CR”) y 1 hembra juvenil (“OS”), hija de “B” (Sassaroli, comunicación personal). Los únicos cambios en la composición social en el período de estudio se debieron a: dos nacimientos (“Vi” y “Ti”) y al traslado a otra jaula del macho juvenil “CL”.
R2	Grupo de 3 monos: 2 hembras adultas (“A2” y “B2”) y 1 macho juvenil (“CHO”).
R3	Grupo de 2 monos: 1 macho adulto (“G1”) y 1 macho juvenil (“CH1”), este último murió en un accidente en junio de 1995 (Sassaroli, comunicación personal).
R4	Grupo de 2 monos, ambos machos adultos (“G2” y “CH2”).
R5	Grupo de 5 monos: 2 machos adultos (“G5” y “M5”), 1 hembra adulta (“H5”) y 2 machos juveniles de tamaño similar (“OT” y “CH5”).

Tabla 3. Composición de grupos en el J.Z.B.A.

Los datos recabados acerca del tiempo de permanencia de estos monos en el J.Z.B.A al inicio de las observaciones preliminares de este trabajo (mayo-agosto de 1994) dan cuenta de que la mayoría de los caíes ingresó al J.Z.B.A durante los últimos años de la década del '80, a través de donaciones de particulares e incautaciones, si bien la fecha precisa no estaba registrada en el libro de entradas de animales (Sassaroli, comunicación personal).

Con respecto al grupo de caíes estudiado en E.C.A.S, al comienzo de las observaciones (diciembre de 1994) constaba de 5 ejemplares, tres hembras adultas ("471", "PA1" y "CZ") y 2 machos adultos ("ME" y "CE"), todos ingresados a mediados de 1994 provenientes de un laboratorio de investigaciones biomédicas. Posteriormente, en marzo de 1995 se incluyó en este grupo a 1 macho juvenil ("Pa"), ejemplar donado por un particular. En el transcurso de 1995 "ME" y "CE" murieron y se agregaron 2 hembras adultas del lote ingresado en 1994, quedando el grupo con 6 individuos: 5 hembras adultas ("471", "PA1", "PA2", "CZ" y "CQ") y 1 macho juvenil ("Pa").

El grupo tuvo otros cambios relacionados con el traslado de "Pa" a otra jaula (marzo de 1996) y con la inclusión temporal de un macho adulto, "T" (septiembre 1996) que estaba alojado en la jaula contigua. Este último llevaba en la institución aproximadamente 10 años (Lescano, comunicación personal). El último cambio en la composición social del grupo dentro del período de estudio se debió a la muerte por accidente de la hembra "471" (diciembre 1996) (Lescano, comunicación personal).

Adicionalmente a los recintos descritos, en E.C.A.S se llevaron a cabo observaciones en otros dos recintos, uno de ellos se denominó "RP" de aproximadamente 40m³ y el otro se denominó "RD"

El recinto "RP" se encontraba localizado en frente al recinto "ECAS" y el "RD" de manera contigua al recinto "ECAS". La disposición entre "RD" y "ECAS" se aprecia en la Figura 16

(página 99). Detalles más precisos de los recintos “RP” y “RD” se brindan con la especificación de los estudios allí realizados en la sección 4.5.2.1. **Caso N° 1: Reducción de tamaño de jaula y grupo.**

Para la identificación de los individuos se utilizaron características físicas principalmente de la cara y el cuerpo, tales como marcas y tonalidad del pelaje (Figura 19).

Se tomó inicialmente en cuenta de manera cualitativa los tamaños y la forma de los penachos de la cabeza y la variación del tamaño y forma de la capucha parda oscura de la cabeza. También fue útil en la identificación inicial la forma de andar y los lugares preferidos para desplazarse. Los machos adultos poseen mayor tamaño que las hembras y su contextura es más gruesa, razón por la cual ambos sexos no se confundían. Cada ejemplar tenía su ficha de identificación, en la cual se anotaban cronológicamente aspectos de su condición física, historias anecdóticas y comentarios de los cuidadores, datos que resultaron de utilidad para el conocimiento de los ejemplares que fueron observados en el presente trabajo de tesis.

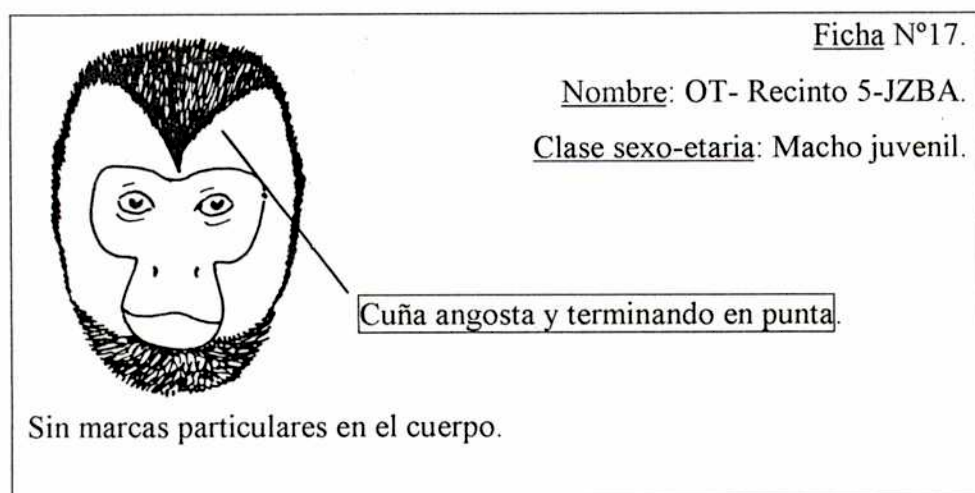


Figura 19. Ficha de identificación (anverso).

3.2. Procedimientos.

3.2.1. Técnicas de observación.

Los métodos de observación utilizados para recolectar los datos en todas los recintos que se mencionaron, fue la técnica de barrido y la técnica denominada muestreo de todas las ocurrencias de algunos comportamientos (*all occurrence of some behaviors*, Altmann, 1974, p.247), de ahora en adelante el nombre de esta última técnica se abreviará denominándose por las siglas MUTOAC.

3.2.1.1. Registros de barridos.

A través de la técnica de barrido, el observador registra estados de comportamiento de los animales en momentos predeterminados en el tiempo (Altmann, 1974). En este trabajo los registros o “barrido” del grupo fueron tomados cada 2 minutos, en periodos de muestreo de media hora de duración. Se recuerda que para que un comportamiento se considere un estado debe tener una duración apreciable de tiempo. El criterio usado considera estados de comportamientos a aquellas acciones con duración igual o superior a 3 segundos (Altmann, 1974).

La técnica de observación de barrido, método en el cual se registra en forma casi instantánea la conducta del animal, ha sido utilizada para estudiar el patrón de actividad en hámsters (Richards, 1966), en ardillas (Smith, 1968) y es frecuentemente utilizado por los primatólogos en sus estudios de conducta en cautiverio, entre los cuales se destacan, para trabajos con Cebus apella: O'Brien, 1991; Riviello, 1992; Bayne, et al, 1992; Rogers & Martin, 1995. En estudios en cautiverio con otras especies de primates se destacan los trabajos de: Neveu & Deputte, 1996 y Crockett et al, 1996.

En particular los trabajos de Bayne et al, 1992, Riviello, 1992 y Crockett et al, 1996, utilizaron este método para observar conductas con patrón motor repetitivo, como por ejemplo desplazamientos de ida y vuelta (“Locomoción estereotípica”). El criterio de 3 segundos fue apropiado para identificar el estado comportamental expresado; la velocidad en la producción de acciones en Cebus apella paraguayanus, junto con las distancias cortas de las jaulas, posibilitaba identificar correctamente a aquellas expresiones definidas, no sólo por el patrón motor sino también por la trayectoria realizada, como en el caso de la expresión de “Locomoción estereotípica”

Durante el procedimiento de observación por medio de la técnica de barrido se anotaba el primer comportamiento de cada uno de los monos en un orden seleccionado previamente al comienzo de las observaciones. Por este método se obtuvo información sobre nivel de actividad, patrón de actividad (individual y social), expresión de “anormalidades cualitativas” y reacción de los monos frente a acontecimientos internos y externos al recinto. Por lo tanto los puntos **4.1 Análisis sobre la expresión de anormalidades cualitativas**, **4.2 Análisis del nivel de actividad**, **4.3 Análisis del patrón de actividad** y el punto **4.4.5 Efecto del público** (sobre el comportamiento social), fueron tratados exclusivamente a partir de los datos recabados por la técnica de barrido.

3.2.1.2. Registro de todas las ocurrencias de algunas conductas.

En este trabajo la expresión “algunas conductas” alcanza exclusivamente a los comportamientos sociales. Si bien con el método de barrido se registraron estados comportamentales relacionados con interacciones sociales, principalmente juegos y acicalamientos, que tenían una duración apreciable de tiempo, un análisis más profundo del comportamiento social se realizó con el muestreo MUTOAC, debido a que no todos los comportamientos sociales pueden categorizarse como estados.

Este método, que se empleó de manera simultánea con el procedimiento explicado precedentemente, contabiliza a los comportamientos como eventos. Se recuerda que los eventos son comportamientos que se registran cuando se producen, pero sin considerar el tiempo que dura su ejecución (Altmann, 1974). En cada evento, que representa una interacción interindividual, se registró el remitente, destinatario y tipo de interacción. Es así que la información básica que se obtuvo representó la distribución de las distintas categorías de conductas sociales, indicando que tipo de relación (afiliativa o antagónica) presentaban los individuos del grupo. Al igual que en el muestreo de barrido, ya que eran técnicas usadas simultáneamente, las observaciones de eventos sociales se estructuraron en muestras de media hora de duración.

Utilizando los datos obtenidos por la técnica MUTOAC se desarrolló una evaluación amplia del relieve social de los grupos. Con los datos recabados por esta técnica se evaluaron las interacciones sociales en tres tipos de estructura social: **4.4.1 Grupo uni-macho**, representado por R1 (J.Z.B.A), **4.4.2. Grupo multi-macho**, representado por R5 (J.Z.B.A) y **4.4.3.Grupo de hembras**, representado por los ejemplares alojados en el recinto “ECAS” Por otra parte se evaluaron las interacciones sociales en aquellos grupos con tamaño grupal menor o igual a 3 ejemplares a fin de evaluar el ajuste social en ellos, teniendo en cuenta que son los grupos que más se apartan del tamaño grupal observado en hábitat natural.

El análisis del comportamiento social se basó en la metodología utilizada por Jones, 1980; 1983. Los eventos comportamentales se distribuyeron en matrices de remitentes y destinatarios de las conductas definidas, utilizando frecuencias absolutas cuando todos los individuos del grupo fueron observados por igual cantidad de horas, y tasas horarias cuando los tiempos de observación diferían entre individuos.

También fueron utilizadas tasas horarias para hacer una comparación del aspecto social entre los grupos (4.4.4. Comparación de la conducta social entre grupos).

3.2.1.3. Planilla de observación.

Además de los comportamientos, en las planillas de registro se anotaba temperatura ambiente al finalizar la muestra, dato obtenido por medio de un termómetro común y por otra parte en cada barrido se registraba el número de personas que estaban entre la baranda del recinto hasta un metro atrás. En la Figura 20 se presenta una de las planillas analizadas en el presente estudio.

Mide G									
d: 25/ 8 - / 95									
J7BA									
S 75 (N)									
T	A	B	SP	OS	CE	VIC.	TMA	NOTAS.	OS
10	(loc)	(L)	(loc)	rool & use	(Blum)	loc	D	3	OS supk
12	D	(D)	explos	Play	manito	Play-001	D	3	OS PL vic
14	D	Alm	(loc)	Alm	loc	manito	D	3	A-Play vic
16	manito	(L)	(Alm)	Alm	(D)	D	D	3	OS LK
18	Alm	manito	manito	(D)	(loc)	manito	D	3	VIC-001
20	Play	(D)	(L)	(L)	explos	Play-001	D	3	sp quex
22	loc	manito	manito	(L)	(loc)	manito	D	3	soluto graming
24	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
26	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
28	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
30	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
32	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
34	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
36	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
38	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
40	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
42	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
44	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
46	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
48	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex
50	loc	(D)	(L)	(L)	(loc)	manito	D	3	sp quex

Figura 20. Planilla de observación.

En el segmento izquierdo se visualizan los registros llevados a cabo cada dos minutos por la técnica de barrido y en el extremo derecho los registros de eventos por la técnica MUTOAC.

3.2.2. Cronograma de observación.

Las observaciones se realizaron de acuerdo a un esquema para monitoreo de la conducta de los monos caí, tomándose información en los distintos meses que componen los periodos analizados, los cuales se detallan en la Tabla 4 (página 111).

En J.Z.B.A y E.C.A.S las observaciones del comportamiento se hicieron en días de semana respetando las tareas de rutina de cada institución. El efecto del público, aspecto estudiado sólo en J.Z.B.A., no fue analizado los fines de semana, momento en el cual es lógico pensar que la afluencia del público sería mayor que en los días de semana. Sin embargo no se obtuvo permiso institucional para ingresar al J.Z.B.A sábados y domingos. El desarrollo de la toma de datos de este trabajo se ajustó estrictamente a las normas y directivas brindadas por cada institución.

En los días de muestreo los grupos eran observados en distintos momentos (mañana, mediodía y tarde) entre las 9 y las 18 horas. Al momento de comenzar la recolección de datos se esperaba un tiempo prudencial para lograr las condiciones neutrales de observación y garantizar que el comportamiento observado en los primates no fuera alterado por la presencia del observador. Como la observación personal debía realizarse sin interacción de cualquier tipo y el observador debía permanecer inmóvil y en silencio, pocos minutos bastaban para agotar la curiosidad de los monos ante una persona que se aproximaba al recinto y permanecía estática frente a él. Luego de lograr la condición neutral de observación, se dejaban pasar cinco minutos y posteriormente se iniciaba el trabajo de observación. Esto se hizo con la intención de comenzar a muestrear de manera independiente a las actividades que estaban desarrollando los monos. En las instituciones, el esfuerzo de recolección de datos fue similar en cada uno de los días en los cuales se concurrió a observar. En aquellas jornadas en las que no se permaneció todo el día los registros a partir del barrido no fueron tomados en cuenta para este análisis, pero en esos casos si se incluyó las interacciones sociales muestreadas a partir de la técnica MUTOAC, por

considerarlo información adicional a fin de tener un conocimiento más completo del relieve social (Cardoso Mendes, 1991). En la Tabla 4 se detalla la cantidad de horas observadas para los principales grupos mencionados en ambas instituciones.

Institución	Recinto	Período	Horas de observación.
J.Z.B.A	R1	09/94 a 09/95	192
	R2	12/94 a 08/95	77,5
	R3	12/94 a 08/95	82
	R4	12/94 a 08/95	80,5
	R5	12/94 a 08/95	96
E.C.A.S	“ECAS”	02/95 a 01/97	366

Tabla 4. Períodos y horas de observación.

Períodos de observación (mes/año) con las horas de observación registradas para cada recinto considerado, en el Jardín Zoológico de Buenos Aires (J.Z.B.A) y la Estación de Cría de Animales Silvestres (E.C.A.S). Para los recintos “RP” y “RD” el periodo y horas de observación se detallan en la sección 4.5.2.1.

Por otra parte, en la Tabla 5, se indica el número total de registros obtenidos para cada ejemplar por medio de la técnica de barrido, señalándose entre paréntesis el recinto y la institución a la cual pertenecían. Para “RP” y “RD” se detallan los totales de registros en la sección correspondiente a su respectivo análisis en el punto 4.5.2.1. **Caso N°1: Reducción del tamaño de jaula y grupo.**

Machos adultos	Registros	Hembras adultas	Registros	Juveniles	Registros
A (R1-J.Z.B.A.)	5746	B (R1-J.Z.B.A.)	5639	OS(R1- J.Z.B.A)	5607
G1(R3-J.Z.B.A.)	2421	SP(R1-J.Z.B.A.)	5594	CH0(R2-J.Z.B.A)	2227
G2(R4-J.Z.B.A.)	2364	A2(R2-J.Z.B.A.)	2286	CH1(R3-J.Z.B.A)	1792
G5(R5-J.Z.B.A.)	2861	B2(R2-J.Z.B.A.)	2252	CH2(R4-J.Z.B.A)	2317
M5(R5-J.Z.B.A.)	2839	H5(R5-J.Z.B.A.)	2820	OT (R5-J.Z.B.A)	2821
T (E.C.A.S.)	2700	471(E.C.A.S.)	9450	CH5(R5-J.Z.B.A)	2835
ME(E.C.A.S.)	1941	PA1(E.C.A.S.)	11337	Pa (E.C.A.S.)	5790
CE(E.C.A.S.)	1948	PA2(E.C.A.S.)	8400	CR (R1-J.Z.B.A)	5729
////////////////////	////////////////////	CZ (E.C.A.S.)	11340	CL (R1-J.Z.B.A)	1710
////////////////////	////////////////////	CQ (E.C.A.S.)	8400	////////////////////	////////////////////

Tabla 5. Total de registros efectuados por medio de la técnica de barrido para cada ejemplar analizado.

3.2.3. Definiciones.

3.2.3.1. Etograma.

Este trabajo se basa en la cuantificación de categorías de comportamiento con la peculiaridad que permite distinguir entre **anormalidades cualitativas** y “**comportamientos normales**”, estos últimos representando al conjunto de actos motores que comprenden movimientos elementales de músculos, movimientos de regiones del cuerpo e integración de estas actividades en actos, posiciones o sucesiones de actividad de todo el organismo que obedecen a un modelo específico y relativamente invariable expresado por los integrantes del taxón tomado como modelo de estudio (Vaz-Ferreira, 1984). Tanto las anormalidades cualitativas como los “comportamientos normales” se **consideran acciones o actividades**. Al conjunto de actividades se lo denomina **patrón de actividad**. De acuerdo a lo detallado en la Figura 4, **pág. 42**, se consideran las anormalidades cualitativas como aquéllas que ocurren en cautiverio y que no se observan en hábitats naturales.

Este trabajo consideró 11 categorías de comportamientos cuyas definiciones se detallan en la Tabla 6.

Categoría de comportamiento	Definición
“Locomoción estereotípica”	Desplazamientos que siguen una misma trayectoria, son cíclicos y repetidos. Pueden incluir “sacudida de cabeza” como patrón en la finalización de cada trayecto.
“Petición de comida”	Extender uno o los dos brazos con las palmas hacia arriba entreabiertas pasándolas por el enrejado. Expresado ante la presencia de público (Fig.21)
“Agresión contra recinto”	Acción que involucra embestidas (por ejemplo hacia la puerta) y golpes llevados a cabo con objetos rígidos.
“Lamer superficies”	Pasar repetidamente la lengua por el alambrado, suelo y ramas.
“Rebotar en el lugar” (<i>Jumping</i>)	Saltar hacia arriba impulsándose con las cuatro extremidades y al caer, impulsarse hacia arriba nuevamente (Fig. 22).
“Tic de mano”	En posición de descanso, sentado, con brazo extendido, frotar una mano repetidamente sobre el alambrado, hacia arriba y hacia abajo.
“Autolamerse”	Pasar repetidamente la lengua por el propio cuerpo.
“Acunarse”	Movimientos suaves de balanceo hacia adelante y atrás involucrando el tronco y la cabeza, llevados a cabo en la posición sentada.
“Automorderse con miembro fluctuante”	Asir con la boca uno de los propios miembros posteriores que se mueve aparentemente sin control voluntario.
“Pseudo-coprofagia”	Mascar excrementos propios por periodos de tiempo variables.
Autoestimulación sexual	Manipulación de genitales.

Tabla 6. Etograma de anormalidades cualitativas.

Algunos autores denominan “Marcha estereotipada” a la “Locomoción estereotípica” (Brent et al, 1989). Otros colocan en sus listas de comportamiento el término “Estereotipia” y mencionan la marcha como una posibilidad, no definiendo estrictamente el patrón motor y dando por entendido directamente que al hablar de “Marcha estereotipada” se indica un patrón motor tradicionalmente definido en el repertorio de conductas de primates cautivos (Crockett et al, 1995).

A veces son más específicas las definiciones de “Locomoción estereotípica”, como por ejemplo en la página 319 del estudio de Kitchen & Martin, 1996, se indica textualmente: “.... *repetitive, unvaryng movements forms of estereotyped locomotion varied widely between individuals, and included jumping repetitively from the top to the bottom of the cage and running in a fixed path on the floor of the cage...*”

La expresión **anormalidades cualitativas** también es utilizada como categoría de comportamiento y es considerada como el conjunto de actividades definidas precedentemente en esta sección, aspecto que coincide con el trabajo de Neveu & Deputte, 1996. De ahora en adelante al hacer referencia a esta categoría general, se la especificará con la notación **“Anormalidades cualitativas”**.

Los comportamientos con patrón motor normal, considerados en el estudio, se definen en la Tabla 7, presentada en la página siguiente.

Categoría de comportamiento	Definición
“Locomoción”	Desplazamientos horizontales y verticales llevados a cabo por diversos patrones motores (caminar, correr, trepar, saltar) (Fig. 26).
“Alimentación”	Todas las acciones que incluyen la “captura”, masticado y tragado del alimento.
“Alerta”	Actitud de semi-quietud, en posición vertical, agarrado del alambrado o en posición cuadrúpeda, con la vista centrada en algún acontecimiento tanto de fuera (público, cuidadores, animales sueltos o de jaulas vecinas, etc.) como de adentro del recinto (otros animales, cuidadores en el recinto interno, etc.). Fedigan (1993) identificó este comportamiento en la naturaleza caracterizándolo como conducta de vigilancia, mirar fijamente hacia un lado y otro más allá de la vegetación próxima al individuo (Fig.23).
“Exploración”	Actividad generalizada de búsqueda tanto visual como manual en el suelo, paredes o techo del recinto. Neveu & Deputte, 1996, definen exploración dando por sobreentendida la actividad e identificando los sustratos explorados (por ejemplo: alambrado, paredes, Suelo, etc.). Fragazy, 1990, simplemente lo define como <i>directed search</i> (Fig.24).
“Manipulación”	Actividad específica y concentrada, por la cual los ejemplares toman objetos con sus manos o con la boca para romperlos, movilizarlos, estirarlos o imprimirle otra deformación (Crockett <i>et al</i> 1995). Esta categoría incluyó la utilización de herramientas con las que los ejemplares modificaron un objeto utilizando otro.
“Autoacicalamiento”	Inspección del propio pelaje aproximando a veces la boca a la piel (Fig. 27).
“Social”	Se incluye las categorías “Acicalamiento” o <i>Allogrooming</i> , “Juego”, “Afiliativos”, “Agresiones”. Estas categorías son definidas en la Tabla 8. (Fig.28; Fig. 29)

Tabla 7. Etograma de comportamientos con patrón motor normal.

Las categorías de comportamiento social consideradas en el punto 4.4. **Análisis del comportamiento social**, se definen en la Tabla 8:

Categoría de comportamiento	Definición
“Juego”	Acción afiliativa relacionada con la interacción entre dos o más individuos que se agarran, empujan, tironean, se muerden, saltan unos sobre otros, sin daño aparente para los involucrados, incluyéndose también las persecuciones en tal contexto. Cabe aclarar que en la explicación de los resultados se utiliza el término lúdico que según el Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española Sopena (1970) significa: “perteneciente o relativo a los juegos, o de su naturaleza”. (Fig. 29)
“Otros comportamientos afiliativos”	En esta categoría se incluyen aproximaciones (cuando un individuo se aproxima a otro y permanece junto a él), relaciones sexuales (interacciones que implicaban a los genitales, ya fueran lamiendo, oliendo o tocando así como los intentos de cópulas), cópulas y acurrucamientos (iniciar contacto corporal con otro individuo).
“Acicalamiento”	Acción afiliativa relacionada con inspeccionar con los dedos el pelaje de otro, aproximando a veces la boca a la piel. (Fig.28)
“Dominancia social”	Basada en la expresión de suplantaciones. Se define “Suplantación” como la aproximación con o sin contacto de un individuo hacia otro que se retira del lugar que ocupaba previamente. Los ordenamientos jerárquicos fueron definidos usando el cociente de suplantación (frecuencia de suplantaciones efectuadas o remitidas dividido la frecuencia de las suplantaciones recibidas).
“Agresividad intragrupal”	Basada en la expresión de gestos faciales o corporales, acciones que involucren contacto físico como manotazos, mordiscos y persecuciones en este contexto.

Tabla 8. Etograma de conductas sociales.

Para completar las definiciones de comportamientos, se incluyen fotografías con la expresión de algunas de las diferentes conductas definidas en las distintas especies de primates y que fueran variables de estudio del presente trabajo de tesis. Estas fotografías ilustran las siguientes figuras, donde se visualizan distintas actividades como producto de la observación personal en monos caí o bien de descripciones de la literatura que muestran tanto ejemplares de primates del Nuevo como del Viejo Mundo, universalizando la categorización de las mismas.



Figura 21. Petición de comida.
Fotografía tomada en el Jardín Zoológico de La Plata en enero de 1998.

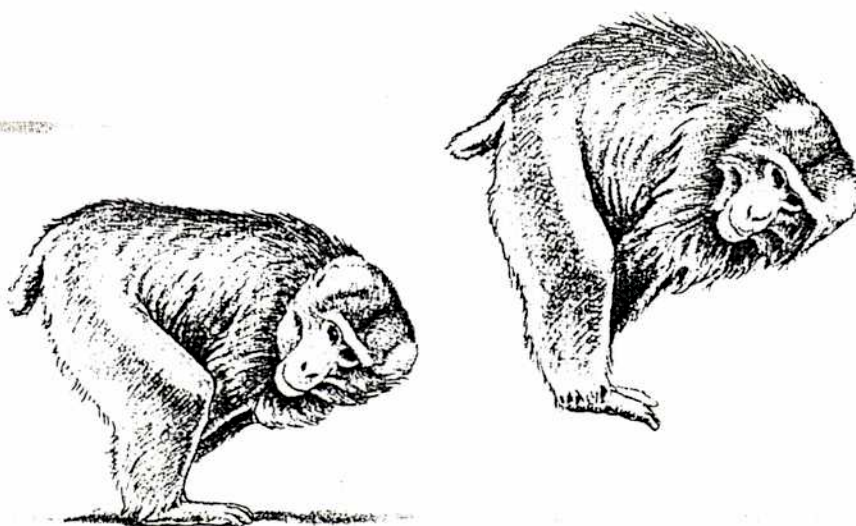


Figura 22. Expresión de la categoría “Rebotar en el lugar”(*Jumping*).

A



B



Figura 23. Posturas en la expresión de "Alerta".

A) Papión Sagrado (*Papio hamadryas*), macho adulto. Jardín Zoológico de La Plata, diciembre de 1997. B) Mono ardilla (*Saimiri* sp.), macho adulto. Fotografía IPPL News, 26 (3), 1998.

A



B



Figura 24. Expresión de “Exploración”.

A) Papiones Sagrados (*Papio hamadryas*). Fotografía IPPL News, 22(2), 1995.

B) Mono cai (*Cebus apella paraguayanus*), macho juvenil, fotografía tomada en el Jardín Zoológico de La Plata, diciembre de 1997.



Figura 25. Expresión de “Manipulación”.

Mono caí (*Cebus apella paraguayanus*), macho adulto, fotografía tomada en el Jardín Zoológico de La Plata, diciembre de 1996.



Figura 26. “Locomoción”.

Mono caí (*Cebus apella paraguayanus*), macho juvenil. Fotografía tomada en la “Isla de los monos” en el Jardín Zoológico de Buenos Aires”, diciembre de 1995.



Figura 27. “Autoacicalamiento”.

Papión oliváceo (*Papio anubis*), macho adulto. Fotografía tomada en el Jardín Zoológico de Buenos Aires, agosto de 1994.



Figura 28. “Acicalamiento” o *Allogrooming*.

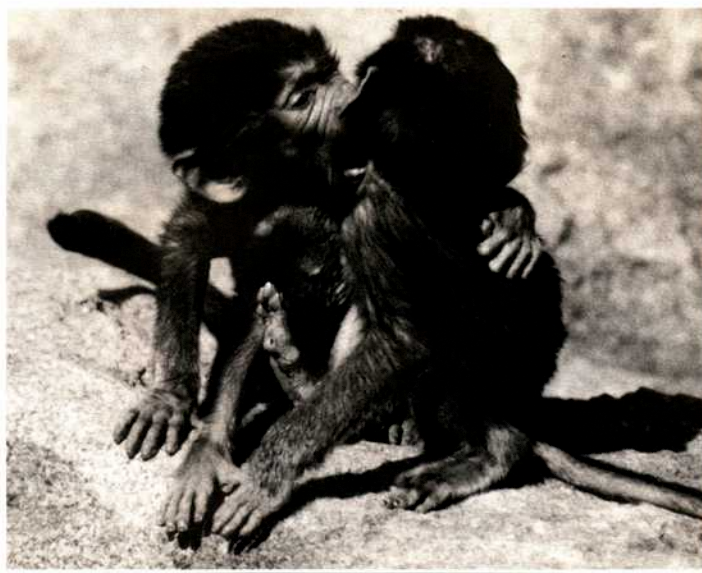


Figura 29. “Juego”.

Papiones Sagrados (Papio hamadryas), infantiles. Fotografía IPPL News, 27 (1), 1999.

Al conjunto de todas las actividades definidas, tanto anormales como normales, se lo denomina “**Actividad total**”, se exceptúa de esta expresión al “**Descanso**”, también denominado actividad de reposo o **inactividad**, que se define como la permanencia inmóvil, sin realización de movimientos musculares voluntarios, con ojos abiertos o cerrados, y en distintas poses (sentado, acostado sobre un lado, echado sobre el vientre o acostado de espalda). Una de las tantas posturas de reposo se puede visualizar en la Figura 30.



Figura 30. Expresión de “Descanso”.

Mono aullador negro (Alouatta caraya), macho sub-adulto. Esta postura de reposo corresponde a la comúnmente denominada “pose desparrada”. Fotografía tomada en E.C.A.S. en marzo de 1996.

Es importante destacar que los comportamientos descritos son aquellos tomados como indicadores de la relación del animal con su ambiente de cautiverio. Si bien en el patrón de actividad se expresaron conductas que no correspondieron a ninguna de las categorías definidas y que se incluyeron en la categorías “Otros” Esta categoría está representada por los siguientes comportamientos: eliminativos (orinar y defecar), interacción con animales alojados en jaulas vecinas, juego solitario (expresada principalmente por ejemplares juveniles e incluye movimientos corporales, acrobacias, etc.), vocalizaciones y caza. Si bien la categoría “Otros” no es analizada en este trabajo, su inclusión completa la cuantificación del patrón de actividad de Cebus apella paraguayanus en cautiverio de exhibición.

3.2.3.2. Términos y criterios adicionales.

Si bien en la presentación de los resultados se recuerdan los términos y criterios utilizados, parece oportuno en esta sección introducir y tratar con mayor extensión algunos aspectos considerados esenciales para la comprensión de este trabajo de tesis.

En primer lugar es pertinente aclarar que como procedimiento para abordar algunos objetivos específicos se ponen a prueba hipótesis que se basan en lo que se conoce como “apreciación convencional” Esta expresión fue utilizada por Crockett et al (1994) para referirse a explicaciones u opiniones popularmente aceptadas como verdaderas, si bien esa presunción no descansa sobre evidencia científica. En otras palabras son hipótesis basadas en el sentido común, con un fuerte sesgo antropocéntrico y carencia de información sobre características biológicas de la especie a estudiar (Clark et al, 1997).

En segundo lugar se recuerda que una de las preocupaciones del presente trabajo es la de investigar la expresión de anormalidades cuantitativas.

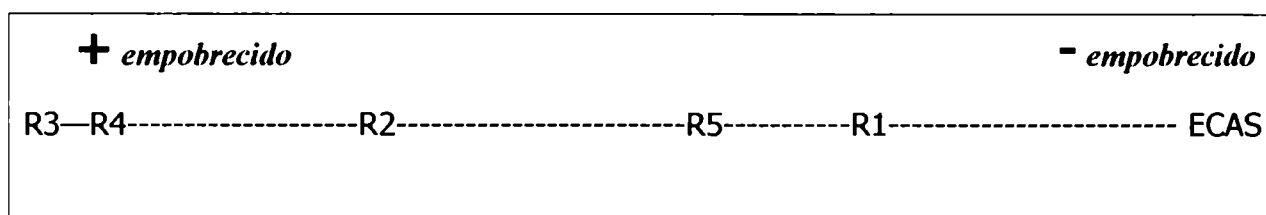
Para abordar este objetivo se debieron buscar distorsiones en las variables etológicas, empleándose para este fin un método visual sobre distribuciones de frecuencias basado en el texto de Norman & Streiner, 1994, quienes puntualizan: *el método visual exige la representación de cada variable y observar si existe algún valor que se desplaza hacia los extremos de la distribución, pudiéndose utilizar para tal fin un histograma...* (Norman & Streiner, 1994, p. 260). La pregunta que surge es ¿Qué valor límite escoger para considerar que un valor determinado es normal o anormal? El criterio utilizado para considerar que un ejemplar expresa un comportamiento de manera distorsionada siguió el marco teórico actualmente vigente que establece que **desde el punto de vista del comportamiento, se ha aceptado que un mono enjaulado tendrá un nivel adecuado de bienestar psicológico si no expresa anormalidades cualitativas y si el patrón de actividad individual y social se asemeja a aquél expresado por los miembros de su especie en la naturaleza** (Poole, 1988; Visalberghi, 1989; Bayne, 1991; Line, 1992; SIP, 1993). En el presente estudio, este criterio se utilizó con relación al grado de ajuste del organismo con su medio ambiente de cautiverio. Los valores brindados, tanto por trabajos realizados en la naturaleza como por aquéllos efectuados en condiciones de semi-libertad, son tomados como parámetros de normalidad. Aquellos datos provenientes del comportamiento de monos caí alojados en jaulas propiamente dichas o de otras especies con similitudes comportamentales, igualmente se consideran a los fines comparativos con relación a la población analizada en este trabajo. Los valores tomados como parámetros de normalidad fueron destacados en la Introducción, Tabla 2, página 64.

Como indicador de ajuste social se considera, como primera aproximación, la ausencia de agresiones severas, que involucren daños físicos y la competencia asimétrica, aspecto relacionado con la exclusión de un ejemplar que tiene dificultad o directamente no logra obtener recursos básicos para la supervivencia (SIP, 1993); por otra parte, se considera que el ajuste

social debe incluir tolerancia interindividual. Esta tolerancia interindividual puede sólo estar basada en manifestaciones de dominancia o bien puede basarse en manifestaciones de dominancia y comportamientos afiliativos como acicalamiento y aspectos lúdicos (Fagen, 1981; Walters, 1987).

En tercer lugar, este trabajo clasificó los recintos en función del grado de “empobrecimiento” que presentaban comparativamente entre ellos. Se tomó en cuenta para esta clasificación como variables del ambiente: el tamaño de recinto, la textura de recinto y el tamaño grupal. Se consideró el enriquecimiento en relación a las características del medio ambiente de los monos en vida silvestre. Cuanto más elementos compartiera un recinto con un entorno natural, más enriquecido sería. Siguiendo este criterio se tomó como recintos menos empobrecidos a aquellos que permitían un mayor margen de movilidad, con más ejemplares, con postes de madera, ramas, suelo de tierra donde crece vegetación de manera espontánea, etc. (recinto “ECAS”). Desde este punto de partida, los otros recintos se tomaron como más empobrecidos, al permitir un margen de movilidad menor, tener estructuras metálicas, suelo de cemento y tamaño grupal menor. La situación de enriquecimiento de todos los recintos estudiados en función de este criterio se puede visualizar en el cuadro que a continuación se presenta:

Criterio de empobrecimiento



3.2.4. Análisis estadísticos.

En términos generales, los registros de comportamiento recolectados por las técnicas de muestreo señaladas en el punto 3.2.1., se consideraron o bien como frecuencias o se calcularon los porcentajes correspondientes. En algunos casos (análisis del comportamiento social por medio de la técnica MUTOAC) también se calcularon las tasas horarias de ocurrencia de comportamientos cuando los tiempos de observación de cada ejemplar diferían.

Este trabajo de tesis utiliza pruebas estadísticas no paramétricas debido a que los datos no pudieron ser normalizados usando las transformaciones tradicionales. Por la naturaleza de los datos (frecuencias) la principal prueba estadística utilizada fue la prueba Chi-Cuadrado (X^2). En ciertas comparaciones entre dos grupos involucrando porcentajes se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. En el mismo sentido en algunos casos con más de dos grupos por comparación se empleó la prueba de Kruskal-Wallis. Cuando se buscaron asociaciones entre variables se empleó la Correlación por rangos de Spearman. En todos los casos se utilizó un nivel de significación del 5% (Siegel, 1956; Bancroft, 1976; Sokal & Rohlf, 1984). Para el desarrollo de las pruebas estadísticas se utilizó el programa Statistica-5.1, 1996.

3.2.5. Confiabilidad de las descripciones de actividades.

Como parte de los trabajos preliminares, antes de comenzar con los estudios específicos, se realizó en el J.Z.B.A., junto a colaboradores, ejercicios de confiabilidad en la toma de registros comportamentales en distintas especies de primates, siguiendo para tal fin el texto de Paterson, 1992.

Con relación a este trabajo de tesis, se detalla un ejercicio realizado en Cebus apella paraguayanus en mayo de 1994.

Se trabajó con un etograma preliminar confeccionado por el autor de este trabajo en el J.Z.B.A en 1992 y en el CAPRIM en 1993, en esta última institución, en la provincia de Corrientes se trabajó con la colaboración de su personal técnico. El ejercicio consistió en comparar 10 planillas de registros tomadas por dos observadores sobre el mismo ejemplar y al mismo tiempo. Siguiendo el esquema metodológico descrito, cada dos minutos uno de los observadores daba la señal para efectuar el registro correspondiente. Dada la falta de familiarización con los ejemplares, se escogió a “G2” arbitrariamente entre los miembros de las jaulas más pequeñas y por ende con menor número de ejemplares. Las 10 planillas se completaron en distintas horas del día a lo largo de una semana.

El coeficiente de confiabilidad (R) se calculó como el número de registros en los cuales había concordancia para una determinada conducta, dividido por el número de concordancias y discordancias. Esta metodología es similar a la utilizada por Hirose & Balsam, 1995, en un trabajo sobre estudios de comportamiento de palomas.

En el ejercicio que nos ocupa se registraron 11 comportamientos, cuyos valores de confiabilidad fueron los siguientes: “Descanso”: 0,96; “Locomoción”: 0,89; “Petición de comida”: 1; “Exploración”: 0,82; “Locomoción estereotípica”: 0,87; “Juego”: 1; “Alimentación”: 0,98; “Alerta”: 0,94; “Manipulación”: 0,92; “Autoacicalamiento”: 0,78 y “Automorderse con miembro fluctuante”: 0,71.

Este ejemplo junto con la experiencia ganada en los estudios primatológicos de campo, el entrenamiento llevado a cabo en los trabajos previos y la interacción permanente con estudiantes, técnicos y profesionales de las instituciones, aseguran un grado aceptable de confiabilidad en el registro de las categorías comportamentales. Una vez que se definieron las categorías de comportamiento, estas se consideran sin cambios a lo largo de todo el estudio.



4. Resultados

Como se mencionó precedentemente, la Sociedad Internacional de Primatología (SIP, 1993) propuso parámetros etológicos como herramientas para medir y promover el estado de bienestar psicológico en los primates alojados en cautiverio, relacionados con: 1) anormalidades cualitativas, 2) repertorios de conductas, nivel y patrón de actividad y 3) conducta social. Previamente fue aclarado que este trabajo de tesis toma estos aspectos del comportamiento no para medir bienestar psicológico sino como se señaló en los objetivos generales, para evaluar el grado de ajuste de los ejemplares de Cebus apella paraguayanus al cautiverio de exhibición, estimando su potencialidad para ser empleados en programas de conservación “*ex situ in situ*”. Por lo tanto y siguiendo los lineamientos dados por SIP (1993), los resultados de este trabajo de tesis se estructuraron en las siguientes secciones:

4.1 Análisis sobre la expresión de anormalidades cualitativas.

4.2 Análisis del nivel de actividad.

4.3 Análisis del patrón de actividad.

4.4 Análisis del comportamiento social.

4.5 Análisis de casos individuales: integración de variables.

4.1. Análisis sobre la expresión de anormalidades cualitativas.

4.1.1. Cuantificación a nivel de grupo.

La cuantificación de variables etológicas por grupos es importante para comparar el estado comportamental y la situación ambiental en la cual se encuentran las poblaciones de monos alojadas en laboratorios o en zoológicos, aspecto remarcado por distintos autores especializados en la problemática del mantenimiento de primates de cautiverio (Erwin & Deni, 1979; Novak & Suomi, 1988) y por directrices internacionales para el cuidado de primates (SIP, 1993; APE., 1999).

La carencia de datos sobre anormalidades cualitativas en muchas especies de primates incluyendo a Cebus apella paraguayanus, hace necesario llevar a cabo evaluaciones por grupo a fin de aportar esta información que es imprescindible para confeccionar diagnósticos generales sobre el estado de mantenimiento de primates en distintos tipos de cautiverio (APE, 1999).

Los resultados de la presente sección se relacionan con la cuantificación de las anormalidades cualitativas, en 6 recintos, 5 de los cuales corresponden al J.Z.B.A., que como se recordará se denominaron R1, R2, R3, R4, R5 y el sexto recinto corresponde al alojamiento del grupo “ECAS”

Conforme a los objetivos de la caracterización etológica de los monos caí en el cautiverio de exhibición, se presenta la Tabla 9, en la cual se indican las categorías de anormalidades cualitativas observadas y los porcentajes de las mismas, calculados en función del total de registros obtenidos para cada una de las anormalidades cualitativas, en cada una de las instituciones en las que se desarrolló este estudio.

<u>Categorías de anomalías cualitativas</u>	R1	R2	R3	R4	R5	ECAS
“Locomoción estereotípica”	10.6	96.7	94	40.9	35	98
“Automorderse con miembro fluctuante”	0	0	0	37	0	0
“Autolamerse”	12.3	0	4.5	21.7	15	0.5
“Lamer superficies”	30.3	1.2	0	0.4	5.1	0.5
“Agresión contra recinto”	10.4	0	0	0	40.8	0
“Petición de comida”	28.4	2.1	0	0	2.4	0
“Rebotar en el lugar”	2.8	0	0	0	1.7	0
“Tic de la mano”	3.8	0	0	0	0	0
“Acunarse”	1.4	0	0	0	0	0
“Pseudo-coprofagia”	0.	0	1.5	0	0	0
“Autoestimulación sexual”	0	0	0	0	0	1

Tabla 9. Representatividad de las anomalías cualitativas.

En este trabajo de tesis se contabilizó un total de 11 categorías de anomalías cualitativas, de las cuales 10 se expresaron en los recintos del J.Z.B.A y 4 en el grupo “ECAS”. En ambas instituciones la conducta “Locomoción estereotípica” estuvo presente en todos los recintos.

En R1 se observaron 8 categorías de anomalías cualitativas, de las cuales “Lamer superficies” y “Petición de comida” fueron las más representadas por alcanzar los mayores porcentajes, 30,3% y 28,4% respectivamente. En R2 se observaron 3 categorías, destacándose “Locomoción estereotípica” con un 96,7%. También en R3 se observaron 3 categorías, destacándose “Locomoción estereotípica” con un 94%.

En R4 se observaron 4 categorías de anormalidades cualitativas, siendo 3 de ellas importantes (“Locomoción estereotípica”, 40,9%, “Automorderse con miembro fluctuante”, 37% y “Autolamerse”, 21,7%). En R5 se observaron 6 categorías de anormalidades cualitativas siendo “Agresión contra recinto”, 40,8% y “Locomoción estereotípica”, 35%, las que tuvieron porcentajes más elevados. En el grupo “ECAS” se observaron 4 categorías, las que como en R2 y R3, estuvieron representadas en mayor medida por “Locomoción estereotípica”, 98%.

Considerando a las crías nacidas en el transcurso del estudio, en el recinto R1 estuvo el grupo más numeroso a lo largo de la ejecución del trabajo, y por otra parte, en él se detectó el mayor número de categorías de anormalidades cualitativas, no obstante no se ha encontrado asociación significativa entre cantidad de categorías y tamaño grupal, tomando en cuenta a los recintos antes mencionados (Correlación por rangos de Spearman, $r_s=0,65$; $n=6$; $p>0,05$).

Se debe aclarar que algunas categorías de anormalidades cualitativas fueron expresadas en un determinado grupo y además por un único ejemplar. Estos comportamientos corresponden a: “Tic de la mano”, ejecutado por la hembra adulta “SP” (R1-JZBA); “Acunarse” ejecutado por el macho adulto “A” (R1- JZBA), “Autoestimulación sexual”, ejecutado por el macho adulto “ME” del grupo “ECAS” y “Automorderse con miembro fluctuante”, expresado por el macho adulto “G2”, que como se recordará estaba alojado en R4-J.Z.B.A.

4.1.1.1. Jaulas: empobrecidas versus enriquecidas.

En Materiales y Métodos (página 126) se explicó el criterio seguido para considerar a los recintos más “enriquecidos” o por el contrario más “empobrecidos”. En este punto y a los fines de evaluar el efecto del tipo de recinto sobre la expresión de las anormalidades cualitativas se planteó la siguiente hipótesis basada exclusivamente en la “apreciación convencional”: **El tipo de jaula “empobrecido” está relacionado con la expresión de anormalidades cualitativas.**

Entonces se esperaría que este tipo de anomalías se expresaran en mayor medida en ejemplares alojados en los recintos más “empobrecidos”, o sea de menor volumen, contruídos con cemento, con parantes metálicos (aspectos que según Crockett, 1998 corresponden a un *hard environment*), y que alojan a un conjunto de individuos menor o igual a 3 ejemplares.

En la Figura 31 se visualiza la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” como porcentajes de registros de esta categoría por recinto, colocándose sobre cada columna el número de ejemplares presentes en cada uno de ellos.

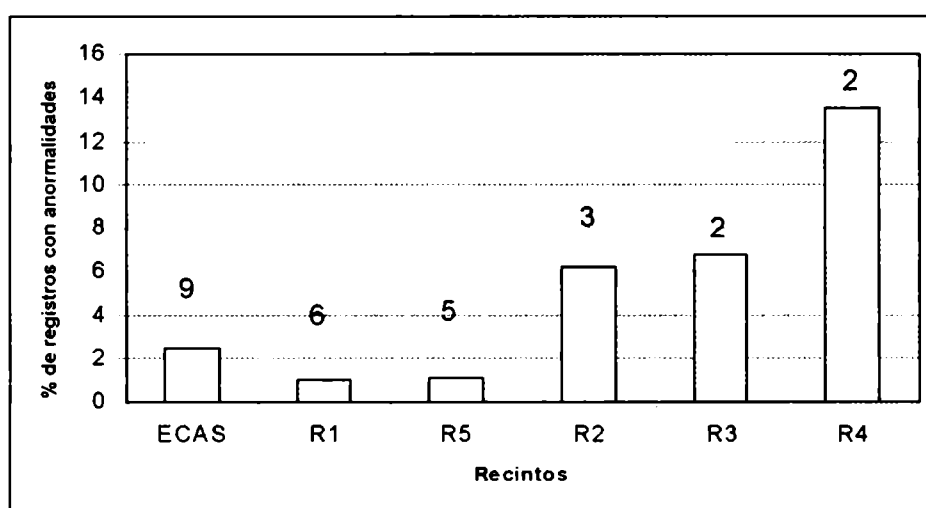


Figura 31. Expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” en los recintos.

Se pone de relieve que aquellos grupos de monos caí alojados en los recintos más “empobrecidos” (R4, R3 y R2) presentaron niveles de “Anormalidades cualitativas” superiores a los grupos alojados en los recintos más “enriquecidos” (“ECAS”, R1 y R5).

Considerando los valores promedios, los ejemplares alojados en los tres recintos de tipo “enriquecido” presentaron 1,27% de “Anormalidades cualitativas”, mientras que los alojados en los tres recintos de tipo “empobrecido” presentaron un 8,9%.

La comparación de las frecuencias de expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” entre los grupos “enriquecidos” (“ECAS”, R1 y R5) y “empobrecidos” (R2, R3 y R4) mostró diferencias significativas con respecto de una distribución homogénea de frecuencias entre ambas situaciones (Prueba Chi-cuadrado, $X^2= 3525$, $gl=1$, $p<0,05$).

Este resultado se ajusta a la “apreciación convencional” sobre el confinamiento de primates, dado que ésta considera que los ejemplares en recintos “empobrecidos” estarían expuestos a una reducción de la calidad ambiental que restringiría la posibilidad de satisfacer sus necesidades etológicas, estimulando la expresión de anomalías cualitativas (Montero 1994).

4.1.1.2. Público: ausencia versus presencia.

Aquí se evalúa el efecto de la ausencia o presencia de público en la expresión de anomalías cualitativas. En la Figura 32 se puede visualizar el recinto R1-JZBA ante un grupo de escolares.



Figura 32. Exhibición de monos caí en J.Z.B.A.

Se planteó la hipótesis basada exclusivamente en la “apreciación convencional” por la cual **el público es considerado estimulador de anormalidades cualitativas**. Las anormalidades cualitativas se expresarían en mayor medida cuando el público se aproximara a los recintos para observar y/o interactuar con los ejemplares llamándoles la atención. Esto generaría una situación perjudicial para los individuos, que los apartaría de sus propias actividades y en respuesta a ese desajuste con su propio ambiente expresarían anormalidades cualitativas.

Como hipótesis alternativas a la misma se plantearon las siguientes posibilidades: a) **el público es neutro en la expresión de anormalidades cualitativas**. Más allá de la actitud que adopte la gente al contemplar a los monos, estos no dejarían de estar concentrados en sus propias actividades y su nivel de anormalidades cualitativas se relacionaría con otros elementos internos o externos al medio ambiente de cautiverio; b) **el público reduce la expresión de anormalidades cualitativas**. El público al llamar la atención de los monos, haría que estos prestaran atención a sus demandas, iniciando actividades relacionadas con la gente y abandonando la ejecución de anormalidades cualitativas. De esta forma el público con su actitud estaría actuando como un elemento de enriquecimiento ambiental que posibilitaría un mayor grado de ajuste de los ejemplares con su medio ambiente de cautiverio.

El análisis se separó según niveles promedio de anormalidades cualitativas exhibidos por los grupos; de esta forma se consideraron los recintos con elevados niveles (R2, R3 y R4) y bajo niveles de “anormalidades cualitativas” (R1 y R5). Esta situación en la cual se clasificaron los recintos con altos y bajos niveles de la categoría “Anormalidades cualitativas” se visualizó oportunamente en la Figura 31 (página 133).

En dos de los recintos más empobrecidos y con mayor nivel de “Anormalidades cualitativas” (R3 y R4) la presencia o ausencia de público no afectó significativamente la expresión de estos comportamientos (R3: $X^2=1,4$ y R4: $X^2=3,4$; en ambos casos: $gl=1$, $p>0,05$). En R2 la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” fue mayor en presencia de público ($X^2=26,3$; $gl=1$; $p<0,05$).

Las situaciones en R5 y R1 son dispares; mientras que en R5 se muestra una reducción en la expresión de la categoría tratada en presencia de público (R5: $X^2=43,4$; $gl=1$, $p<0,05$), en R1 se observó un aumento de la misma en presencia de público (R1: $X^2=35,6$; $gl=1$, $p<0,05$). Estos resultados sobre el efecto del público sobre el nivel de la categoría “Anormalidades cualitativas” fueron ordenados en la Tabla 10, en la cual el término “ausencia” es identificatorio de la ausencia del público y el término “presencia” es identificatorio de la presencia del público. Los valores corresponden a número de registros totales para ambas situaciones y porcentajes de registros de las distintas categorías de anormalidades cualitativas, señalándose con asterisco las comparaciones donde se observaron diferencias significativas por la prueba de Chi-cuadrado, al 5%.

Recintos J.Z.B.A	Total de registros en “Ausencia”	% anormalidades en “Ausencia”	Total de registros en “Presencia”	% anormalidades en “Presencia”
R4	3604	14,7	1077	12,3
R3	3370	7,4	843	6,2
R2	4864	5,3*	1901	8,6*
R5	5954	1,7*	8222	0,5*
R1	12040	0,4*	17985	0,9*

Tabla 10. “Anormalidades cualitativas” en ausencia y en presencia de público.

El no observarse diferencias significativas entre ambas situaciones ambientales en R3 y R4, se podría interpretar como evidencia de un efecto neutro del público y más allá de la actitud que adopte la gente esto no parece modificar el nivel promedio de “Anormalidades cualitativas” de los monos caí en estos recintos. Para aquellos recintos en los cuales sí se observaron diferencias significativas en la expresión de “Anormalidades cualitativas” (R2, R1 y R5), se profundizó el análisis para conocer qué comportamientos específicos modificaban su expresión por la presencia o ausencia de público. En la Tabla 11 se analizan las distintas categorías comportamentales expresadas en R2, donde los valores corresponden a porcentajes de registros de las distintas categorías de comportamiento consideradas anormalidades cualitativas en función del total de registros llevados a cabo en el recinto R2, identificándose con asterístico las comparaciones de frecuencias con diferencias significativas por la prueba Chi-cuadrado, al 5%..

	R2	
Categorías	“Ausencia” (%)	“Presencia” (%)
“Petición de comida”	0	0,26
“Locomoción estereotípica” (*)	5,1	8,2
“Lamer superficies”	0,08	0,05
“Autolamerse”	0,07	0,11

Tabla 11. Categorías de anormalidades cualitativas en ausencia y en presencia de público para R2.

En la Tabla 11 se observa que en presencia de público se expresa la categoría comportamental “Petición de comida” La categoría “Locomoción estereotípica” tuvo un nivel superior en su expresión en presencia de público ($X^2= 21,7$; $gl=1$; $p<0,05$). De manera cualitativa se aprecia un aumento en presencia de público de la categoría “Autolamerse” y una disminución en “Lamer superficies”

Para R1, la variación en la expresión de las distintas categorías de anormalidades cualitativas en ausencia y en presencia de público se presenta en la Tabla 12, donde los valores corresponden a porcentajes de registros de las distintas categorías de comportamientos anormales cualitativos en función del total de registros obtenidos en el recinto R1.

Categorías	R1	
	“Ausencia” (%)	“Presencia” (%)
“Petición de comida”	0	0,32
“Locomoción estereotípica”	0,08	0,06
“Lamer superficies”	0,23	0,26
“Autolamerse”	0,08	0,08
“Rebotar en el lugar”	0	0,03
“Agresión contra recinto”	0	0,12
“Tic de mano”	<0,01	0,01
“Acunarse”	<0,01	0,02

Tabla 12. Categorías de anormalidades cualitativas en ausencia y en presencia de público para R1

En presencia de público aparecen las categorías de comportamiento “Petición de comida”, “Agresión contra recinto” y “Rebotar en el lugar”. Estos comportamientos han contribuido para que el valor de la categoría general “Anormalidades cualitativas” fuera mayor en presencia de público que en ausencia de éste. De manera cualitativa, en las categorías “Locomoción estereotípica”, “Lamer superficies”, “Autolamerse”, “Tic de la mano” y “Acunarse”, no se visualizan modificaciones importantes en las magnitudes que se tomaron en ambas situaciones ambientales.

Como se mencionó previamente, el grupo alojado en R5 experimentó un descenso en la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas”, resultado contrario a lo observado en R2 y R1 (Tabla 10). La variación de las categorías de anomalías cualitativas para R5 se detalla en la Tabla 13, donde los valores corresponden a porcentajes de registros de las distintas categorías de comportamientos anormales cualitativos, los cuales están en función del total de registros obtenidos en el recinto R5. Con asterisco se identifican las comparaciones de frecuencias con diferencias significativas por la prueba Chi-cuadrado, al 5%.

	R5	
Categorías	“Ausencia” (%)	“Presencia” (%)
“Petición de comida”	0	0,26
“Locomoción estereotípica” (*)	1,36	0,04
“Lamer superficies”	0,12	0,02
“Autolamerse”	0,17	0,05
“Rebotar en el lugar”	0	0,03
“Agresión contra recinto”	0,07	0,13

Tabla 13. Categorías de anomalías cualitativas en ausencia y en presencia de público para R5.

En la Tabla 13 se observa que “Locomoción estereotípica” se expresó con mayor frecuencia en ausencia de público ($X^2=103,6$; $gl=1$; $P<0,05$), siendo este comportamiento el que ha contribuido a que la categoría general “Anormalidades cualitativas” tenga un valor superior en ausencia de público que en presencia de éste.

De manera cualitativa también se aprecia que “Lamer superficies” y “Autolamerse” disminuyeron su expresión en presencia de público. Por el contrario las categorías “Agresión contra recinto”, “Rebotar en el lugar” y “Petición de comida” aparecieron en presencia de público si bien con magnitudes bajas que no contrarrestan el descenso de la principal anormalidad cualitativa expresada, que corresponde a “Locomoción estereotípica”

Tomando estos resultados de manera orientativa, la hipótesis en la cual el público estimularía la expresión de anormalidades cualitativas se ajusta en principio a la situación representada en los grupos alojados en R2 y R1, aunque en ambos grupos la componente de anormalidad que se ve aumentada es distinta; en R2 aumenta “Locomoción estereotípica” y en R1 aumentan su expresión “Petición de comida”, “Rebotar en el lugar” y “Agresión contra recinto” Como sucedió en R5, estos dos últimos comportamientos (“Rebotar” y “Agresión”) fueron ejecutados frente al público y en el contexto de alimentación estimulada por éste, por tal motivo probablemente la expresión de los mismos sea una forma más activa de solicitud de alimento que la forma pasiva de sacar la mano a través del enrejado.

La situación observada en R5 estaría apoyando la hipótesis del efecto desalentador del público sobre la expresión de anormalidades cualitativas. Pero como se destacó en la Tabla 13 esta disminución sólo alcanza a la categoría “Locomoción estereotípica” porque tanto “Petición de comida”, “Rebotar en el lugar” y “Agresión contra recinto” aumentaron su expresión de la misma manera que el grupo alojado en R1.

4.1.1.3. Rutina de manejo.

Con respecto a los efectos de la rutina de manejo y mantenimiento de recintos sobre la conducta de los monos caí, se planteó la hipótesis acerca de que los **trabajos de mantenimiento se relacionan con una mayor expresión de anormalidades cualitativas**. Es sabido que las maniobras que involucran a los animales y sus recintos modifican el patrón de comportamiento e influyen el bienestar psicológico medido a través de variables etológicas y fisiológicas (Crockett *et al.*, 1994). Se esperaba que las rutinas, al ser ejecutadas por personal involucrado en tareas de captura y manejo físico, y/o la expectativa por la entrega de alimento, pudieran tener un efecto estimulador de las anormalidades cualitativas.

Esta hipótesis se puso a prueba en E.C.A.S. dado que los trabajos de mantenimiento eran directamente visibles para el observador y no había público, aspecto que en J.Z.B.A por la mayor extensión y naturaleza de los complejos edificios, no permitían cuantificar rutinariamente la presencia de tareas dentro del “Monario Rojo”; por otra parte dada la masiva y constante presencia de público, éste interferiría probablemente con el efecto de la rutina de manejo.

Los trabajos de mantenimiento en E.C.A.S se realizaban una sola vez al día, principalmente por la mañana, en el horario comprendido entre las 9 y 12 horas; en algunas oportunidades la rutina se demoraba, realizándose entre las 13 y las 15 horas, pero nunca después de ese horario y nunca antes de las 8 de la mañana. De acuerdo a la hipótesis planteada, se esperaba que en el bloque horario correspondiente a ese segmento del día, la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” tuviera una magnitud mayor que en el resto del día. El día de observación (entre las 7 y 20 horas) se dividió en dos bloques, de 7 a 14 horas y de 14 a 20 horas.

La comparación de los dos bloques horarios indicó que la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” fue significativamente mayor en el bloque de 7 a 14 horas (Prueba U de Mann-Whitney, $z = 3,63$ (corregido), $p < 0,05$), coincidiendo con el periodo del día en el cual se realizaban las tareas de mantenimiento del grupo que como se recordará consistían en llevar a cabo actividades de limpieza y entrega de la ración institucional. Por otra parte se halló una correlación significativa entre el porcentaje de la categoría “Anormalidades cualitativas” en los 13 intervalos horarios en que se dividió el día de observación y la frecuencia de las actividades de mantenimiento o rutina en cada uno de dichos intervalos horarios (Correlación por rangos de Spearman, $r_s = 0,86$; $n = 12$; $p < 0,05$).

En la Figura 33 se expresa la variación de la categoría general “Anormalidades cualitativas”, donde los valores corresponden a porcentajes de registros calculados como el cociente entre la frecuencia de anomalías cualitativas para un intervalo horario y el número total de registros para ese intervalo.

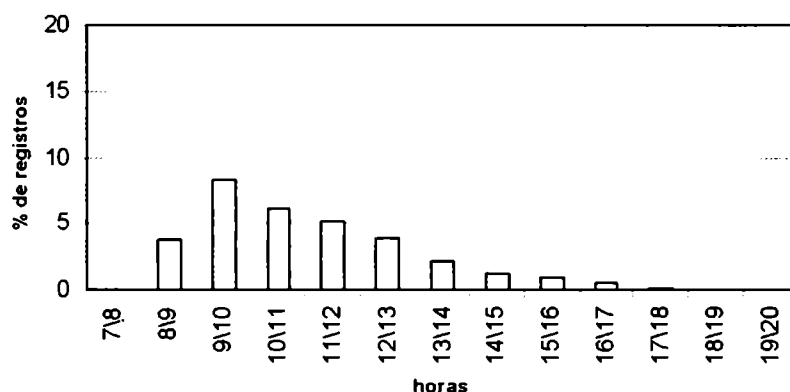


Figura 33. Variación en la expresión de “Anormalidades cualitativas” en el grupo “ECAS”, durante el día de observación..

Se observa que el nivel más elevado de la categoría “Anormalidades cualitativas” se produjo en el intervalo horario de 9 a 10 horas y que paulatinamente este nivel fue decreciendo en el transcurso del día de observación hasta que desaparecía a partir del intervalo de 17 a 18 horas (Figura 33).

Estos resultados permiten afirmar que los trabajos de mantenimiento en el recinto “ECAS” se relacionan con una mayor expresión de “Anormalidades cualitativas”, recordando que esta categoría es indicadora de un desajuste entre los ejemplares allí alojados y el medio ambiente de cautiverio.



Macho adulto “CL” expresando la categoría de comportamiento “Alerta”, en el momento de la aparición del vehículo que transporta la comida. En la fotografía se observa la huella (flecha) dejada por los monos en la expresión de “Locomoción estereotípica”, principalmente expresada en horas de la mañana.

4.1.2. Cuantificación a nivel individual.

Contar con variables etológicas cuantificadas por grupos es importante para comparar poblaciones de monos caí en distintas instituciones, no obstante estos datos aún no nos indican la situación comportamental a nivel individual. Como uno de los objetivos generales de este estudio es considerar la potencialidad de los ejemplares de monos caí para ser utilizados en programas de conservación “*ex situ in situ*”, y teniendo en cuenta el valor informativo de la categoría “Anormalidades cualitativas”, es necesario profundizar el análisis a nivel individual en lo que respecta a la cuantificación de esta categoría expresada por los monos caí en el cautiverio de exhibición descripto. Para tener una visión más exacta de la distribución de “Anormalidades cualitativas” dentro de los grupos, se procede a determinar el nivel individual de las mismas en el patrón de actividad. Por tal motivo se consideró conveniente agrupar las magnitudes de la categoría “Anormalidades cualitativas” de cada ejemplar en un histograma, que se visualiza en la Figura 34, donde los ejemplares se ordenan en función de la expresión de la categoría mencionada, agrupadas en nueve intervalos de clase, cuyas amplitudes corresponden a 2,6 unidades (Statística-5.1, 1996). Los números sobre las columnas corresponden a la frecuencia de ejemplares en cada intervalo de clase.

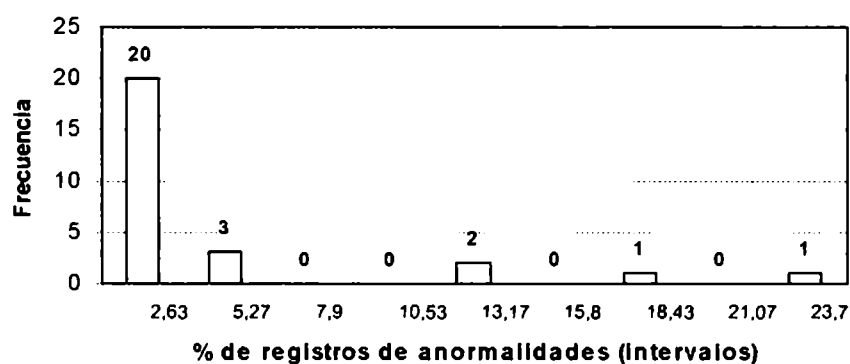


Figura 34. Histograma de “Anormalidades cualitativas”.

En el margen derecho de la Figura 34, se observan tres barras que representan a cuatro ejemplares de la población de monos analizada con los niveles más elevados de “Anormalidades cualitativas”. Estos ejemplares corresponden a: “CQ” (hembra adulta, 11,3%), “G1” (macho adulto, 12,9%), “B2” (hembra adulta, 18,1%) y “G2” (macho adulto, 23,7%). Veinte ejemplares, que representan el 74,1% de la población estudiada, expresaron un nivel de “Anormalidades cualitativas” comprendido entre 0 y 2,6% y tres monos tuvieron un nivel comprendido en el intervalo de 2,6 y 5,3%. En este último intervalo, el valor más elevado es 4,1%, correspondiente al macho adulto “M5”, que como se recordará estaba alojado en R5-JZBA. Considerando este dato, **podemos decir que el 85,1% de los ejemplares que componían la población de Cebus apella mantenida en el cautiverio de exhibición descrito precedentemente, expresó un nivel de “Anormalidades cualitativas” inferiores a 4,2% del patrón de actividad individual.**

Por otra parte, la diversidad de anomalías cualitativas puede ser otro indicador en la categorización del estado comportamental de los ejemplares (Erwin & Deni, 1979). Este trabajo considera el término diversidad como la cantidad de categorías de anomalías cualitativas distintas que se expresa a nivel grupal o individual. En la distribución de frecuencias de la Figura 35, en base a los 27 ejemplares analizados, se puede ver como valor representado más frecuente el de 2 anomalías cualitativas por ejemplar.

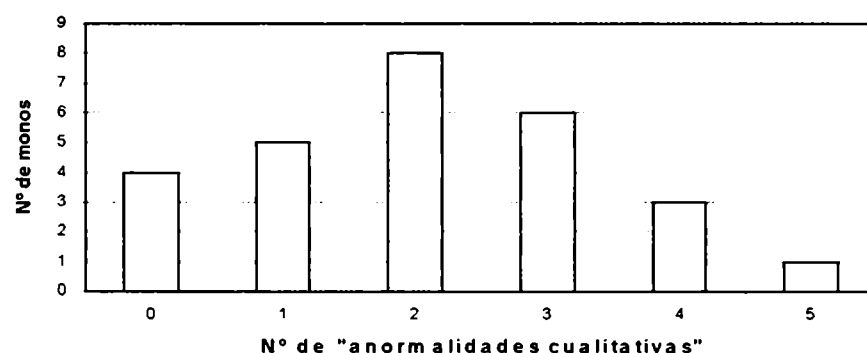


Figura 35. Diversidad de anomalías cualitativas.

En el margen derecho de la Figura 35, en las dos barras finales, se visualizan 4 ejemplares con la mayor cantidad de categorías de anomalías cualitativas expresadas. Entre ellos el ejemplar que sobresalió con más anomalías cualitativas fue el macho adulto “A”, alojado en R1-JZBA, uno de los recintos más enriquecidos siguiendo el criterio adoptado por este trabajo.

Los otros tres ejemplares expresaron 4 categorías distintas de anomalías cualitativas y correspondieron a los machos adultos “G5”, alojado en R5-JZBA, “G2” alojado en R4-JZBA y al macho juvenil “CL”, alojado en R1.

Las anomalías cualitativas expresadas por “A” fueron: “Lamer superficies”, “Agresividad contra recinto”, “Petición de comida”, “Rebotar en el lugar” y “Autolamerse”

“CL” expresó: “Locomoción estereotípica”, “Lamer superficies”, “Agresividad contra recinto” y “Petición de comida” “G5” manifestó: “Locomoción estereotípica”, “Lamer superficies”, “Agresividad contra recinto” y “Autolamerse” “G2” manifestó: “Locomoción estereotípica”, “Lamer superficies”, “Automorderse con miembro fluctuante” y “Autolamerse”

Integrando los indicadores relacionados con la cuantificación y diversidad de anomalías, se aprecia que “G2” tuvo un elevado nivel de “Anomalías cualitativas” en su patrón de actividad y por otra parte exhibió varios tipos de categorías de anomalías cualitativas, una de las cuales, “Automorderse con miembro fluctuante”, es potencialmente destructiva para el organismo que la expresa (Erwin & Deni, 1979).

4.1.3. ¿Es homogénea la respuesta de los individuos?

Debido a que existen diferencias considerables entre los ejemplares en la manera en que reaccionan a la cautividad (Harris, 1988), la SIP (1993) puntualizó la importancia de conocer la forma de respuesta de cada uno de los ejemplares alojados en un establecimiento. Teniendo en cuenta este aspecto y el objetivo general de estimación de la potencialidad de los ejemplares de monos caí para ser utilizados en programas de conservación *ex situ*, la pregunta que encabeza esta sección será tratada según el tipo de jaula (4.1.3.1.), el público (4.1.3.2.) y la rutina de manejo (4.1.3.3.).

4.1.3.1. Tipo de jaula.

En los grupos se observó variabilidad a nivel individual en la expresión de estas conductas. En un mismo recinto podía haber ejemplares que manifestaban elevados niveles de “Anormalidades cualitativas” pero también ejemplares con bajos e incluso nulos niveles de esta categoría. El rango de valores a nivel individual por recinto fue el siguiente: recinto “ECAS”: de 0% a 11,3%; R1: de 0% a 3%; R2: de 0,3% a 18,1%; R3: de 0,8% a 12,9%; R4: de 3,3% a 23,7% y R5: de 0% a 4,1%.

Para abordar, a nivel individual, la hipótesis que el tipo de jaula “empobrecida” está relacionada con la expresión de “Anormalidades cualitativas”, se exploró la situación de aquellos ejemplares que presentaron mayores valores de esta categoría en su patrón de actividad (ver Figura 34, página.144).

Los machos adultos “G1” y “G2”, ambos alojados en las jaulas más “empobrecidas”, expresaron 12,9% y 23,7% de “Anormalidades cualitativas”, respectivamente. El rango de valores de esta categoría en machos alojados en recintos más “enriquecidos” fue de 0,2% a 4,1%.

No obstante esta relación, “G1” y “G2” mostraron niveles de “Anormalidades cualitativas”, si bien elevados, estadísticamente diferentes (Prueba Chi-cuadrado, $X^2=1184,2$; $gl=1$; $p<0,05$). Esto indicaría que los ejemplares “G1” y “G2” se vieron afectados de diferente manera por un mismo tipo de ambiente. Otra diferencia entre ambos es que “G2” expresó dos formas mayoritarias de anormalidades cualitativas, que correspondieron a “Locomoción estereotípica” (36% del total individual de anormalidades cualitativas) y “Automorderse con miembro fluctuante” (56% del total individual de anormalidades cualitativas). Mientras que “G1” expresó principalmente “Locomoción estereotípica” (91% del total individual de anormalidades cualitativas), no manifestando la conducta “Automorderse con miembro fluctuante”. Siguiendo a Erwin & Deni (1979) y Reinhardt (1999), esta situación muestra a “G2” como el ejemplar más patológico en este par de machos adultos, así como también en la población de monos tratada, porque la expresión de “Automordisco con miembro fluctuante” es potencialmente destructiva para el ejemplar que la expresa.

Las hembras adultas alojadas en distintos tipos de recintos, en general mantuvieron valores de “Anormalidades cualitativas” entre 0% y 0,8% del patrón de actividad. En esta clase sexo-etaria sobresalen “B2” (R2-JZBA) y “CQ” (“ECAS”) con 18,1% y 11,3% respectivamente.

En ejemplares juveniles se observó que los machos “CH2” (R4-JZBA), “CL” (R1-JZBA) y “Pa” (“ECAS”), alojados en recintos distintos en cuanto a volumen, textura y tamaño grupal, manifestaron los valores de “Anormalidades cualitativas” de 3,3%, 3% y 2,4% respectivamente. Las frecuencias observadas de “Anormalidades cualitativas” de estos ejemplares, al ser tratadas estadísticamente, no mostraron diferencias significativas (Prueba Chi-cuadrado, $X^2=5,29$; $gl=2$, $p>0,05$).

Volviendo a la hipótesis que encabeza este apartado, se observa mediante una evaluación a nivel grupal que “Anormalidades cualitativas” se expresó en mayor medida en los recintos de

carácter más “empobrecido” o sea R3, R4 y R2 que en los recintos más enriquecidos. No obstante mediante un análisis a nivel individual se evidencia variabilidad en la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” en los grupos alojados en cada tipo de recinto por lo cual se puede inferir que la hipótesis señalada se cumple para algunos ejemplares y no para otros.

En otras palabras no hay una coincidencia generalizada entre el nivel de “Anormalidades cualitativas” y el tipo de ambiente. Por ejemplo entre los machos adultos parecería existir una coincidencia dado que “G1” y “G2” expresaron los mayores niveles de “Anormalidades cualitativas” entre los miembros de su clase sexo-etaria, y ambos ocupaban los recintos “empobrecidos”, aclarando de todas formas que sus niveles de “Anormalidades cualitativas” difería significativamente. Este resultado no es el reflejado en el caso de las hembras adultas ya que, por ejemplo, en una misma jaula de tipo “empobrecida”, la hembra adulta “A2” manifestó un 0,3% de “Anormalidades cualitativas” y la hembra adulta “B2” un 18,1%, siendo esta situación equivalente a lo observado para las hembras adultas en “ECAS” (considerado un recinto de tipo “enriquecido”): mientras que “CQ” manifestó un 11,3% de “Anormalidades cualitativas”, el rango de valores considerando a sus 4 “compañeras” fue de 0% a 0,3%.

En el caso de los ejemplares juveniles tampoco se observó coincidencia entre los niveles de “Anormalidades cualitativas” y el tipo de recinto; según el criterio seguido en este trabajo, “CL” y “Pa” ocupan los recintos más “enriquecidos” y manifestaron un nivel de “Anormalidades cualitativas” similar al expresado por “CH2”, quien como se recordará, se alojaba en una jaula de tipo “empobrecida”

Estos resultados sugieren la existencia de una cierta particularidad en la expresión de anomalías cualitativas de cada ejemplar en recintos de tipo “empobrecido” y “enriquecido”, apoyando el concepto que sostiene que los ejemplares percibirían de manera diferencial las restricciones ambientales a las cuales hacen frente.

Esto justificaría el desarrollo de caracterizaciones a nivel individual, aspecto que se enfatiza en los objetivos generales del presente trabajo.

Por otra parte, si bien estos resultados nos sugieren un efecto del tipo de recinto sobre la expresión de anormalidades cualitativas para cada ejemplar, no nos indica qué variable del ambiente pesa más en el desajuste del organismo. Este tema se abordará en la sección 4.5 en la que se tratan casos particulares donde se produjeron situaciones de modificación ambiental, integrando distintas variables etológicas para profundizar en la discriminación de factores ambientales como posibles responsables del desajuste de los organismos con su medio ambiente de cautiverio.

4.1.3.2. Público.

En el punto 4.1.1.2. **“Público: ausencia versus presencia”**, se mencionó que en presencia de público aparecían comportamientos, desde el principio considerados por este trabajo como anormalidades cualitativas, tales como “Petición de comida”, “Rebotar en el lugar” y “Agresión contra recinto”. En el análisis que sigue la sumatoria de los valores de estas tres categorías se identificarán con el nombre de “Anormalidades cualitativas de relación con el público”.

Estos comportamientos fueron ejecutados frente al público y en el contexto de alimentación estimulada por éste, sugiriéndose que probablemente representen formas distintas de solicitud de alimento, que evidentemente deberían desalentarse en relación a los objetivos de la conservación *ex situ in situ*.

Alguno de estos tipos de conductas fueron manifestados por 10 ejemplares, que representan el 55% de la población de monos caí en el J.Z.B.A durante el presente estudio. En esta fracción de la población el rango de valores de las conductas citadas estuvo situado entre 0,1% y 1% del total de registros individuales.

En la Figura 36 se observa a aquellos ejemplares que exhibieron las conductas mencionadas. Los valores son indicados como porcentajes de registros en relación al patrón de actividad individual, ordenándose de manera decreciente, a partir del ejemplar con mayor nivel de “Anormalidades cualitativas de relación con el público”, que corresponde a “CH2”.

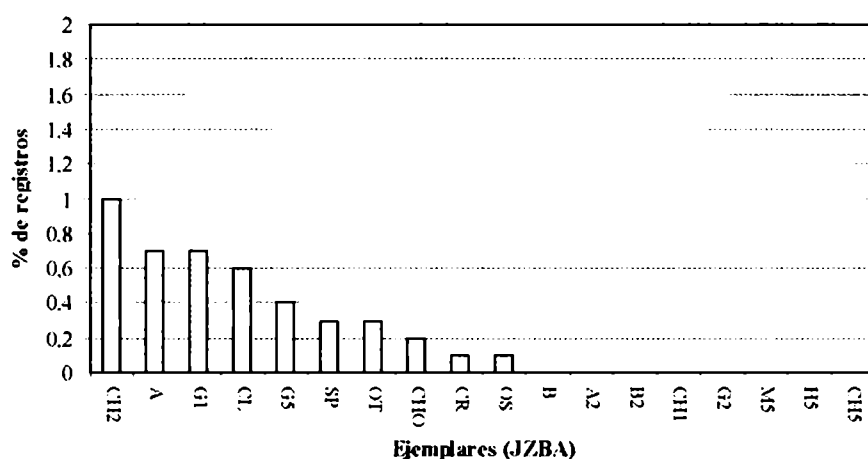


Figura 36. Expresión de “Anormalidades cualitativas de relación con el público”.

La Figura 37, que señala la representación de “Petición de comida”, “Rebotar” y “Agresividad” para los ejemplares que exhibieron al menos alguna de estas categorías de comportamientos.

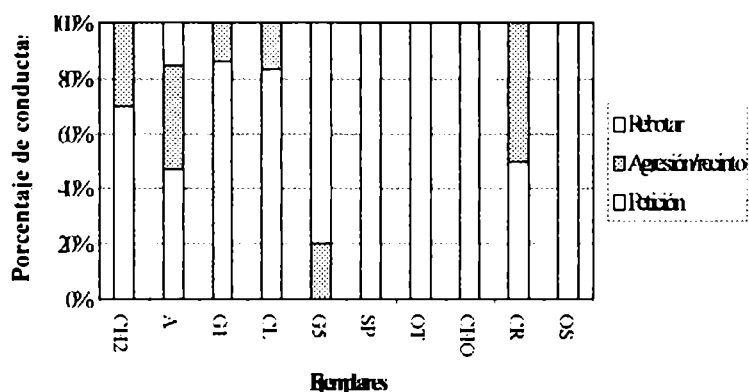


Figura 37. Composición de “Anormalidades cualitativas de relación con el público” (J.Z.B.A.).

Retomando la pregunta, ¿Es homogénea la respuesta de los monos caí frente al público? Considerando estas variables etológicas, no se evidencia homogeneidad en la respuesta de los ejemplares frente al público. En principio no toda la población expresó anormalidades cualitativas dirigidas hacia el público y en la fracción de la población que sí lo hizo, se observa un predominio de los machos a ejecutarlas. “Petición de comida” es la conducta más representada de relación con el público, siendo la única conducta de este tipo observada en cuatro ejemplares; “Rebotar en el lugar” es una conducta presente en dos machos adultos “A” y “G5” y “Agresión contra recinto” está presente en seis ejemplares tanto juveniles como adultos.

4.1.3.3. Rutina de manejo.

En el punto **4.1.1.3. “Rutina de manejo”**, se mencionó que el nivel más elevado de “Anormalidades cualitativas” se produjo en el el intervalo horario de 9 a 10 horas y que paulatinamente este nivel va decreciendo en el transcurso del día hasta que desaparece a partir del intervalo de 17 a 18 horas (Figura 33, página 142). Desde un análisis a nivel grupal, estos resultados permiten afirmar que los trabajos de mantenimiento en el recinto “ECAS” se relacionan con una mayor expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas”, recordando que esta categoría es indicadora de un desajuste entre los ejemplares allí alojados y su medio ambiente de cautiverio. **Teniendo en cuenta que no todos los ejemplares responden de igual manera a un mismo estímulo ambiental (Harris, 1988), en este punto se explora el perfil de expresión de “Anormalidades cualitativas” para los 9 ejemplares analizados en E.C.A.S.**

Tres ejemplares (“PA1”, “PA2” y “T”) no expresaron categorías de anormalidades cualitativas en ningún momento del día de observación.

Los seis ejemplares restantes manifestaron anormalidades cualitativas, cuya variación a lo largo del día de observación, representada por la categoría “Anormalidades cualitativas”, se visualiza en la Figura 38, donde la variable etológica se expresa como porcentaje de los registros totales para cada ejemplar.

En cinco de los seis casos, “Anormalidades cualitativas” desaparece a partir de las 14 horas. Esta situación no se asemeja a la presentada por el macho juvenil “Pa”, que si bien mostró una tendencia a expresarlas en las primeras horas de la mañana, comparando los bloques horarios de 7 a 14 y 14 a 20 horas, no hubo diferencias significativas ($X^2= 2,26$; $gl=1$, $p>0,05$). Con respecto a la magnitud, en general están por debajo del 3% del patrón de actividad. La excepción está representada por “CQ”, cuyos valores de “Anormalidades cualitativas” están en otro orden de magnitud: por ejemplo entre las 9 y 11 horas expresó niveles superiores al 30% del patrón de actividad (Figura 38).

De esta forma se puede decir que se evidencia un efecto de la rutina de manejo por lo menos en cinco ejemplares y este efecto se acentúa notablemente en la hembra adulta “CQ”

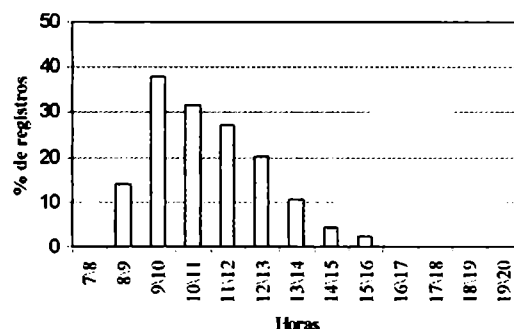
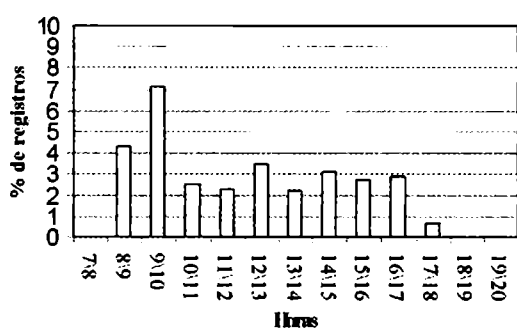
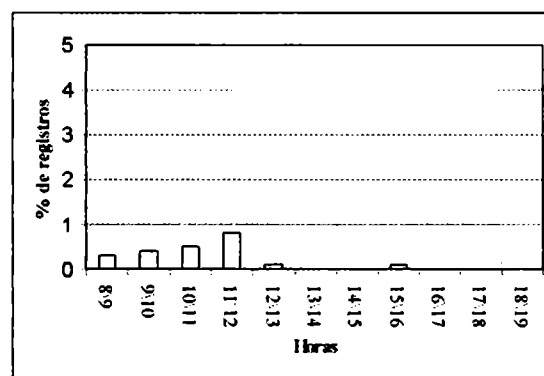
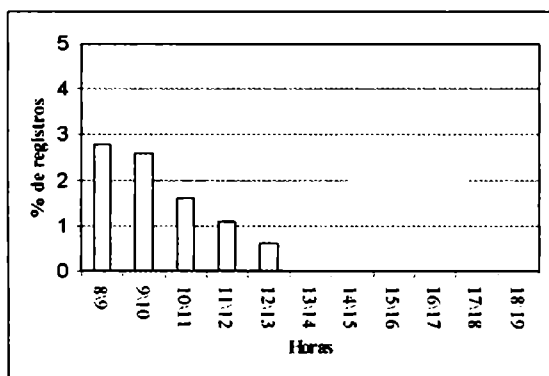
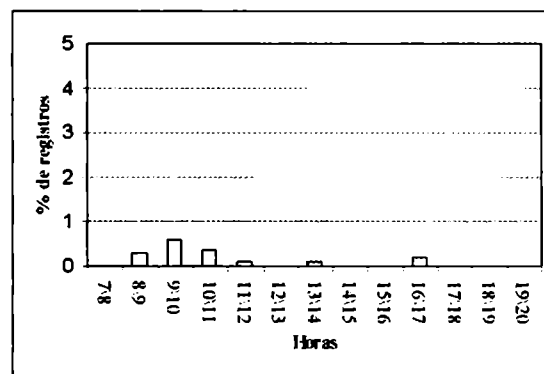
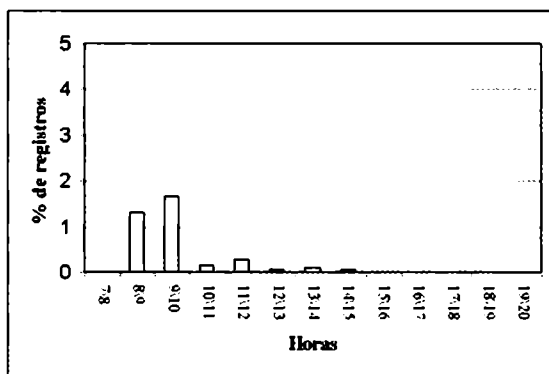


Figura 38. Variación en la expresión de “Anormalidades cualitativas” en ejemplares del grupo “ECAS” durante el día de observación.

Las escalas de los % de registros de “Anormalidades cualitativas” se modificaron en cada ejemplar con la finalidad de visualizar mejor su variación.

4.2. Análisis del nivel de actividad.

Siguiendo con las recomendaciones brindadas por la SIP (1993), el segundo objetivo específico de este trabajo es la detección de anormalidades cuantitativas. Para abordar este objetivo, se debe estudiar el nivel y patrón de actividad dado que las anormalidades cuantitativas se relacionan con la distorsión de la expresión de distintas actividades ejecutadas por los animales. Por otra parte el estudio de la incidencia de factores ambientales sobre el comportamiento, también se lleva a cabo a través de la determinación del nivel y patrón de actividad en ciertas condiciones de alojamiento.

Por estos motivos en esta sección se expondrán los resultados comenzando con una descripción general del nivel de expresión de la categoría “Actividad total” de Cebus apella paraguayanus en el cautiverio de exhibición (**4.2.1. Cuantificación**), luego se expondrán los datos sobre variación diaria de la categoría “Actividad total” (**4.2.2. Perfil de actividad**). Por otra parte se evaluará el efecto del público sobre el nivel de la categoría “Actividad total” (**4.2.3. Efecto del público**) y por último en el punto **4.2.4. Rutina de manejo**, estudiará como afecta las tareas diarias de mantenimiento de jaulas el nivel de la ya mencionada categoría “Actividad total”.

4.2.1. Cuantificación.

El nivel de “Actividad total” promedio durante el día de observación fue $85,7\% \pm 6,5$. Este valor contempla el promedio de la “Actividad total” de 27 ejemplares. La variabilidad interindividual de esta categoría se visualiza en la Figura 39, donde los valores son expresados como porcentaje de registros para cada ejemplar, ordenándose de manera decreciente, a partir del ejemplar con mayor nivel de “Actividad total” que corresponde a “G1”. El intervalo de variación entre los porcentajes fue de 21%.

Los machos adultos mostraron un nivel de “Actividad total” promedio de $89,2\% \pm 6,68$ ($n=8$), las hembras adultas de $83,97 \pm 5,76$ ($n=10$) y los ejemplares juveniles un nivel de $85,97 \pm 6,94$ ($n=9$), estos grupos sexo-etarios no presentaron diferencias estadísticamente significativas en su nivel de “Actividad total” (Prueba de Kruskal-Wallis, $H= 2,971$, $gl=2$, $p>0,05$).

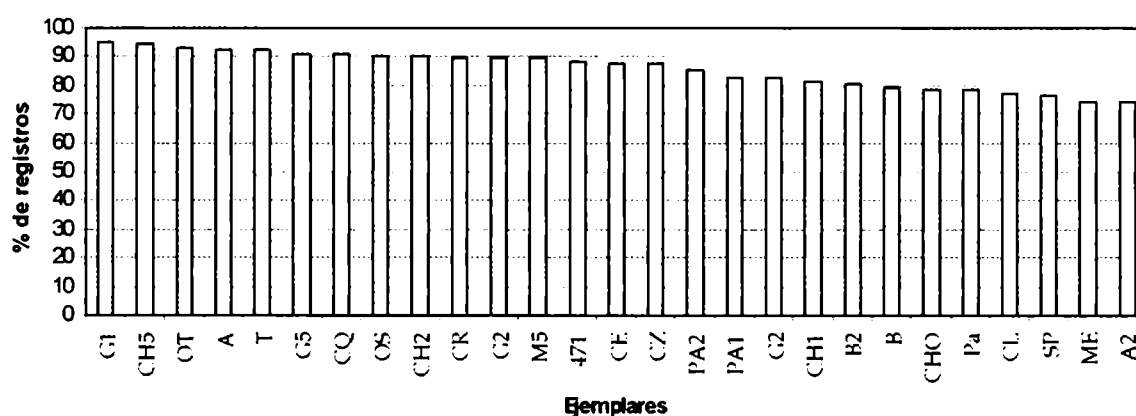
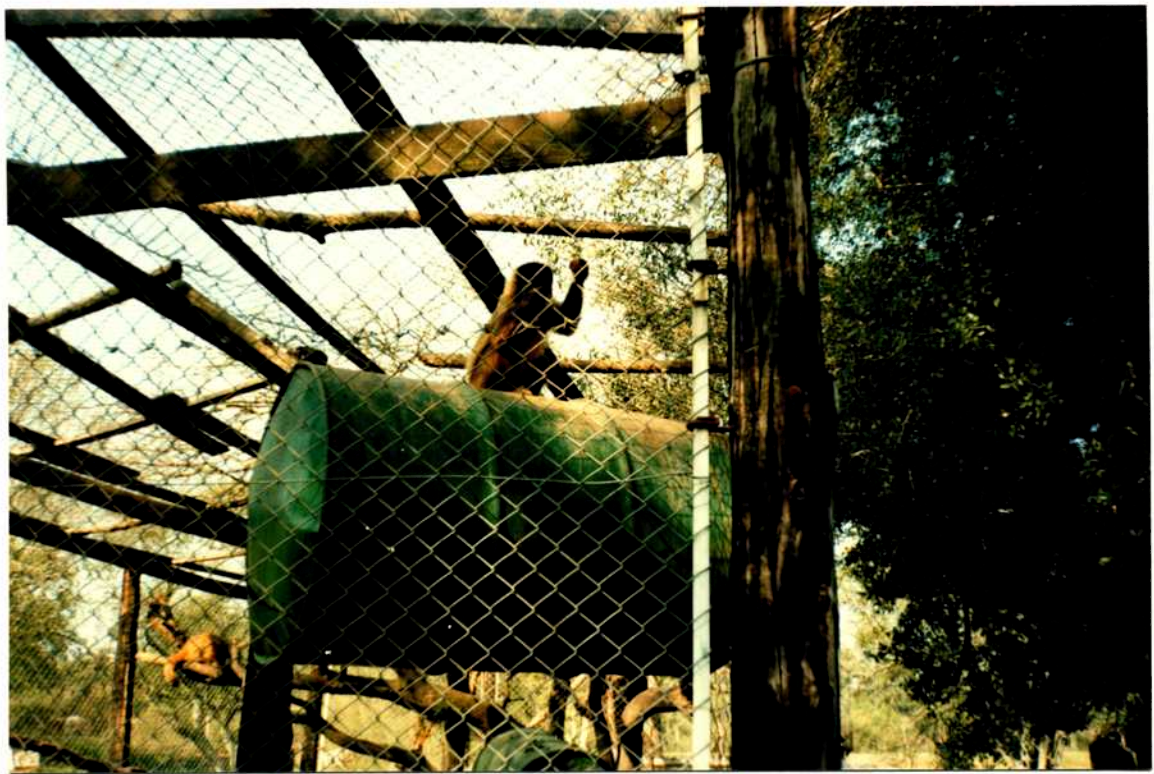


Figura 39. Variabilidad interindividual en los niveles de “Actividad total”.

El nivel mayor de “Actividad total” corresponde al macho adulto “G1” (R3-JZBA) con 95,3% de los registros, y el nivel menor a la hembra adulta “A2” (R2-JZBA) con 74,3% de los registros.

En este estudio el único caso que presentó un nivel de “Actividad total” atípico corresponde al macho juvenil “CL”. Como se comenta más adelante, éste fue retirado del recinto por presentar una situación comportamental anómala (los datos de la Figura 39 no tomaron en cuenta esta situación para calcular el porcentaje promedio de “Actividad total”), dado que “CL” en esa etapa, que correspondió a dos semanas, manifestó un nivel de “Actividad total” de 33,7%, correspondiendo a una distorsión pronunciada que podría ser considerada una anomalía cuantitativa, cuya causa se relacionó a un cuadro infeccioso de consideración (Sassaroli, comunicación personal).



En la fotografía se observa una de las actividades ejecutadas por los monos caí en cautiverio: utilización de herramientas. En este caso la hembra adulta “471” está empleando una piedra con su mano izquierda para romper un objeto que apoyó sobre el tambor metálico.

4.2.2. Perfil de actividad

Con la finalidad de analizar y caracterizar la variación anual del nivel de “Actividad total” se estudió la misma clasificando los datos en función de las estaciones del año, para los dos recintos con mayor tiempo de observación, que corresponden a **R1-J.Z.B.A. y recinto “ECAS”**.

El nivel de “Actividad total” en cada recinto no presentó diferencias significativas para ninguna de las estaciones del año (Prueba de Kruskal-Wallis, R1-J.Z.B.A., $H=1,17$; $gl=3$; $p>0,05$; recinto “ECAS”, $H= 3,34$; $gl=3$; $p>0,05$).

Por otra parte comparando el nivel de “Actividad total” entre R1 y “ECAS”, no hubo diferencias significativas en cada una de las estaciones del año, situación visualizable en la Figura 40, donde las comparaciones entre estaciones para ambos recintos se hicieron aplicando la Prueba U de Mann-Whitney: Invierno: $z=0,735$; Verano: $z=-1,058$; Otoño: $z=1,35$; Primavera: $z= 0,241$; (valores corregidos), $p>0,05$.

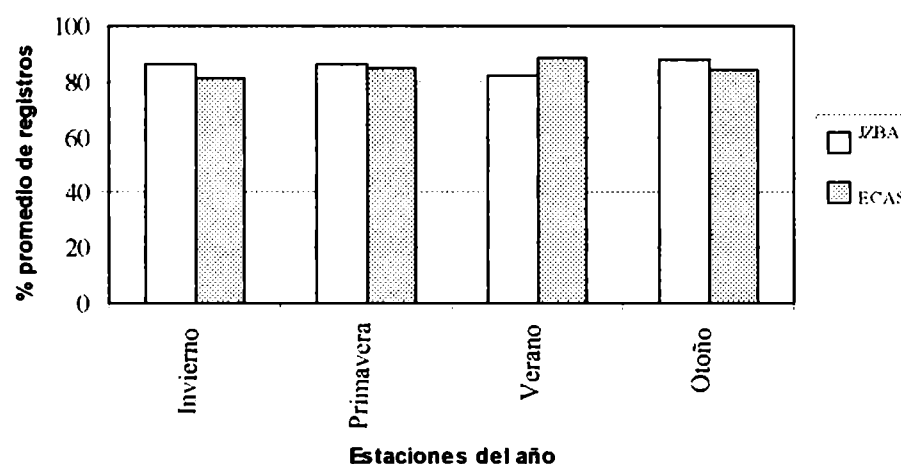


Figura 40. Comparación del nivel de “Actividad total” entre R1-JZBA y “ECAS”.

Profundizando el análisis de la variación de la categoría “Actividad total”, el siguiente paso fue explorar si esta categoría de comportamiento experimentaba picos y valles a lo largo de las horas del día de observación, tal como sucede con los grupos de primates en vida silvestre.

La visualización de la “Actividad total” horaria se aprecia en la Figura 41 (página 160). En esta figura la “Actividad total” se clasificó por recinto y por estación del año. Los valores representados corresponden a porcentajes de registros de “Actividad total” en función del total de registros efectuados en cada recinto y para cada banda horaria.

Si los perfiles de “Actividad total” diarios son característicos en distintos grupos de primates en vida silvestre representando la manera en la cual distribuyen su tiempo y ese aspecto está en relación directa con el ambiente que ocupan, la Figura 41 es importante presentarla porque el perfil de “Actividad total” en cautiverio nos puede indicar a grandes rasgos, entre otros detalles, si los monos presentan distorsiones en la actividad, ajustándose al ambiente de cautiverio de una manera patológica o no relacionada con la característica comportamental de la especie tratada, o por el contrario si de alguna manera la representan.

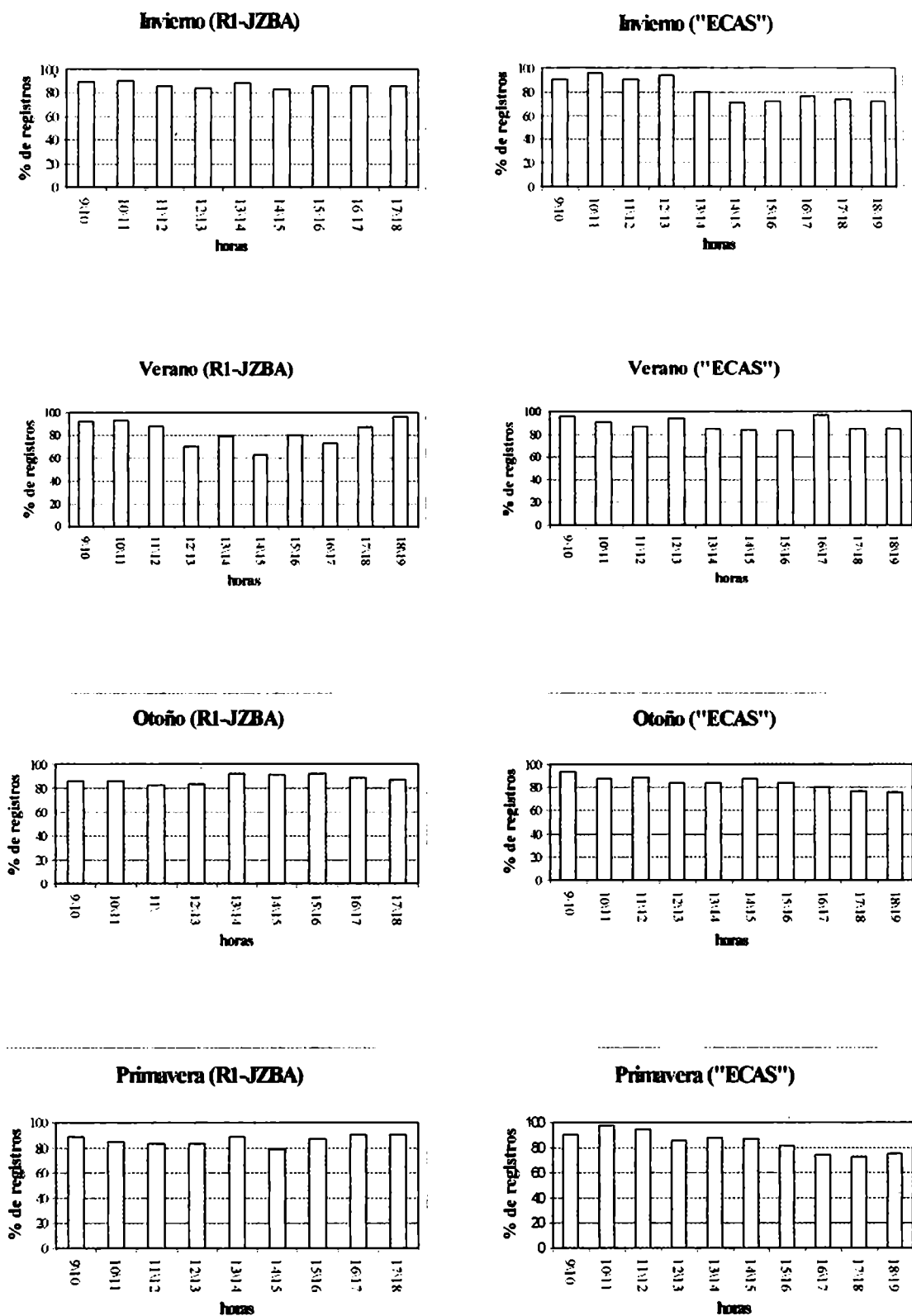


Figura 41. Variación diaria de la categoría “Actividad total”.

En la Figura 41 se observa que las barras de “Actividad total” en el caso de R1-J.Z.B.A. no muestran a simple vista un patrón definido, varían de una banda horaria a otra, a excepción de lo evidenciado en verano donde se nota un descenso en el nivel de “Actividad total” hacia el mediodía.

En el grupo “ECAS” parece existir un patrón característico, las barras tienden a ser mayores durante la mañana y menores por la tarde, la excepción en este grupo corresponde al verano cuando a partir del mediodía, en ciertas bandas horarias, se dan incrementos en la actividad. Estos aspectos se abordaron en mayor detalle en el análisis siguiente. ¿Hay diferencias en el nivel de “Actividad total” durante el día de observación? En la Tabla 14 se presenta una evaluación clasificada para cada estación del año en R1 y el recinto “ECAS”. Los valores corresponden a porcentajes de registros totales para cada grupo. El análisis consideró 3 bloques horarios en el día de observación. Sobre los registros de “Actividad total” en cada bloque y para cada recinto se realizó la prueba Chi-cuadrado, considerando 2 grados de libertad.

Estación	Institución	Variación de “Actividad total” durante el día”
Invierno	<i>JZBA</i>	$X^2=0.36$
	<i>ECAS</i>	$X^2= 14.83$ *
Primavera	<i>JZBA</i>	$X^2= 2.86$
	<i>ECAS</i>	$X^2= 29.24$ *
Verano	<i>JZBA</i>	$X^2= 25.1$ *
	<i>ECAS</i>	$X^2= 1.43$
Otoño	<i>JZBA</i>	$X^2= 3.50$
	<i>ECAS</i>	$X^2= 9.04$ *

Tabla 14. Análisis de la variación diaria de “Actividad total”.

(*): diferencias significativas a 5%.

En R1-J.Z.B.A la variación en la “Actividad total” a lo largo del día no mostró diferencias estadísticamente significativas en tres de las cuatro estaciones, siendo la excepción el verano donde la variación horaria de “Actividad total” sí exhibió diferencias estadísticamente significativa (Tabla 14). Esta situación se interpreta como que en dicha estación, por lo menos en un segmento del día comprendido entre las 12 y 17 horas, la “Actividad total” fue menor que la manifestada en los otros horarios. Esta situación es visualizable en la Figura 41, en el gráfico titulado Verano (R1-J.Z.B.A), donde en los extremos del día de observación los niveles de “Actividad total” son superiores a 84,5%, mientras entre los intervalos horarios de 12 a 13 horas y de 16 a 17 horas los niveles son inferiores, variando entre 63,1% a 79,5%. Esta reducción de “Actividad total” pareció haber sido generada por las elevadas temperaturas de recinto que en el intervalo de 12 a 17 horas, estuvo por arriba de los 30 °C, alcanzando el máximo registro entre las 15 y 16 horas con un promedio de 35,1 °C. En horas de la tarde, la situación térmica fue aún más grave debido a la completa insolación del R1.

A diferencia del perfil de “Actividad total” en J.Z.B.A, en el grupo alojado en el grupo “ECAS” la variación en la “Actividad total” a lo largo del día fue estadísticamente significativa en 3 de las cuatro estaciones del año y la excepción corresponde a verano, estación en la cual la “Actividad total” no fue decreciendo de manera constante a lo largo del día como en las otras estaciones y por ende la comparación en dicha estación no presentó diferencias significativas (Tabla 14). Esta situación puede visualizarse en la Figura 41, en el gráfico titulado Verano (“ECAS”), donde se ve claramente que por la mañana el perfil de “Actividad total” reflejaba la situación observada en las otras estaciones, sin embargo en verano durante el transcurso de la tarde se produjeron por lo menos dos picos de “Actividad total”, en los intervalos horarios de 13 a 14 horas y de 16 a 17 horas, con magnitudes similares a las alcanzadas por la mañana.

El efecto de la temperatura sobre el nivel de “Actividad total” se abordó en mayor profundidad, resumiendo la situación ocurrida en ambos recintos en la Tabla 15, donde la temperatura se expresa como grados Celsius y corresponde a la temperatura promedio de recinto, por muestra, por estación del año. Entre las variables temperatura y “Actividad total” se realizó una correlación por rangos de Spearman (r_s). La correlación se efectuó entre los valores que tomaron ambas variables en los intervalos de una hora en los cuales se dividió el día de observación. Por este motivo las correlaciones tienen en R1- J.Z.B.A nueve y en el recinto “ECAS” diez pares de datos, lo cual está en relación a la longitud del día de observación en cada institución.

Estación	Institución	Temperatura	Asociación: T°C/Actividad
Invierno	<i>JZBA</i>	16,5	$r_s = -0,65$
	<i>ECAS</i>	17	$r_s = -0,15$
Primavera	<i>JZBA</i>	24,9	$r_s = 0,04$
	<i>ECAS</i>	23,7	$r_s = -0,59$
Verano	<i>JZBA</i>	29,7	$r_s = 0,70$ *
	<i>ECAS</i>	26,5	$r_s = 0,35$
Otoño	<i>JZBA</i>	19,7	$r_s = -0,18$
	<i>ECAS</i>	17,3	$r_s = -0,02$

Tabla 15. “Actividad total” y su relación con la temperatura ambiente de recinto.

(*) asociación significativas al 5%.

En la Tabla 15 se observa que existió una correlación significativa entre temperatura ambiente de recinto y “Actividad total”, que como se mencionara precedentemente corresponde a R1 en verano, observándose menor “Actividad total” con mayor temperatura.

En general la temperatura de recinto no pareció afectar el nivel de “Actividad total” en los monos caí de cautiverio, ni las bajas temperaturas (la mínima individual registrada fue de 10°C en el recinto “ECAS”) ni las altas temperaturas, en este último caso siempre y cuando existieran protecciones para amortiguar la insolación directa, aspecto que no se dio en R1-JZBA.

4.2.3. Efecto del público.

¿Afecta el público el nivel de expresión de “Actividad total”?

La información relacionada a la pregunta se resume en la Tabla 16, donde los valores presentados corresponden a porcentajes de la categoría de comportamiento “Actividad total” en función del total de registros efectuados en cada recinto en las dos situaciones ambientales relacionadas con la presencia/ausencia de público.

Recintos	Ausencia	Presencia	Evaluación estadística
R1	70,9	79,1	$X^2=200,6$ ($p<0,05$)*
R2	75,5	80,1	$X^2= 12,4$ ($p<0,05$)*
R3	86,3	92	$X^2=17,8$ ($p<0,05$)*
R4	84,6	89,6	$X^2=14,6$ ($p<0,05$)*
R5	86,7	92,7	$X^2=61,7$ ($p<0,05$)*

Tabla 16. Nivel de la categoría “Actividad total” en dos situaciones ambientales distintas relacionadas con la ausencia o presencia de público.

En todos los recintos del J.Z.B.A. , el nivel de la categoría “Actividad total” fue mayor en presencia de público.

4.2.4. Rutina de manejo.

¿Afecta la rutina de manejo el nivel de “Actividad total”? Se llevó a cabo para el recinto “ECAS” una correlación por rangos de Spearman entre la frecuencia horaria de entrega de la ración institucional y los niveles de “Actividad total”. La correlación consideró 10 pares de valores horarios, en relación con la longitud del día de observación en el recinto “ECAS” (Tabla 17).

Estación	Asociación: horario de rutina/ “Actividad total”
Invierno	$r_s = 0.87 *$
Primavera	$r_s = 0.7 *$
Verano	$r_s = 0.09$
Otoño	$r_s = 0.76 *$

Tabla 17. “Actividad total” y su relación con la rutina de manejo.
(*) asociación significativas a 5%.

Se observó una correlación significativa entre horario de entrega de comida y “Actividad total”, en tres de las cuatro estaciones observadas. En verano la correlación entre ambas variables no fue significativa (Tabla 17). Esta situación fue tratada precedentemente y se sugiere que la ausencia de correlación en verano se debe a los picos de “Actividad total” posteriores a la entrega de alimento, puesto que la actitud de los monos en los horarios previos al desarrollo de la rutina de manejo no experimentó cambios apreciables con respecto a las otras estaciones del año.



4.3. Análisis del patrón de actividad.

Como paso previo al tratamiento individual, se cree conveniente aportar a manera de resumen, la información general sobre el patrón de actividad de los monos caí en cautiverio de exhibición. Por este motivo se presenta la Figura 42, donde las magnitudes corresponden a los porcentajes promedios de los 27 ejemplares analizados.

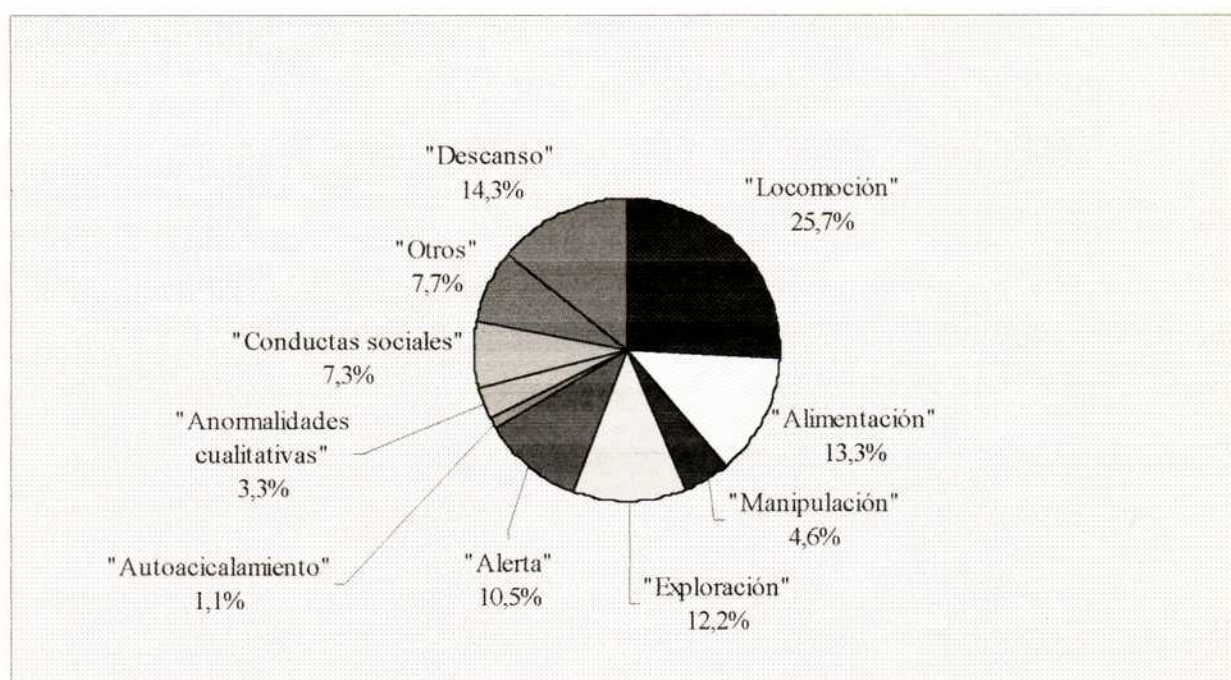


Figura 42. Cuantificación del patrón de actividad de *Cebus apella paraguayanus* en el cautiverio de exhibición.

Se incluyen las categorías "Anormalidades cualitativas" (tratadas en la sección 4.1), "Conductas sociales" (principalmente "*Allogrooming*" y "Juego") y la categoría "Otros" que incluye comportamientos tales como juego solitario, vocalizaciones, eliminativos, caza, entre otros, no analizados en el presente estudio y cuya inclusión en el gráfico completa la cuantificación del patrón de actividad.

4.3.1. Análisis de actividades.

En este punto se analizan las actividades particulares definidas previamente, con una doble finalidad, por un lado aportar información sobre sus niveles en esta condición de cautiverio, un aspecto poco tratado en la literatura, información que se clasifica en función de las clases sexo-etarias machos adultos, hembras adultas y ejemplares juveniles. Por otra parte la exploración de distorsiones comportamentales sigue el criterio indicado en Materiales y Métodos (página 125), para evaluar la existencia de posibles anormalidades cuantitativas. En este caso se utilizan histogramas a fin de visualizar ejemplares con comportamientos expresados en altos o bajos niveles respecto a dicho criterio siguiendo a Norman & Streiner, 1994. En los ejemplares destacados en cada actividad, se señalan entre paréntesis los valores correspondientes a la conducta y expresados como porcentajes promedio de registros individuales. Las actividades consideradas a continuación son: “Locomoción”, “Manipulación”, “Exploración”, “Alerta”, “Autoacicalamiento” y “Alimentación”.



En la fotografía se observa una de las actividades ejecutadas por los monos caí en cautiverio: “Manipulación”. En este caso se observa a la hembra adulta “471” manipulando un objeto.

- **“Locomoción”**:

El nivel de “Locomoción” promedio durante el día de observación fue $25,7\% \pm 11,2$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Locomoción” promedio de $25,2\% \pm 11,2$ ($n=8$), por su parte las hembras adultas mostraron un nivel de “Locomoción” promedio de $30,7\% \pm 12,6$ ($n=10$) y los ejemplares juveniles de $20,4\% \pm 7,48$ ($n=9$), valores que no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba de Kruskal-Wallis, $H= 3,287$; $gl=2$; $p>0,05$). En la Figura 43 se presenta la distribución de ejemplares en once clases con intervalos de 5 unidades de amplitud (Statistica-5.1, 1996).

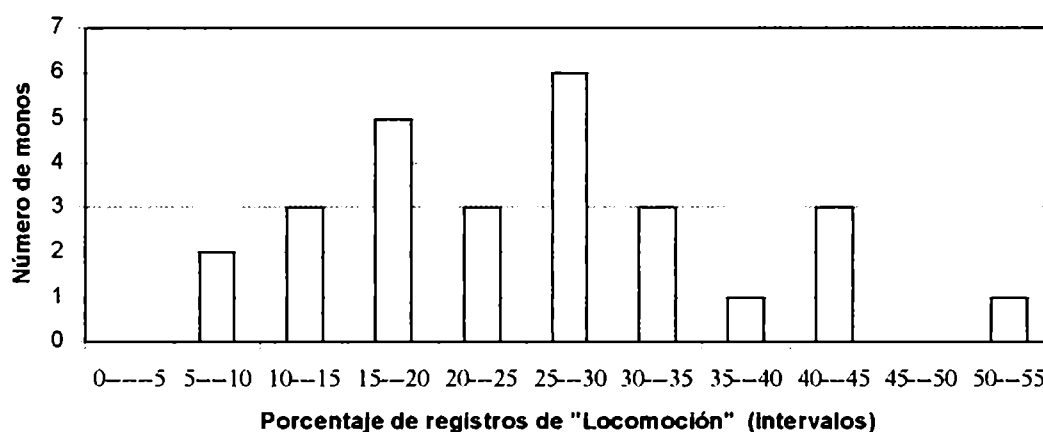


Figura 43. Histograma de niveles individuales de “Locomoción”.

En el margen izquierdo de la Figura 43 se observa claramente que las primeras tres barras corresponden a 5 ejemplares que manifestaron niveles de “Locomoción” inferiores al 15% del patrón de actividad. Estos fueron: “G2” (14,6%), “B2” (12,6%), “CH1” (11,5%), “T” (8,1%) y “CHO” (7,9%). Con niveles superiores al 40% del patrón de actividad se destacan: “M5” (40,1%), “471” (41,7%), “PA1” (43,5) y “H5” (54,5%). **El 66% de la población de monos mostró un nivel de “Locomoción” comprendido entre 19,4% y 43,5% del patrón de actividad.**

- **“Manipulación”**:

El nivel de “Manipulación” promedio durante el día de observación fue de $4,6\% \pm 3,9$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Manipulación” promedio de $4,5\% \pm 4,1$ ($n=8$), las hembras adultas de $1,5\% \pm 0,97$ ($n=10$) y los ejemplares juveniles de $8,1\% \pm 2,87$ ($n=9$), valores entre los cuales se observaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba de Kruskal-Wallis, $H= 13,02$; $gl=2$; $p<0,05$). Al realizar los contrastes correspondientes se determinó que la diferencia en la expresión de esta actividad estuvo centrada entre el grupo de ejemplares juveniles y el grupo de hembras adultas ($p<0,05$). En la Figura 44 se presenta la distribución de ejemplares en siete clases con intervalos de 2 unidades de amplitud (Statistica-5.1, 1996).

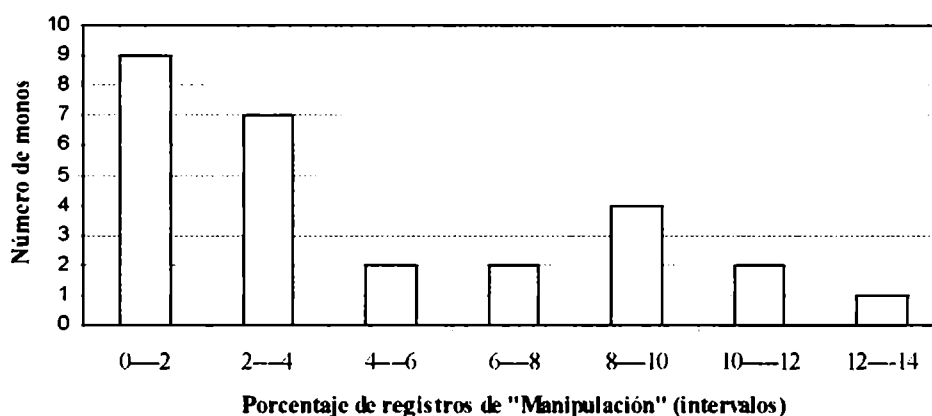


Figura 44. Histograma de niveles individuales de “Manipulación”.

Se observó variabilidad en la expresión de “Manipulación”, expresado por el rango de valores de esta categoría entre 0,4% y 13,3%, ya que todos los ejemplares manifestaron comportamientos manipulativos en su patrón de actividad. Nueve ejemplares, que representan el 33,3% de la población de monos expresaron “Manipulación” en niveles inferiores al 2%. Ellos fueron: “CQ” (1,9%), “M5” (1,7%), “G1” (1,1%), “471” (1,1%), “G2” (0,9%), “B” (0,6%), “H5” (0,5%), “PA2” (0,5%) y “PA1” (0,4%). Los valores más elevados para esta categoría corresponden a dos machos juveniles (“CH1”: 13,3%; “CH2”: 10,4%) y a un macho adulto (“T”: 10,8%).

- **“Exploración”:**

El nivel de “Exploración” promedio durante el día de observación fue de $12,2\% \pm 6,2$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Exploración” promedio de $11,3\% \pm 6,3$ ($n=8$), que en las hembras adultas fue de $14,2\% \pm 8,1$ ($n=10$) y en los ejemplares juveniles de $10,8\% \pm 2,7$ ($n=9$). Estos valores no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba de Kruskal-Wallis, $H=1,53$; $gl=2$; $p>0,05$). En la Figura 45 se presenta la distribución de ejemplares en siete clases con intervalos de 5 unidades de amplitud (Statistica-5.1, 1996).

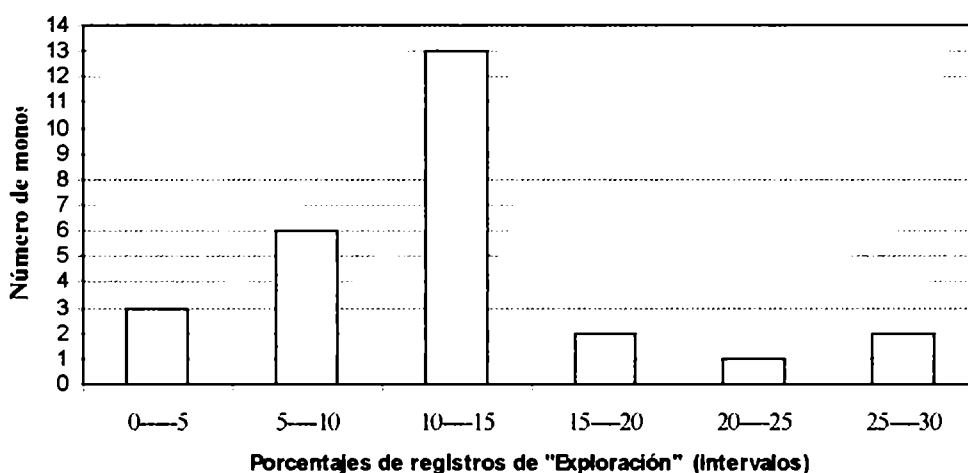


Figura 45. Histograma de niveles individuales de “Exploración”.

Todos los ejemplares ejecutaron esta actividad y sólo 3 ejemplares, que representan al 11,1% de la población de monos, expresó “Exploración” en menos del 5% en el patrón de actividad. **Estos ejemplares fueron la hembra adulta “H5” (4,6%) alojada en R5-JZBA, el macho adulto “M5” (4,3%) alojado en el mismo recinto que el individuo anterior y el macho adulto “G2” (3,7%), alojado en R4-JZBA.**

- **“Alerta”:**

El nivel de “Alerta” promedio durante el día de observación fue de $10,5\% \pm 5$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Alerta” promedio de $13,95\% \pm 5,8$ ($n=8$), las hembras adultas mostraron un nivel de $10,7\% \pm 4,1$ ($n=10$) y los ejemplares juveniles de $7,3\% \pm 3,04$ ($n=9$), valores que difirieron entre sí significativamente (Prueba de Kruskal-Wallis, $H=7,19$; $gl=2$; $p<0,05$). Al realizar los contrastes correspondientes se determinó que la diferencia en la expresión de esta actividad estuvo centrada entre el grupo de machos adultos y el de juveniles y entre el grupo de hembras adultas y el de juveniles ($p<0,05$). Machos y hembras adultos no mostraron diferencias significativas ($p<0,05$). En la Figura 46 se presenta la distribución de ejemplares en siete clases con intervalos de 5 unidades de amplitud (Statistica-5.1, 1996).

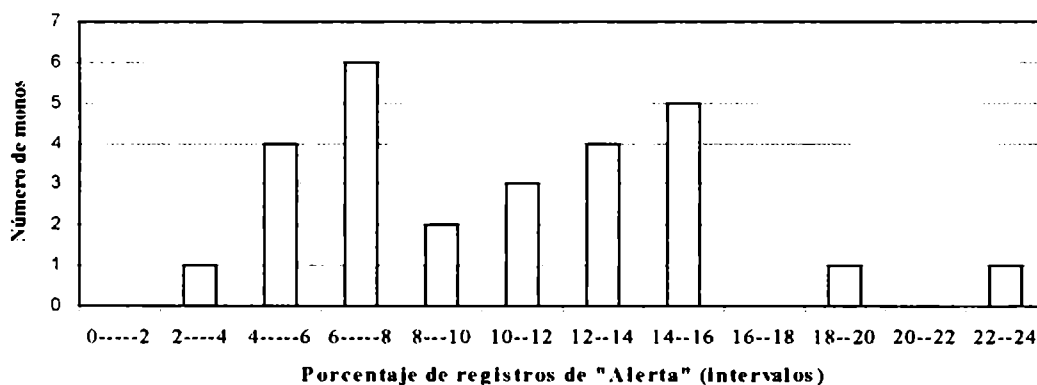


Figura 46. Histograma de niveles individuales de “Alerta”.

En la Figura 46 se observa que sólo un ejemplar manifestó un nivel de “Alerta” inferior al 4% del patrón de actividad: macho juvenil “Pa” (3,3%), mientras que los que expresaron los niveles más elevados fueron: “G1” (23,8%) y “G2” (19,4%). **El 88,9% de la población manifestó niveles comprendidos entre 4,9% y 15,2% del patrón de actividad.**

- **“Autoacicalamiento”:**

El nivel de “Autoacicalamiento” promedio durante el día de observación fue de $1,1\% \pm 0,9$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Autoacicalamiento” promedio de $1,3\% \pm 1,2$ ($n=8$), que en las hembras adultas fue de $0,8\% \pm 0,5$ ($n=10$) y en los ejemplares juveniles de $1,1\% \pm 0,6$ ($n=9$). Estos valores no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba de Kruskal-Wallis, $H= 0,71$; $gl=2$; $p>0,05$). En la Figura 47 se presenta la distribución de ejemplares en siete clases con intervalos de 5 unidades de amplitud (Statistica-5.1, 1996).

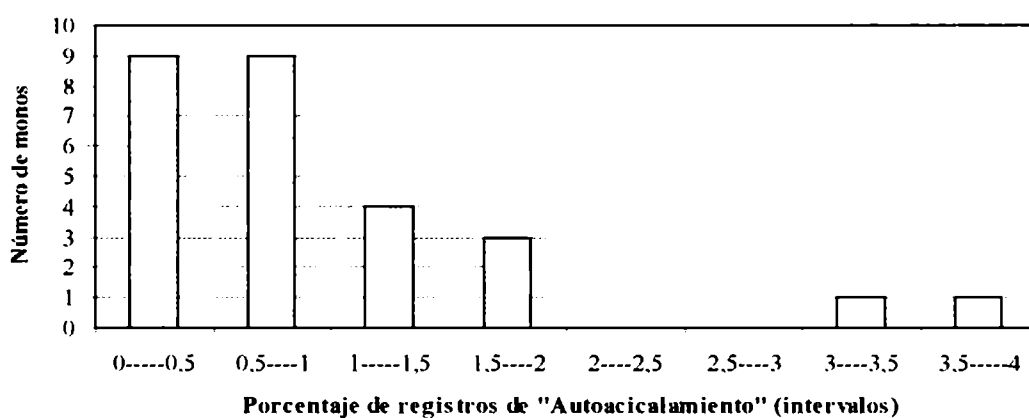


Figura 47. Histograma de niveles individuales de “Autoacicalamiento”.

En mayor o en menor medida, todos los ejemplares observados se autoacicalaron. Los ejemplares que manifestaron los valores más elevados correspondieron al macho adulto “T” con 3,7% y “G2” con un 3,3% de sus respectivos patrones de actividad. No se observaron ejemplares con zonas del cuerpo depiladas, signo que señalaría una excesiva expresión de autoacicalamiento.

- **“Alimentación”:**

El nivel de “Alimentación” promedio fue de $13,3\% \pm 4,7$. Los machos adultos mostraron un nivel de “Alimentación” promedio de $16,8\% \pm 4,6$ ($n=8$), las hembras adultas de $11\% \pm 3,6$ ($n=10$) y los juveniles de $12,7\% \pm 4,1$ ($n=9$). Estos valores no presentaron diferencias estadísticamente significativas (Prueba de Kruskal-Wallis, $H=5,7$; $gl=2$; $p>0,05$). En la Figura 48 se presenta la distribución de ejemplares en siete clases con intervalos de 5 unidades de amplitud.

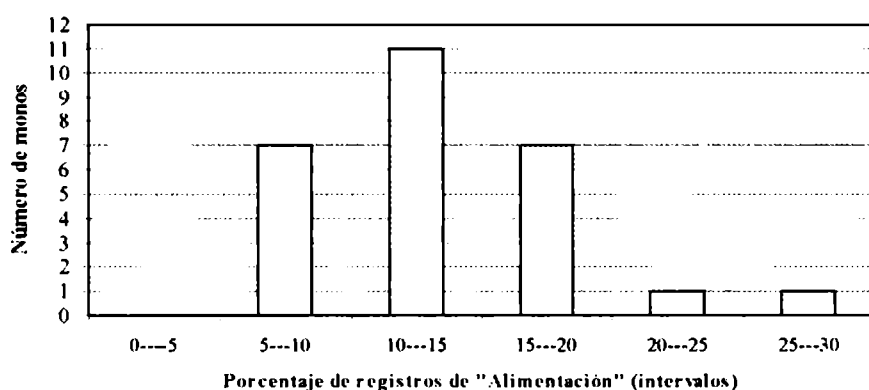


Figura 48. Histograma de niveles individuales de “Alimentación”.

No se registraron ejemplares inapetentes, estando el umbral inferior dado por “B2” con 6,5% y “CHO” con 6,6% de sus respectivos patrones de actividad. Se recuerda que ambos ejemplares estuvieron alojados en R2-JZBA, institución en la cual los ejemplares tenían acceso al alimento después de las 19 horas cuando eran encerrados en el recinto interno o por el contrario antes de las 9 horas. En E.C.A.S la alimentación se llevaba a cabo durante el día de observación. Se cree que esta situación se relaciona con la menor cuantificación de “Alimentación” en J.Z.B.A, respecto a la efectuada en el recinto “ECAS”. Para el análisis estadístico de esta situación se comparó a los ejemplares de una y otra institución en la expresión de dicha actividad. El nivel de “Alimentación” promedio durante el día en J.Z.B.A. fue de $11,3\% \pm 3,4$ ($n= 18$) y el correspondiente al recinto “ECAS” fue $17,2\% \pm 4,5$ ($n= 9$). De la comparación surge que el promedio de alimentación en el recinto “ECAS” fue superior al manifestado en los recintos del J.Z.B.A. (Prueba de Mann-Whitney, $z=-2,906$, $P<0,05$).

4.3.2. Efecto del público.

Este punto está en relación con el objetivo específico de valorar los factores ambientales como posibles responsables de modificación del comportamiento. El público forma parte del ambiente externo al recinto y en este punto se evaluará si su presencia influye en las actividades normales de Cebus apella paraguayanus.

Los animales alojados en los zoológicos no son indiferentes a las personas que se acercan a sus respectivas jaulas y los primates en particular, por su curiosidad natural, suelen ser los animales más interactivos con la gente (Wolfe, 1990). Este punto tiene una relevancia directamente aplicable al manejo u orientación del público dentro de los límites del zoológico, si bien esta faceta no está implementada en nuestro país (Morrone & Fortino, 1997).

Como se mencionó previamente este análisis fue llevado a cabo en el J.Z.B.A. Se consideró el efecto del público sobre el patrón de actividad de los caíes, tomándose dos tipos de recintos, aquellos con frecuencias más altas de “Anormalidades cualitativas” (R3 y R4) y los otros con frecuencias menores de esta categoría (R1 y R5). Se compararon los porcentajes de registros de las principales actividades (excluyendo a las categorías “Anormalidades cualitativas”, “Actividad total” y comportamientos sociales, evaluados en los puntos 4.1, 4.2 y 4.4, respectivamente) en situaciones de “ausencia” de público y en “presencia” de público situado entre la baranda de contención hasta un metro detrás de ella.

A continuación se presentan cuatro tablas en las cuales se muestra la cuantificación del etograma definido en Materiales y Métodos para observaciones realizadas en “ausencia” de público y observaciones realizadas en “presencia” de público, expresando los comportamientos como porcentajes de registros para cada situación ambiental. Para determinar si la frecuencia de expresión de los comportamientos en cada situación ambiental difería se empleó la prueba de Chi-cuadrado.

En este punto se desdobra la categoría “Alimentación” y “Alerta” definidas precedentemente. A la alimentación no estimulada por el público se la denominó “Alimentación 1” y a la alimentación estimulada por el público se la denominó “Alimentación 2”. La categoría de comportamiento “Alimentación total” corresponde a la ingesta espontánea de comida y a la ingesta de comida estimulada por el público, en otras palabras a “Alimentación 1” + “Alimentación 2”. De la misma manera “Alerta total” es la categoría que agrupa la atención de los ejemplares a distintos elementos del ambiente (“Alerta 1”) y la atención dirigida al público (“Alerta 2), en otras palabras “Alerta total” corresponde a “Alerta 1” + “Alerta 2” A continuación se detallan los casos.

R3 y R4: En el grupo alojado en R3, “Alimentación total” y “Alerta total” fueron significativamente más frecuentes en “presencia” de público. Los restantes comportamientos se diferenciaron estadísticamente entre situaciones, siendo sus magnitudes inferiores en “presencia” de público. No siguen este patrón “Alimentación 1” ni “Autoacicalamiento”, las cuales no mostraron diferencias significativas (Tabla 18).

Comportamientos	Ausencia (%)	Presencia (%)	Resultado estadístico
Locomoción	22,8	15,7	$X^2=16,1-p<0,05 *$
Alimentación total	8,8	30,2	$X^2=236,3-p<0,05 *$
Alimentación 1	8,8	7,1	$X^2=2,3-p>0,05$
Alimentación 2		23,1	
Alerta total	15,6	22,9	$X^2=20,9-p<0,05 *$
Alerta 1	15,6	6,2	$X^2=43,8-p<0,05 *$
Alerta 2		16,7	
Exploración	11	7,1	$X^2=9,9-p<0,05 *$
Manipulación	7,8	4,9	$X^2=8,1-p<0,05 *$
Autoacicalamiento	1	1,2	$X^2=0,2-p>0,05$
Registros totales	3370	843	////////////////////

Tabla 18. Cuantificación del etograma en “ausencia” y en “presencia” de público para R3.
(*) diferencia significativa al 5%.

Focalizando ahora la atención en R4, se recuerda que este recinto estaba contiguo al R3 compartiendo con éste la estructura edilicia y el tránsito de público.

Comportamientos	Ausencia (%)	Presencia (%)	Resultado estadístico
Locomoción	12,6	14	$X^2=1,3-p>0,05$
Alimentación total	7,4	22,3	$X^2=333,3-p<0,05 *$
Alimentación 1	7,4	6,9	$X^2=0,33-p>0,05$
Alimentación 2		15,4	
Alerta total	15,3	20,3	$X^2=12,7-p<0,05 *$
Alerta 1	15,3	11,3	$X^2=9-p<0,05 *$
Alerta 2		9	
Exploración	11,9	6,6	$X^2=21,9-p<0,05 *$
Manipulación	6,5	6,3	$X^2=0,04-p>0,05$
Autoacicalamiento	2,6	2,5	$X^2=0,03-p>0,05$
Registros Totales	3604	1077	////////////////////

Tabla 19. Cuantificación del etograma en “ausencia” y “presencia” de público para R4.
(*) diferencias significativas a 5%.

En la Tabla 19 se observa que los comportamientos que aumentaron su expresión en “presencia” de público fueron “Alimentación total” y “Alerta total”. En general todos los comportamientos mostraron una disminución en su expresión cuando el público estaba presente frente a la jaula. Por otra parte, “Alimentación 1”, “Manipulación” y “Autoacicalamiento”, no mostraron fluctuaciones significativas entre ambas situaciones.

R5 y R1: Se recuerda que estos recintos estaban en localizaciones opuestas del “Monario Rojo”, pero eran alojados en jaulas con idénticas características tanto edilicias como de tránsito de público. Los resultados debidos al efecto de público se detallan en la Tabla 20 para el R5 y en la Tabla 21 para R1.

Comportamientos	Ausencia (%)	Presencia (%)	Resultado estadístico
Locomoción	35,6	33,6	$X^2=4-p<0,05 *$
Alimentación total	8,8	14,9	$X^2=104,1-p<0,05 *$
Alimentación 1	8,8	6,1	$X^2=34,7-p<0,05 *$
Alimentación 2		8,8	
Alerta total	7	11,1	$X^2=61,9-p<0,05 *$
Alerta 1	7	3,3	$X^2=97,9-p<0,05 *$
Alerta 2		7,8	
Exploración	11,8	10,1	$X^2=9,4-p<0,05 *$
Manipulación	5,9	6,1	$X^2=0,26-p<0,05 *$
Autoacicalamiento	0,3	0,3	$X^2=0-p>0,05$
Registros totales	5954	8222	////////////////////////////////////

Tabla 20. Expresión del etograma en “ausencia” y “presencia” de público para R5.
(*) diferencias significativas a 5%.

En la Tabla 20 se observa que los comportamientos que aumentaron su expresión en “presencia” de público fueron “Alimentación total” y “Alerta total” En general todos los comportamientos mostraron una disminución en su expresión cuando el público estaba presente frente a la jaula. “Manipulación” y “Autoacicalamiento”, no mostraron fluctuaciones significativas entre ambas situaciones.

Comportamientos	Ausencia (%)	Presencia (%)	Resultado estadístico
Locomoción	23,8	27,8	$X^2=44-p<0,05 *$
Alimentación total	8,5	15,6	$X^2=285,5-p<0,05*$
Alimentación 1	8,5	10,3	$X^2=24,4-p<0,05 *$
Alimentación 2		5,3	
Alerta total	6,8	5,8	$X^2=11,7-p<0,05 *$
Alerta 1	6,8	4	$X^2=110,8-p<0,05*$
Alerta 2		1,8	
Exploración	8,7	6,4	$X^2=52,3-p<0,05 *$
Manipulación	7,1	6,9	$X^2=0,42-p>0,05$
Autoacicalamiento	1,4	1,2	$X^2=2,3-p>0,05$
Registros totales	12040	17985	////////////////////////////////////

Tabla 21. Expresión del etograma en “ausencia” y “presencia” de público para R1.
(*) diferencias significativas a 5%.

La situación observada en R1 y visualizada en la Tabla 21, sigue en general el patrón registrado en los otros recintos. La diferencia más notable es que no se aprecia un incremento de “Alerta” hacia el público en la misma magnitud que en los otros recintos, y “Alerta total” es menor en “presencia” que en “ausencia” de público. Por otra parte “Locomoción” aumenta en “presencia” de público, aspecto que no fue observado en los otros recintos.

En resumen, en tres de los cuatro análisis se evidencia un aumento de la expresión de “Alerta total” (a través de su componente “Alerta 2” o atención hacia el público) y “Alimentación total” (a través de “Alimentación 2” o alimentación estimulada por el público). El efecto del público también se evidencia en la disminución de “Exploración” y “Alerta 1” (o atención a distintos eventos no generados por el público).

4.3.3. Rutina de manejo.

Al llegar por la mañana al parque donde se erigia el recinto “ECAS” y observar de lejos a los monos caí, el panorama que se presentaba era de “monos en movimiento”. La simple apreciación indicaba que esta actividad llegaba a su clímax en el momento en el cual aparecía el vehículo asignado al mantenimiento de los animales cautivos. Por la tarde los monos “parecían” más tranquilos, estando en actividad, pero a un ritmo más moderado. Esta descripción somera y subjetiva resume distintos momentos en la vida diaria de los monos caí alojados en E.C.A.S. y fue advertida desde los primeros días de observación. Este punto tiene por finalidad describir el efecto de la rutina de manejo sobre las actividades de los monos caí y determinar si la cuantificación de los datos avalan la apreciación subjetiva con la que comenzó esta sección.

La Figura 49 muestra la representación de actividades en tres bloques horarios, donde los valores corresponden a porcentajes promedios obtenidos a partir de los registros totales de todos los ejemplares alojados en el recinto “ECAS”, para cada conducta y para cada bloque horario.

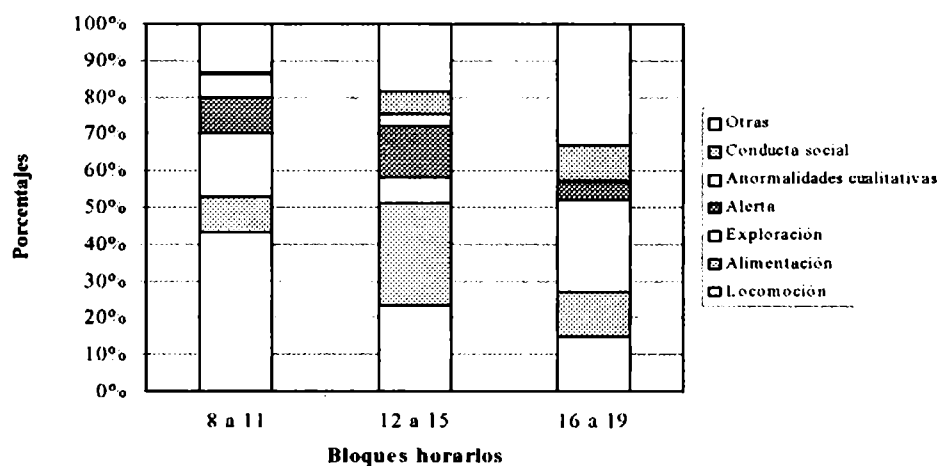


Figura 49. Cuantificación de actividades en tres momentos del día de observación en el recinto “ECAS”.

En las barras, los comportamientos están dispuestos desde abajo comenzando por “Locomoción” y terminando arriba de la barra con “Otras conductas” (ver leyenda en el extremo derecho del gráfico).

En el bloque de 8 a 11 horas la conducta predominante correspondió a los desplazamientos ($p < 0,05$). Teniendo en cuenta que la anormalidad cualitativa expresada en mayor medida en el grupo “ECAS” fue el desplazamiento estereotipado, si le sumamos a éstos, los desplazamientos con patrón motor normal (“Locomoción”) obtenemos un 49,15% de los registros con monos desplazándose por el interior de la jaula. Las categorías de comportamiento predominantes en el bloque de 12 a 15 horas fueron “Locomoción” (23,2%) y “Alimentación” (28%). En el bloque de 16 a 19 horas las conductas predominantes fueron “Exploración” (25%) y “Descanso” (23,4%, incluida en el gráfico dentro de “Otras conductas”).

La magnitud de la categoría “Locomoción” varió entre los bloques (Prueba de Kruskal- Wallis, $H=26,8$, $gl=2$, $p < 0,05$), disminuyendo progresivamente (contrastes entre bloques, $p < 0,05$).

La categoría “Alimentación” aumenta su expresión en el bloque de 12 a 15 horas, respecto a los restantes bloques horarios ($H= 29,1$, $gl= 2$, $p < 0,05$). Los monos expresaron la categoría “Exploración” en mayor medida en el bloque de 16 a 19 horas ($H= 30,8$, $gl=2$, $p < 0,05$) y estuvieron más atentos a eventos internos y/o externos al recinto en el bloque de 12 a 15 horas (“Alerta”, $H= 28$, $gl=2$, $p < 0,05$). La variación en la magnitud de los comportamientos “Manipulación” ($H=2,4$, $gl=2$, $p > 0,05$) y “Autoacicalamiento” ($H= 4,4$, $gl=2$, $p > 0,05$) fue no significativa.

Los comportamientos sociales (juegos y acicalamientos) fueron aumentando progresivamente en el transcurso del día ($H=26,8$, $gl=2$, $p < 0,05$) y como ya se analizara en las secciones correspondientes las “Anormalidades cualitativas” y la “Actividad total” fueron decreciendo significativamente a lo largo del día.

4.3.4. Actividades especie-específicas.

- **Caza:**

En el hábitat natural Cebus apella incorpora en su dieta productos de origen animal que obtiene a través de un proceso activo de búsqueda. En cautiverio, no se observó a los monos cazar por medio de herramientas, por tal motivo este trabajo definió “Caza” como la atención por parte del mono hacia una presa potencial a la cual atrapa con las manos e inmediatamente lleva a la boca para su consumo.

De los 6 recintos observados, el comportamiento de “Caza” se registró principalmente en dos: R1-J.Z.B.A y en el recinto “ECAS”.

En 192 hs. de observación en R1-J.Z.B.A se observó a los monos en actividades de “caza” de insectos en 163 oportunidades (tasa horaria global: 0,93).

En el recinto “ECAS” en 366 hs. de observación se registró la caza y/o el intento de caza principalmente de insectos, en 204 oportunidades (tasa horaria global: 0,56).

Como complemento de estas observaciones se citan algunos episodios registrados de manera oportunista en ambos recintos:

- 1) En R1-J.Z.B.A se observó la caza de un gorrión por parte de la hembra adulta “B1”.
- 2) En E.C.A.S se observó la caza de un hornero por parte de la hembra adulta “PA1”
- 3) Se observó el resultado final de la caza de un pato en un recinto en E.C.A.S, el mismo se encontraba junto al alambrado y cada individuo que se acercaba a la presa tomaba un trozo de ella.
- 4) Se observó la captura de un cachorro de gato en R1-J.Z.B.A por parte del macho juvenil “CL” a través del alambrado, el gato fue manipulado y sujetado contra el alambrado y luego de unos instantes lo soltó.

5) Se observó a una cría de tres meses de edad ("Vic", R1-J.Z.B.A) intentando tomar insectos voladores.

- **Obtención espontánea de recursos alimentarios vegetales accesibles desde el recinto:**

Tanto en J.Z.B.A. como en E.C.A.S. se observó a los monos alimentarse de estructuras vegetales de crecimiento espontáneo que no estaban incluidas en el recinto, sino que eran componentes del ambiente externo.

Los casos fueron los siguientes:

1) Se observa en la Figura 14 B (Materiales y Métodos, página 96) un ombú (*Phytolacca dioica*) cuya fronda cae sobre el techo del R5-J.Z.B.A. Los monos consumían sus inflorescencias en primavera.

2) Por otra parte se observa en la Figura 50 a un tala (*Celtis tala*) cuya fronda estaba próxima al jaulón "ECAS". Los monos consumían los frutos tomándolos de las ramas más cercanas al alambrado o bien directamente los frutos que caían dentro del recinto en otoño.



Figura 50. Vista frontal del recinto "ECAS".

En la fotografía se observa la fronda de un tala cayendo sobre el techo del recinto, y por ende accesible al grupo de monos caí allí alojado

- **Uso de herramientas:**

Si bien éste es un comportamiento documentado principalmente en cautiverio (Visalberghi, 1995) se sabe que en especies del género Cebus la utilización de herramientas está presente en vida silvestre (Chevalier-Skolnikoff, 1990). Para este estudio se definió “Uso de herramienta” como el manejo de un objeto para deformar o alterar el estado de otro objeto. Las situaciones más destacables fueron las siguientes:

- 1) Utilización de una “pajita de escoba” para remover una astilla clavada en la mano (hembra adulta “A2”, R2-J.Z.B.A).
- 2) Utilización de una rama para alcanzar un objeto fuera de la jaula y lejos del alcance del mono (macho adulto “T” y “Cz”, E.C.A.S.)(Figura 51).



Figura 51. Utilización de herramientas.

En la fotografía se observa a la hembra adulta “CZ” (E.C.A.S.) empleando una rama para alcanzar un rodaja de pan alejada del alambrado.

3) Utilización de piedras y bloques de madera para romper otro objeto (“T”, “A”, “G1”, “G2”, “G5”, “M5”, “471” e individuos juveniles), 4) Utilización de palos para escarbar en el suelo (“T”),

5) Utilización de varillas para escarbar en la corteza de un tronco seco (“PA2”, “CQ”, “T”, E.C.A.S.) y 6) Utilización de tronco para romper la cáscara del maní (ejemplares del R1-J.Z.B.A).

- **Obtención manual de agua para beber:**

Los monos en la naturaleza obtienen agua a través de su alimento, bebiéndola directamente acercando la boca, o valiéndose de la mano para embeber el pelaje y luego beber el agua que escurre, esta última técnica se ha denominado *dipping-and-licking* y ha sido reconocida en distintos grupos de primates tanto del Viejo como del Nuevo Mundo (Wrangham, 1981). De manera ocasional un cuidador del E.C.A.S. dejó un balde con agua fuera del recinto y junto al alambrado. Los monos no podían beber directamente acercando la boca al agua almacenada en el balde. En este contexto se observó a los monos introducir la mano, embeber su pelaje y luego acercar la mano a la boca y beber el agua que chorreaba de la mano.

- **Reacción vertical de escape:**

Una respuesta anti-predatoria de los primates tanto del Viejo como del Nuevo Mundo es la de trepar rápidamente ante señales de alarma. Esta respuesta, principalmente exhibida por primates arborícolas, está dirigida a evitar la acción de predadores terrestres. En el grupo alojado en E.C.A.S. se observó al menos una vez por jornada de muestreo este comportamiento. El estímulo que gatilló la respuesta era determinada vocalización de alguno de los ejemplares del grupo que trepaba vertiginosamente al techo de la jaula utilizando la trama del alambrado, comportamiento que inmediatamente seguían los otros miembros del grupo. La permanencia en el techo era de pocos segundos, tras lo cual retomaban las actividades que previamente estaban desarrollando principalmente en el suelo del recinto.

4.4. Análisis del comportamiento social.

Uno de los objetivos específicos mencionados era caracterizar el comportamiento social del mono caí en las condiciones de cautividad descritas precedentemente. Para dar cumplimiento a este objetivo, la presente sección considera los conceptos tratados en la Introducción (página 71), bajo el título “**La problemática del confinamiento**”.

Es sabido que los recintos imponen restricciones a los canales de comunicación interindividual, distorsionando los mecanismos de seguridad que amortiguan las interacciones agresivas y potencian las situaciones de competencia asimétrica (Ferrari, 1993). Tomando esto en consideración, el análisis sobre comportamiento social de Cebus apella paraguayanus en cautiverio, se clasificó en relación a distintas estructuras sociales halladas en las dos Instituciones donde se realizaron las observaciones. Las estructuras sociales tomadas en cuenta para el análisis del comportamiento social fueron: la estructura uni-macho (**4.4.1. Grupo uni-macho**), representada en R1- J.Z.B.A, con clases sexo-etarias presentes de manera similar a una de las posibilidades halladas en vida silvestre. Si los ejemplares eran socialmente compatibles, en esta situación se esperaba una dinámica social que reflejara el comportamiento de los integrantes de este taxón en el hábitat natural y que fuera descrito previamente en la Introducción, página 73. La estructura multi-macho (**4.4.2. Grupo multi-macho**), representada en R5- J.Z.B.A, con la variante que este grupo sólo incluye una hembra adulta. En vida silvestre se han reportado grupos con más de un macho adulto, pero también con más de una hembra adulta, en definitiva grupos multi-machos/multi-hembras. En este grupo se esperaría una mayor competencia entre machos por el acceso a la hembra adulta, entre otros recursos, aspecto que se traduciría en un relieve agonístico y poca tolerancia entre los machos adultos.

La estructura multi-hembra (**4.4.3. Grupo de hembras**), representada por el grupo “ECAS”, que a lo largo de la mayor parte de las observaciones estuvo constituido por cuatro hembras adultas y un macho juvenil. En principio, en esta situación se esperaba la conformación de vínculos estrechos entre algunas hembras y la generación de alianzas agresivas hacia otras, tomando en cuenta los resultados de los estudios publicados por otros autores acerca de comportamientos de hembras en vida silvestre y cautiverio (Pusey & Packer, 1987; Visalberghi, 1995).

Como se explicó en Materiales y Métodos, página 116, el estudio del comportamiento social en estas estructuras mencionadas, se basa en la información obtenida por medio de la técnica denominada por Altmann (1974) “todas las ocurrencias de algunos comportamientos”. Como resultados complementarios, al finalizar la presentación particular de las relaciones interindividuales en cada estructura social, se expondrá un cuadro comparativo entre los distintos grupos para las variables comportamentales analizadas expresadas como tasas horarias, comparación que se detalla en el punto **4.4.4. Comparación de la conducta social entre grupos**.

Como punto final del análisis del comportamiento social, se analizó el efecto de la presencia de público sobre la expresión de las interacciones sociales, tal como se realizó para la categoría “Anormalidades cualitativas” y “Actividad total” y actividades normales no sociales, recordando que estos resultados se relacionan con el objetivo específico de valorar modificaciones de la conducta a consecuencia de factores ambientales, siendo considerado el público como un factor ambiental en este caso particular. Esta sección **4.4.5. Efecto del público**, se basa en la información obtenida por medio de la técnica de “barrido” (Materiales y Métodos, página 107).

4.4.1. Grupo uni-macho.

“Dominancia social”: Se registraron 448 suplantaciones, cuya distribución entre los integrantes del grupo R1 se visualiza en la matriz de la Figura 52, con valores que corresponden a la frecuencia absoluta de episodios de suplantación registrados en 192 horas de observación. En las filas se disponen los ejemplares suplantadores y en las columnas los ejemplares suplantados.

Ejemplares	A	B	SP	OS	CR	Total
A	-	42	23	27	10	102
B	0	-	61	85	53	199
SP	0	0	-	35	31	66
OS	0	0	0	-	71	71
CR	0	0	0	10	-	10
Total	0	42	84	157	165	448

Figura 52. Matriz de dominancia social (Cebus apella R1-JZBA)

El macho “A” fue el único que suplantó a los demás en diversas circunstancias y él no fue suplantado nunca. Entre las hembras, la de mayor edad, “B”, fue dominante sobre, “SP”: “B” suplantó a “SP” en 61 oportunidades pero “SP” no la suplantó. Los tres individuos adultos, “A”, “B” y “SP”, suplantaron a todos los juveniles, los cuales ocuparon la base de la ordenación jerárquica intragrupal. Entre los juveniles considerados para este análisis, la hembra “OS” suplantó con mayor frecuencia al macho “CR” que a la inversa ($X^2=23$; $gl=1$; $p<0,05$).

El orden jerárquico basado en los cocientes de suplantación, brindados entre paréntesis, fue el siguiente: 1º “A”(102), 2º “B”(4,7), 3º “SP”(0,8), 4º “OS”(0,5), 5º “CR”(0,06). La jerarquía social manifestada entre los adultos fue de tipo lineal: “A” suplantó a “B” y a “SP” y “B” a “SP”. Situaciones inversas no fueron observadas. Con estos resultados se determinó que el individuo

“alfa” del grupo correspondió al único macho adulto presente (“A”) y el individuo “beta” a la hembra “B”. Teniendo en cuenta que “OS” y “CR” eran descendientes de “B”, el resultado sobre dominancia social entre “OS” y “CR” no se ajusta a lo reportado para Monos del Viejo Mundo, en los cuales los descendientes más jóvenes de una hembra son los que tienen rango jerárquico más alto (Gouzoules & Gouzoules, 1987). En este caso particular “OS”, el descendiente mayor, poseía un rango superior a “CR”, que correspondía a un descendiente de menor edad.

“Acicalamiento” (“Allogrooming”): Se registraron 1655 episodios. La matriz de “Acicalamiento” fue construida teniendo en cuenta a los infantes nacidos durante el estudio. Esta inclusión hizo necesario estandarizar las frecuencias absolutas en función del tiempo de observación para cada par conformado durante las sesiones de acicalamiento. En la Figura 53 (página siguiente) se presentan las tasas horarias ajustadas según el tiempo de observación de cada par. Para calcular las tasas horarias se tuvo en cuenta los siguientes valores: “A”, “B”, “SP”, “OS” y “CR” (todo el grupo): 192 horas; todo el grupo con la cría “Vic”: 148 hs. Todo el grupo con la cría “Ti”: 43 hs. En las filas de la matriz se disponen los individuos remitentes de la acción y en las columnas a los individuos receptores de acicalamiento.

Ejemplares	A	B	SP	OS	CR	Vic	Ti	Total
A	-	0,026	0,078	0,036	0,01	0	0	0,15
B	0,526	-	1,984	0,781	1,479	1,493	2,442	8,705
SP	0,234	0,385	-	0,062	0,088	0,432	0,581	1,782
OS	0,036	0,130	0,156	-	0,052	0,114	1,023	1,511
CR	0	0,036	0,010	0	-	0,033	0	0,079
Vic	0	0	0	0	0	-	0	0
Ti	0	0	0	0	0	0	-	0
Total	0,796	0,577	2,228	0,879	1,629	2,072	4,046	12,227

Figura 53. Matriz de “Acicalamiento” (Cebus apella R1-JZBA).

La categoría sexo-etaria “hembra adulta” fue la que distribuyó esta conducta hacia el resto del grupo llevando a cabo 10,5 episodios de acicalamiento por hora (sumatoria de los totales remitidos por “B” y “SP”, Figura 53). De todas formas en el análisis individual se destaca en su ejecución la hembra “B” con 8,7 acicalamientos por hora, magnitud superior a la manifestada por “SP” (1,8 acicalamiento por hora). Aunque menos frecuente, también se observó al macho adulto acicalar a ejemplares juveniles (0,046 acicalamientos por hora) y a hembras (0,1 acicalamientos por hora). Entre los ejemplares juveniles que ejecutaron en mayor medida esta conducta se destaca la hembra “OS” que remitió hacia los infantes 1,1 acicalamientos por hora.

“Juego” :El análisis de “Juego” siguió el mismo procedimiento que para “Acicalamiento” con la inclusión de los infantes “Vic” y “Ti” Se registraron en total 1289 episodios. La Figura 54 muestra las tasas horarias ajustadas según el tiempo de observación de cada par. Como en el caso anterior para calcular las tasas se tuvo en cuenta los siguientes valores: “A”, “B”, “SP”, “OS” y “CR” (todo el grupo): 192 hs.; todo el grupo con “Vic”: 148 hs. Todo el grupo con “Ti”: 43 hs. En las filas de la matriz se disponen los individuos remitentes de la acción y en las columnas a los receptores.

Ejemplares	A	B	SP	OS	CR	Vic	Ti	Total
A	-	0	0,01	0,107	0,114	0,155	0	0,386
B	0,02	-	0	0	0,036	0,027	0,023	0,106
SP	0	0	-	0,073	0,036	0,014	0	0,123
OS	0,141	0,005	0	-	1,078	0,385	0	1,609
CR	0,104	0,036	0,135	0,427	-	0,358	0	1,06
Vic	0,02	0	0,014	0,202	0,417	-	0,93	1,583
Ti	0	0	0	0	0,116	0,139	-	0,255
Total	0,285	0,041	0,159	0,809	1,797	1,078	0,953	5,122

Figura 54. Matriz de Juego (Cebus apella R1-JZBA).

La expresión de “Juego” fue predominante en los juveniles, expresándolo principalmente entre ellos, pero incluyendo también a uno de los infantes (“Vic”) y al macho adulto (“A”). Este último también expresó comportamientos lúdicos (*Lúdico: perteneciente o relativo a los juegos, o de su naturaleza*) principalmente hacia juveniles y el infante “Vic”, siendo tolerante hacia sus demandas de juego.

Los episodios de juego remitidos por los ejemplares adultos representó 12% del total registrado; sin embargo la expresión de este comportamiento entre ellos, sólo alcanzó al 0,6% de dicho total, y en particular las hembras adultas nunca jugaron entre si. En este caso la escasez de juego entre adultos no debería tomarse como un signo de desajuste social, primero porque en vida silvestre el juego social no es predominante en el etograma de los adultos (Freese & Oppenheimer, 1981) y segundo, porque la expresión del otro indicador comportamental importante para establecer afinidad social (“Acicalamiento”), está presente entre los ejemplares adultos del grupo, principalmente entre las hembras adultas que por naturaleza expresan este comportamiento como parte de su repertorio de comunicación interindividual.

El indicador “Juego” es importante en el caso particular del grupo R1 para ver la relación entre juveniles. Los resultados muestran que el aspecto lúdico está establecido entre ellos.

“Agresividad intragrupal”: El nivel de agresividad intragrupal quedó definido por 113 interacciones agonísticas, que correspondieron a amenazas gestuales, vocales o persecuciones. No se observaron peleas que involucraran daños físicos en el tiempo total de observación, y por otra parte desde que se conoció al grupo en mayo de 1994, nunca se detectaron heridas o mutilaciones de dedos o cola. El ejemplar más agresivo del grupo fue la hembra adulta “B” ejecutando 56,6% del total de episodios agonísticos registrados.

El relieve agonístico se detalla en el sociograma de la Figura 55, visualizándose que las “hembras adultas” dirigieron amenazas hacia los juveniles de ambos sexos, con una tasa horaria de 0,9.

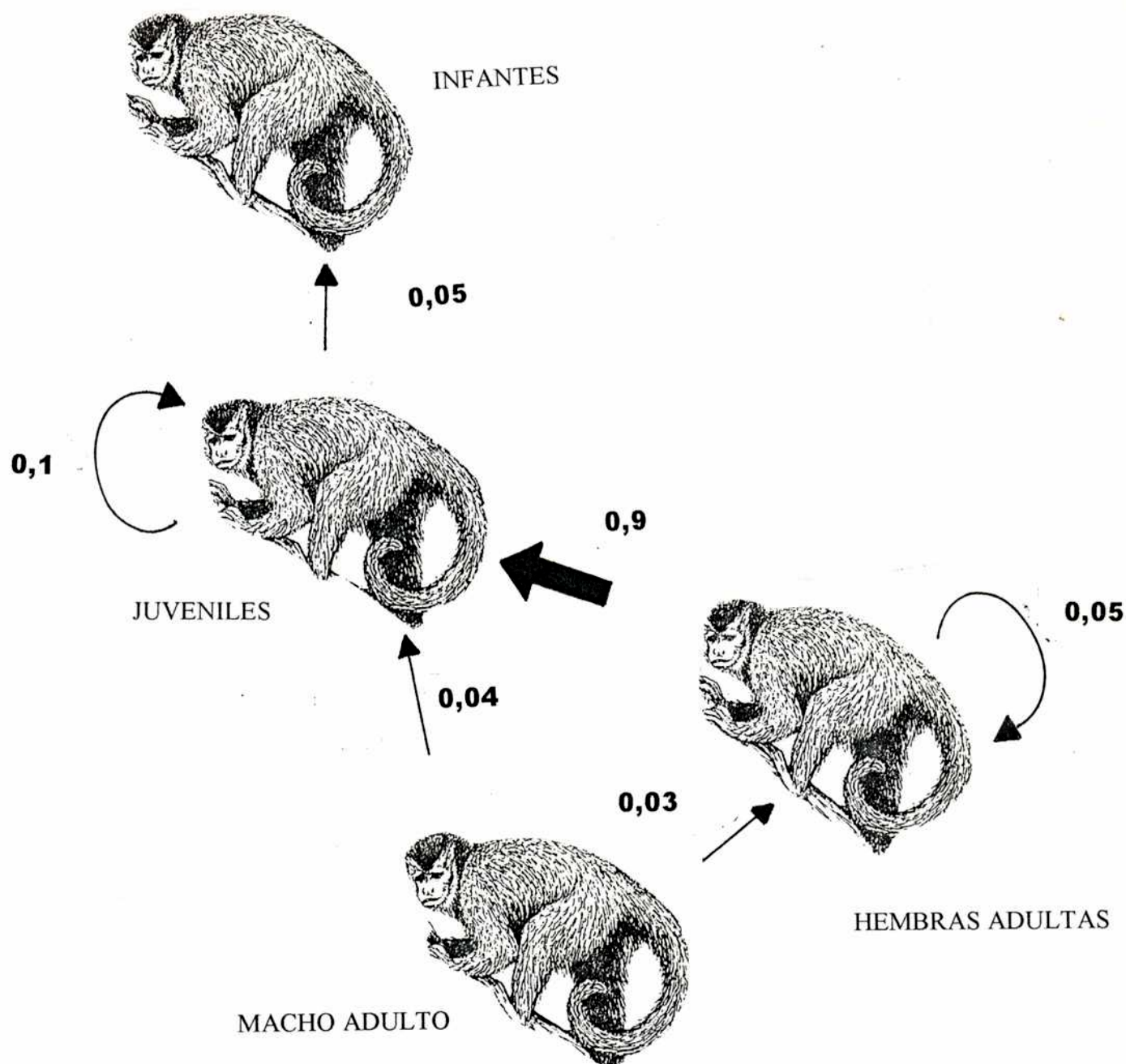


Figura 55. Sociograma de interacciones agresivas.

Basado en 192 hs. de observación, los valores corresponden a tasas horarias o sumatorias de tasas horarias, de los ejemplares agrupados en cada clase de edad y sexo. Machos adultos: "A"; "Hembras adultas": "B" y "SP"; "Juveniles": "CL", "OS" y "CR"; Infantes: "Vic" y "Ti".

Un aspecto incluido en los comportamientos agonísticos corresponde a la formación de alianzas contra otros individuos. Se registraron 7 alianzas agresivas en R1 y la hembra "B" participó de todas, encabezándolas, siendo su cría, "CR", quien la acompañó en la mayor parte de ellas. El destinatario principal de las alianzas agresivas fue un macho juvenil del recinto vecino (R2). En la Figura 56 se presenta una síntesis de los eventos agresivos llevados a cabo a través de alianzas.

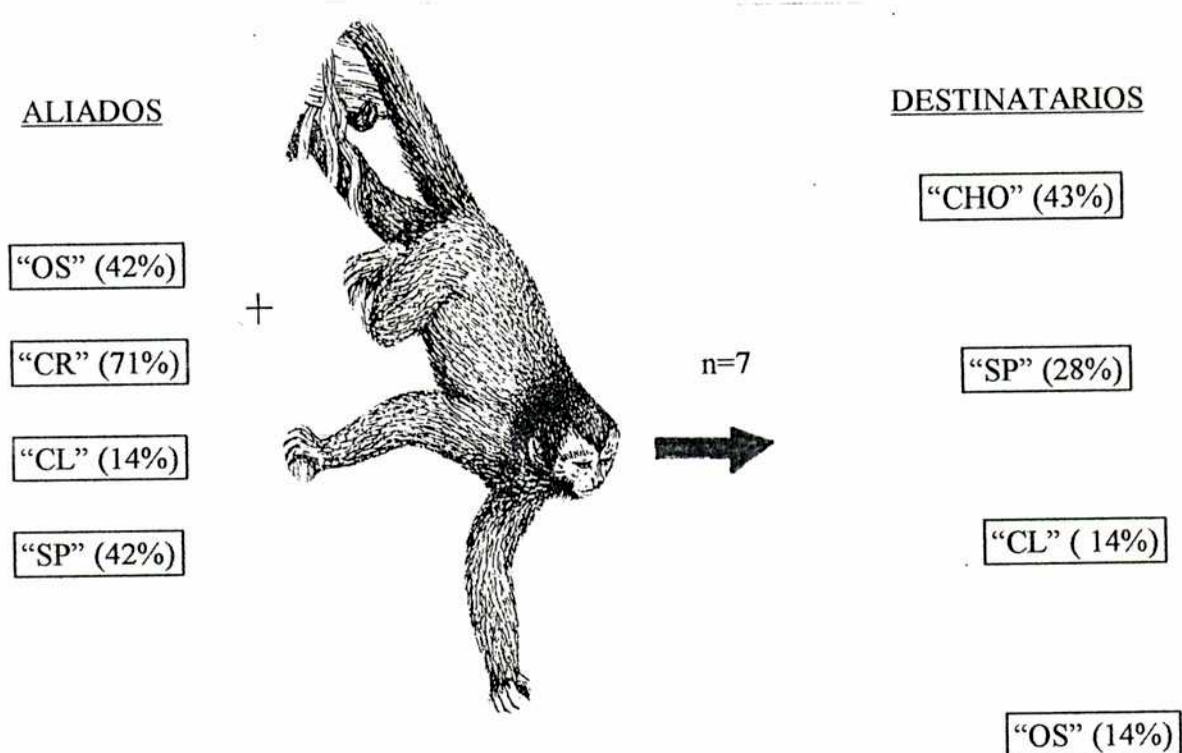


Figura 56. Composición social de las alianzas en el grupo R1.

Los comportamientos agresivos en R1-J.Z.B.A. fueron exhibiciones corporales; esta situación junto con los datos destacados de los otros indicadores sociales, mostraron a este grupo globalmente integrado (de todas formas ver *Notas finales sobre el aspecto social del R1-J.Z.B.A.*), que como se mencionó, corresponde a un aspecto positivo en el mantenimiento de primates en cautiverio.

Notas finales sobre el aspecto social del R1-J.Z.B.A.: En este punto no se puede dejar de mencionar a un macho juvenil (“CL”) que integraba el grupo R1-J.Z.B.A al comienzo de la observaciones. “CL” interactuaba afiliativamente con los demás ejemplares juveniles y con el macho adulto (“A”), con el cual era frecuente observarlo interactuando en juegos, revolcándose por el suelo del recinto. Sin embargo la hembra “B” remitía amenazas y persecuciones hacia “CL”. Fue el único episodio de hostigamiento registrado en la población global de caíes en el J.Z.B.A. “CL” fue retirado del grupo por personal técnico por presentar un nivel de actividad anómalo (ver, pág. 214). Posteriormente se diagnosticaría en él un cuadro clínico infeccioso de consideración (Sassaroli, comunicación personal). Cuando se le dio de alta, fue alojado en la jaula contigua a R1, denominada en este estudio R2.

Por otra parte es importante resumir las características de comportamiento social que tenía la hembra adulta “B”, que según opinión del autor de este trabajo conformaba el “centro” a partir del cual se organizaba la vida social del grupo. El perfil de la hembra adulta “B” se sintetiza en la Figura 57 (página 195).

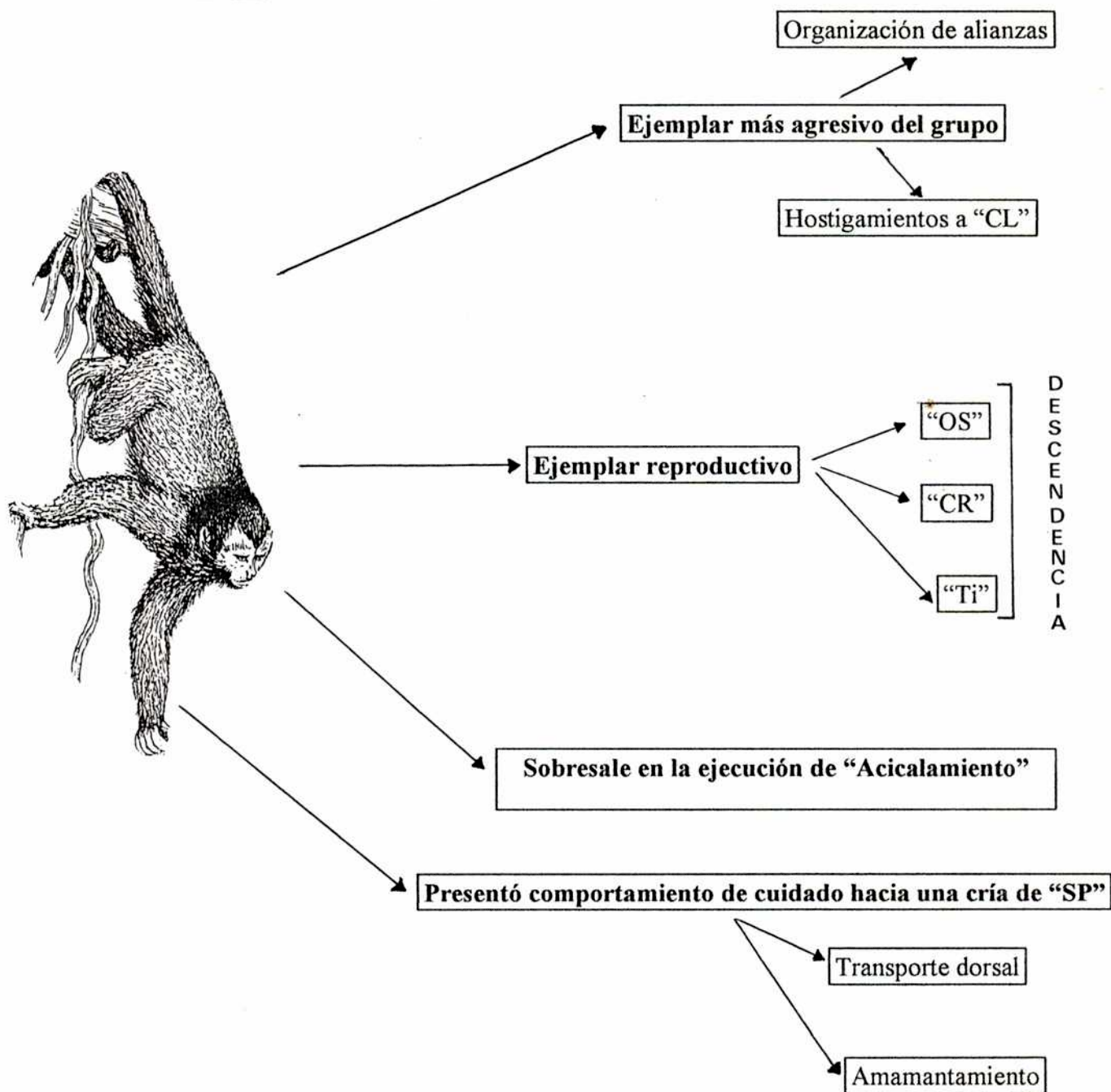


Figura 57. Perfil comportamental de la hembra adulta "B" (R1-JZBA).

4.4.2. Grupo multi-macho.

“Dominancia social”: El ordenamiento jerárquico en el grupo R5 en función de los cocientes de suplantación, los cuales se señalan entre paréntesis, fue el siguiente: 1° “G5” (97); 2° “M5” (3); 3° “H5” (0,27), “OT” (0,4) y “CH5” (0,27). En la Figura 58 se detalla la distribución de las suplantaciones en este grupo, donde los valores de la matriz son aportados como frecuencias absolutas.

Ejemplares	G5	M5	H5	OT	CH5	Total
G5	-	23	12	48	14	97
M5	0	-	32	22	24	78
H5	0	3	-	4	6	13
OT	0	0	0	-	40	40
CH5	0	0	0	23	-	23
Total	0	26	44	97	84	238

Figura 58. Matriz de “Suplantación” (Cebus apella R5-JZBA).

En R5 la jerarquía social fue de carácter lineal: “G5” suplantó a “M5” y a todos los demás ejemplares; “M5” nunca suplantó a “G5” aunque sí a todos los demás integrantes del grupo; por último la hembra adulta “H5”, que suplantó a los juveniles y éstos nunca la suplantaron. En este trabajo, el grupo alojado en R5 es el primero que muestra un ordenamiento jerárquico entre machos adultos, aspecto considerado positivo en el mantenimiento de primates cautivos, porque este ordenamiento establecido evita conflictos que pueden llevar a daños físicos graves (Ferrari, 1993). En el tiempo de estudio esta situación fue constante. De todas formas hay que destacar que una vez que se establece un ordenamiento no siempre se mantiene por tiempo indefinido, puesto que es un

aspecto social sujeto a variación y por ende coincidiendo con Byrne *et al.*, 1996, las evaluaciones de jerarquías deberían ser permanentes en condiciones de cautividad.

“Juego”: Se contabilizaron 1628 episodios. La distribución de este comportamiento social se presenta en la Figura 59, donde los valores de la matriz son presentados como frecuencias absolutas. En las filas se disponen los remitentes y en las columnas los destinatarios de la acción. Se destacan dos pares de individuos, uno conformado por “OT” y “CH5” (ambos machos juveniles), que interactuaron, en este sentido, el 33,3% de los episodios registrados y el otro par “G5” y “M5” (ambos machos adultos) que totalizan el 27% del total de juegos.

Los machos adultos (“G5” y “M5”) iniciaron juegos hacia los juveniles con menor frecuencia que los juveniles hacia ellos ($X^2=79,4$; $gl=1$; $p<0,05$). Por otra parte la hembra adulta participó escasamente en juegos, representando su actividad lúdica el 1,6% del total de juego reportado.

Ejemplares	G5	M5	H5	OT	CH5	Total
G5	-	439	7	129	122	697
M5	18	-	0	30	62	110
H5	4	0	-	0	0	4
OT	55	14	4	-	542	615
CH5	33	44	11	114	-	202
Total	110	497	22	273	726	1628

Figura 59. Matriz de “Juego” (Cebus apella R5-JZBA).

La situación manifestada por los juveniles responde a lo esperado y también observado en el grupo antes analizado, situación que sería la buscada en la dinámica social de un grupo por los beneficios que esto acarrea al bienestar de los primates cautivos (SIP, 1993).

Sin embargo se podría interpretar como que escapó del preconcepto establecido en las interacciones sociales, la diada lúdica “G5”-“M5” (se recuerda que ambos eran machos adultos). Esta situación en vida silvestre no ha sido documentada (Oppenheimer, 1996).

Cabe sugerir que esa relación lúdica pudiera estar exacerbada por las condiciones de cautiverio y en principio siguiendo a Crockett, 1998, se la podría tomar como una situación beneficiosa para ejemplares en estas circunstancias de alojamiento, siempre y cuando no hubiera escaladas agresivas, en las que el juego se transforme en “juego brusco” o el “juego brusco” en agresiones que derivaran en daño físico. Durante el tiempo de estudio sólo se observó la expresión de “Juego” en los términos definidos en Materiales y Métodos, no observándose escaladas agresivas.

“Acicalamiento”: Se registraron 310 episodios. En la Figura 60 los valores de la matriz son registrados como frecuencias absolutas, disponiéndose en las filas a los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción. Se destaca que la hembra adulta “H5” remitió más veces “Acicalamiento” que los machos “G5” ($X^2=31,3$; $gl=1$; $p<0,05$) y “M5” ($X^2=47,4$; $gl=1$; $p<0,05$) y que el único juvenil con este tipo de conductas sociales, “CH5” ($X^2=102,7$; $gl=1$; $p<0,05$). “H5” recibió “Acicalamiento” con mayor frecuencia que “G5” ($X^2=17,5$; $gl=1$; $p<0,05$), que “M5” ($X^2=23,4$; $gl=1$; $p<0,05$), que “OT” ($X^2=83,8$; $gl=1$; $p<0,05$) y “CH5” ($X^2=31,7$; $gl=1$; $p<0,05$). La principal pareja de “Acicalamiento” la constituyeron “G5” y “H5” quienes interactuaron en un 43,9% del total de episodios. El macho dominante, “G5”, acicaló al macho de menor jerarquía, “M5”, 7 veces (2,3%); sin embargo la inversa no fue observada.

Ejemplares	G5	M5	H5	OT	CH5	Total
G5	-	7	66	0	0	73
M5	0	-	48	0	9	57
H5	70	26	-	18	44	158
OT	0	0	0	-	0	0
CH5	0	7	15	0	-	22
Total	70	40	129	18	53	310

Figura 60. Matriz de “Acicalamiento” (Cebus apella R5- JZBA).

La expresión de “Acicalamiento” sigue los patrones esperados y documentados en el comportamiento social de los primates tanto del Viejo como del Nuevo Mundo (Napier & Napier, 1985). Al igual que en el grupo R1, la hembra es la que sobresale en la ejecución de este comportamiento. Más allá de este panorama, también se desea mencionar que el macho alfa (“G5”) fue quien acicaló al macho beta (“M5”). Este es un aspecto recurrente en los primates platirrinos (Parr et al., 1997): los dominantes acicalan a los subordinados. Si bien este resultado coincide con las observaciones realizadas en primates del Nuevo Mundo en hábitat natural (Parr et al., 1997), cabe resaltar que este resultado corresponde al comportamiento social de primates cautivos en un ambiente considerado propicio para el desarrollo de patologías comportamentales.

“Agresividad intragrupal”: Se registraron 0,6 episodios por hora. La hembra adulta “H5” remitió hacia los juveniles 64,3% de las 14 interacciones registradas. El relieve agonístico en función de las clases sexo-etarias se visualiza en la Figura 61, donde los valores de la matriz son aportados como frecuencias absolutas, colocándose en las filas a los remitentes y en las columnas a los destinatarios de las acciones agresivas.

Ejemplares	G5	M5	H5	OT	CH5	Total
G5	-	3	0	0	0	3
M5	2	-	0	0	0	2
H5	0	0	-	5	4	9
OT	0	0	0	-	0	0
CH5	0	0	0	0	-	0
Total	2	3	0	5	4	14

Figura 61. Matriz de “Interacciones agresivas intragrupales” (Cebus apella R5-JZBA).

La expresión de conductas agresivas se relacionó con la demostración de exhibiciones, no con peleas que implicaran daños físicos. Este dato, junto con los otros indicadores etológicos muestran la integración de todos los ejemplares del grupo, por lo menos para el tiempo de observación. Como complemento al panorama social en R5, es importante mencionar que las agresiones llevadas a cabo entre este grupo y los individuos de la jaula vecina ocupada por ejemplares de Macaca mulatta sumaron 17. Los monos caí “enfrentaron” a los macacos con amenazas, arrojando palos contra la reja y desarrollando persecuciones paralelas al alambrado divisor de ambos recintos. En el 70,5% (12 eventos) de las situaciones generadas por uno de los ejemplares del grupo R5 se observó que el resto de los miembros siguió a dicho ejemplar a modo de alianza contra los macacos. Esta observación muestra cohesión ante una amenaza externa y debería ser considerado otro indicador comportamental a favor de un panorama social balanceado: los primates en vida silvestre participan según la edad, sexo y jerarquía en alianzas contra “amenazas externas”, por ejemplo encontrarse con otro grupo de monos en una zona de solapamiento de *home range* (ámbito de acción) (Rose & Fedigan, 1995). Esta situación observada en R5 reflejó aspectos del comportamiento social de los primates en la naturaleza y puede ser considerado como un signo más de cohesión social.

4.4.3. Grupo de hembras.

“Dominancia social”: En la Figura 62 se presenta la distribución de las suplantaciones entre las hembras alojadas en el recinto “ECAS”. Los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas. En las filas se disponen a los suplantadores y en las columnas a los individuos suplantados. La organización jerárquica, basada sobre los cocientes de suplantación, que se brindan entre paréntesis, correspondió a: 1º “471” (73); 2º “CZ”(5); 3º “CQ”(2,3); 4º “PA2”(0,6); 5º “PA1”(0).

Ejemplares	471	CZ	CQ	PA2	PA1	Total
471	-	10	7	21	35	73
CZ	0	-	2	17	31	50
CQ	0	0	-	7	14	21
PA2	0	0	0	-	28	28
PA1	0	0	0	0	-	0
Total	0	10	9	45	108	172

Figura 62. Matriz de “Suplantación” (Cebus apella “ECAS”).

La jerarquía social fue lineal ya que se observa que “471” suplantó a todos los integrantes del grupo y no fue suplantada, constituyéndose en la hembra alfa. En el otro extremo de la jerarquía se encontraba “PA1” que no suplantó en ninguna ocasión a otro ejemplar y tuvo el valor más elevado de suplantaciones recibidas. Este grupo de hembras adultas muestra, al igual que los otros grupos analizados, una situación jerárquica característica de las sociedades de primates situación que es interpretada como un indicador comportamental de un correcto ajuste social del grupo.

“Acicalamiento”: Se registraron 807 sesiones (Figura 63). Entre los remitentes se destacó “CZ” con 279 sesiones iniciadas. Este nivel de la categoría “Acicalamiento” fue mayor que las sesiones iniciadas por “471” ($X^2 = 26,7$; $gl=1$; $p<0,05$), “PA1” ($X^2 = 151,2$; $gl=1$; $p<0,05$), “PA2” ($X^2=38,5$; $gl=1$; $p<0,05$) y “CQ” ($X^2=31,7$; $gl=1$; $p<0,05$).

Por otra parte “CZ”, la segunda en el ordenamiento jerárquico, remitió más episodios de “Acicalamiento” de los que recibió ($X^2= 35,9$; $gl=1$; $p<0,05$). Este patrón de “CZ” no coincide con el expresado por la hembra “alfa” (“471”) quien recibió más “Acicalamiento” de lo que remitió ($X^2=7,9$; $gl=1$; $p<0,05$).

La hembra con el rango jerárquico más bajo, recibió más acicalamiento que el que remitió ($X^2 = 15,2$; $gl=1$; $p<0,05$). Al respecto se destaca que “PA1” estuvo involucrada en sesiones de acicalamiento en un 10,4% del total de eventos registrados, valor inferior al 52,5% de las sesiones en las que participó “471” ($X^2=28,2$; $gl=1$; $p<0,05$), 40,9% de sesiones de “PA2” ($X^2=18,1$; $gl=1$; $p<0,05$), 55,3% de sesiones de “CZ” ($X^2 = 30,7$; $gl=1$; $p<0,05$) y 40% de sesiones de “CQ” ($X^2 = 17,4$; $gl=1$; $p<0,05$).

Ejemplares	471	PA1	PA2	CZ	CQ	Total
471	-	17	76	52	38	183
PA1	0	-	0	18	0	18
PA2	46	7	-	38	62	153
CZ	143	21	66	-	49	279
CQ	52	21	42	59	-	174
Total	241	66	184	167	149	807

Figura 63. Matriz de “Acicalamiento” (Cebus apella “ECAS”).

Estos resultados muestran una dinámica particular en la expresión de “Acicalamiento” compatible con la de ejemplares integrados en una red social, destacándose “PA1” como la excepción a este panorama. Un dato que no coincide con la tendencia observada en platirrinos y apreciada en los otros dos grupos analizados es que el ejemplar alfa (“471”) remitió menos episodios de “Acicalamiento” que el ejemplar beta del grupo (“CZ”), recordándose que en primates platirrinos los ejemplares dominantes acicalan a los subordinados (Parr *et al.* 1997).

“Juego”: Con respecto a la expresión de “Juego”, los resultados obtenidos muestran un subgrupo formado principalmente por el par “471”-“CZ” y “CQ”. “PA1” y “PA2” no expresaron este comportamiento social. En la Figura 64, los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas, colocándose en las filas a los iniciadores y en las columnas a los receptores del juego.

Ejemplares	471	PA1	PA2	CZ	CQ	Total
471	-	0	0	118	72	190
PA1	0	-	0	0	0	0
PA2	0	0	-	0	0	0
CZ	21	0	0	-	0	21
CQ	10	0	0	0	-	10
Total	31	0	0	118	72	221

Figura 64. Matriz de “Juego” (Cebus apella “ECAS”).

En este grupo llamó la atención la ejecución de “Juego” dado que no es un comportamiento generalmente expresado por las hembras adultas, y por otra parte no había infantes, quienes está considerado que estimulan la expresión de juego en las hembras adultas (Nicolson, 1987).

La expresión de "Juego", no está representado uniformemente entre ejemplares, los episodios lúdicos se centran en el ejemplar "471". Se podría concluir que estos episodios lúdicos fueran una exacerbación de las condiciones de cautividad, en este caso exacerbación positiva debido al impacto que tiene una actividad lúdica en el bienestar de los ejecutantes (Reinhardt, 1999). Probablemente la tendencia registrada en platirrinos por la cual los ejemplares dominantes ejecutan "Acicalamiento" hacia los subordinados, se observó en "Juego", en este caso la hembra alfa ("471") sobresalió en la expresión de este último comportamiento.

"Agresividad intragrupal": Se registraron 20 eventos con una tasa horaria=0,05 (amenazas faciales, vocales y persecuciones). El destinatario de 18 episodios agresivos, o sea el 90% de las agresiones, fue "PA1". El relieve agonístico interindividual se observa a partir del sociograma de la Figura 65, basado en 366 horas de observación, donde los valores corresponden a tasas horarias.

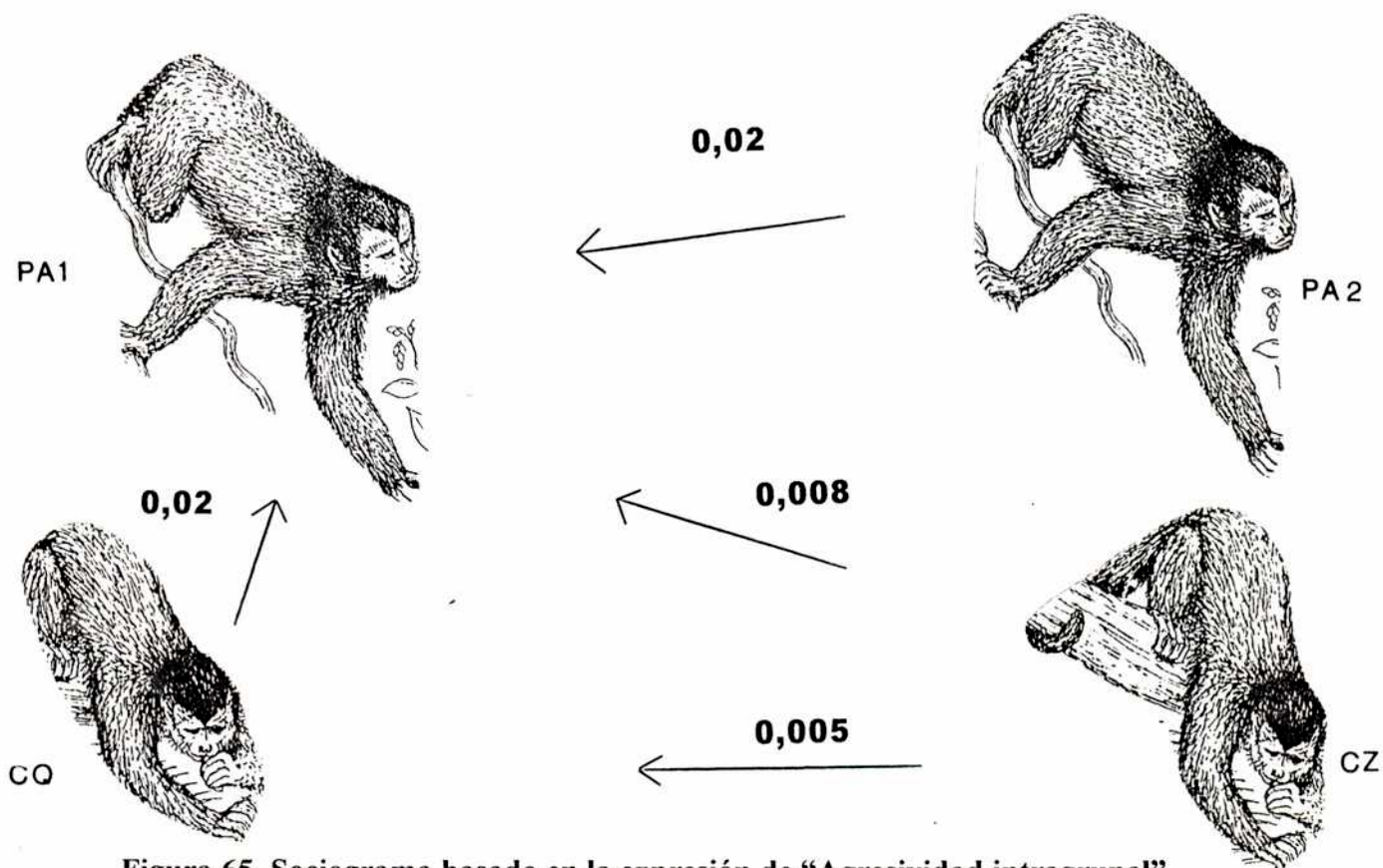


Figura 65. Sociograma basado en la expresión de "Agresividad intragrupal".

Con el análisis de este último indicador, se completa la imagen de “PA1” como único integrante del grupo no vinculado a la dinámica social registrada. Fue el ejemplar de menor jerarquía, fue el ejemplar que participó con menor frecuencia en episodios de la categoría “Acicalamiento” y fue el ejemplar que recibió más agresiones. “PA1” no mostraba ninguna particularidad que justificara su desvinculación de la dinámica social del grupo, encuadrándose su situación en el contexto de rechazo por falta de preferencia, aspecto característico en las sociedades de primates (Gouzoules & Gouzoules, 1987).

Con respecto a la agresividad del grupo, otro resultado destacable es el relacionado con la actitud de las hembras cuando en la jaula “RD” (contigua al grupo “ECAS”) se alojó a un grupo de 5 monos caí. Esta situación coincidió con 163 horas de observación, en las cuales se registraron 58 episodios agresivos entre las hembras analizadas y el grupo vecino (tasa horaria = 0,35). Las hembras formaron alianzas en la totalidad de las disputas con dicho grupo. “471” participó en 24 episodios (41%), “CQ” en 36 (62%), “CZ” en 36 (62%) y “PA2” en 4 (7%). “PA1” no participó en estos comportamientos agresivos durante todo el periodo de observación, situación que podría constituir una nota más de su escasa integración social. En el grupo vecino, los destinatarios de las agresiones fueron hembras adultas (22 episodios) y machos juveniles (36 episodios). Estos registros se ajustan al panorama de integración social puesto de relieve entre las hembras “471”, “CZ”, “CQ” y “PA2”. En este caso particular, las hembras de menor jerarquía fueron observadas con mayor frecuencia en la participación de episodios agresivos remitidos hacia ejemplares alojados en la jaula contigua.

Notas singulares: El alojamiento de un grupo de monos caí contiguo a la jaula ocupada por las hembras de estudio, dio la oportunidad de observar distintas interacciones entre los monos caí a través del alambrado. La situación que más le llamó la atención al autor de este trabajo fue la expresada entre la hembra adulta “471” y el macho “T”

Era frecuente observarlos en actitudes lúdicas, tomándose con los brazos, la cola, intentando posturas para copular. En una oportunidad “471” tomó la cola de “T”, la pasó por el alambrado y tiraba de ella hacia su jaula, mientras tanto “T” intentaba desprenderse en contexto de juego de la sujeción llevada a cabo por “471”. Estas observaciones podrían ser consideradas triviales y carentes de interés científico, sin embargo están señalando la posibilidad de ejercer por parte de los ejemplares “**opción**” y “**control**”, dos aspectos que se vienen investigando desde hace más de 15 años, debido a que se consideran factores fuertemente relacionados al bienestar psicológico (Chamove & Anderson, 1989). En este relato la “opción” está representada por la mutua elección entre varios ejemplares posibles e indicada por la cercanía de ambos a través del enrejado. El “control” está presente en el hecho de que existe la posibilidad de apartarse en cualquier momento del alambrado de tal manera de no participar de ningún tipo de interacción social. Esta posibilidad brindada por la estructura del recinto está ausente en las jaulas de laboratorio, sin embargo Crockett *et al.*, 1994, idearon formas de contacto entre individuos alojados en jaulas individuales, que básicamente consistía en enfrentar las jaulas, sin embargo concluyeron que los ejemplares dominantes podían forzar a los subordinados a espulgarlos, perdiendo estos últimos “opción” y “control”. Crockett *et al.*, 1997, idearon otro tipo de jaula, que brindara la posibilidad de tener “opción” y “control” para las diadas elegidas.

Lo comentado marca la no trivialidad de la observación documentada ya que a partir de estas observaciones se puede testear afinidad social y también por ejemplo se puede determinar cuándo la hembra está en estro y tiene posibilidades de quedar preñada.

Siempre teniendo en cuenta el valor predictivo de este tipo de estudios así como la utilidad práctica en programas de manejo en cautiverio, cabe comentar que a partir de este dato se podría capturar a la pareja en cuestión y alojarla en un recinto aparte, o brindar posibilidad de contacto social con compañeros afines que por motivos del manejo no tienen posibilidad de estar juntos.

4.4.4. Comparación de la conducta social entre grupos.

En esta comparación sólo se especifican los comportamientos sociales desarrollados dentro de los recintos R1, R2, R3, R4, R5 y recinto “ECAS”. La comparación entre grupos tomó a los comportamientos previamente analizados para los casos particulares: “Acicalamiento”, “Juego” y “Agresividad intragrupal”. Se incluye la categoría comportamental general: “Otras conductas afiliativas”. La comparación de estas conductas se resume en la Tabla 22 (página 209).

“Acicalamiento”: No hubo expresión de acicalamiento en el grupo R3 ni en el grupo R4. En la comparación siguiente, involucrando a R1, R2, R5 y grupo “ECAS”, se hallaron diferencias significativas en las frecuencias de acicalamiento ($X^2=396,3$; $gl=3$; $p<0,05$). Al excluir de esta comparación al recinto con mayor expresión de “Acicalamiento”, R1, también se encontraron diferencias significativas ($X^2= 71,73$; $gl=2$; $p<0,05$). Nuevamente se encontraron diferencias significativas al excluir al grupo “ECAS” del análisis, y hacer la comparación entre R5 y R2 ($X^2=26,6$; $gl=1$; $p<0,05$). De lo antes expuesto se puede proponer que el nivel de “Acicalamiento” seguiría el siguiente orden:

$R1 > E.C.A.S > R5 > R2 > (R3; R4).$

“Juego”: En relación a “Juego”, se hallaron diferencias significativas en las frecuencias ($X^2=2638,3$; $gl=5$; $p<0,05$). Al excluir del grupo al recinto con mayor expresión de “Juego”, R5, la comparación resultante arrojó diferencias significativas, siendo en el recinto R1 donde se expresó más este comportamiento. En la siguiente comparación, sin el recinto R1, se hallaron diferencias significativas ($X^2=31,6$; $gl=3$; $p<0,05$). Las últimas comparaciones múltiples indican que el juego se expresó en menor medida en R2 y R3. Por lo tanto la expresión de juego fue en general significativamente diferente en cada recinto, pudiendo sugerir la siguiente relación:

$R5 > R1 > (E.C.A.S; R4) > (R3; R2).$
--

“Otras conductas afiliativas”: Esta categoría no se registró en el grupo alojado en R3, si bien los otros recintos evidenciaron diferencias significativas, observándose la siguiente relación:

$R1 > E.C.A.S > R5 > R2 > R4 > R3.$
--

“Agresividad intragrupal”: En los recintos se hallaron diferencias significativas en las frecuencias cuando se analizó la categoría “Agresividad intragrupal” ($X^2 =77,5$; $gl=5$; $p<0,05$). Al excluir de la comparación al recinto con mayor nivel de episodios agresivos, R1; los restantes recintos no mostraron diferencias significativas ($X^2 =2,21$; $gl=4$; $p>0,05$). La relación hallada fue:

$R1 > \text{resto de los grupos}$
--

Conductas / grupos	R3	R4	R1	R2	R5	“ECAS”
“Acicalamiento”	0	0	12,2	1,6	3,2	4,6
“Juego”	0,4	0,9	5,3	0,2	17	0,9
“Otras conductas afiliativas”	0	0,3	8,5	0,6	2,3	3,9
“Agresividad intragrupal”	0,04	0,05	0,6	0,09	0,1	0,05

Tabla 22. Comparación de conductas sociales entre los recintos observados.

Los valores corresponden a las tasas horarias de los comportamientos señalados.

Se observa que el grupo R1-J.Z.B.A, que posee la estructura social básica en monos caí, o sea la estructura uni-macho (harem), ocupa el primer lugar en la expresión de conductas afiliativas. Esta situación particular se interpreta en función de la característica reproductiva del grupo: daba lugar a comportamientos afiliativos entre ejemplares adultos y los infantes, y entre las hembras reproductivas. Por otra parte, en este grupo también se observa el mayor nivel de agresiones interindividuales, pero este primer puesto en comportamientos agresivos no se relacionó con un desbalance social general, sino con comportamientos “disciplinarios” por parte de las hembras, hacia los gestos de “cargoseo” de ejemplares juveniles y comportamientos relacionadas con el conflicto materno-filial en tiempo de destete.

Con esta misma línea de razonamiento, el primer lugar que ocupa en la expresión de la categoría “Juego” el grupo multi-macho (R5-J.Z.B.A) surge de su particular composición social: 4 machos que expresaban acciones lúdicas como parte de sus actividades diarias.

4.4.5. Efecto del público.

En presencia de público los niveles de expresión de conductas sociales disminuyeron en los cuatro recintos considerados en el J.Z.B.A, siendo en tres de ellos las diferencias estadísticamente significativas. En la Tabla 23 se presenta la cuantificación de las conductas sociales donde los valores corresponden a porcentajes de registros y entre paréntesis se brinda el número total de registros para cada situación. El resultado de la evaluación por la prueba estadística de Chi-cuadrado se detalla en la columna “Resultado Estadístico”. Estos resultados apoyan a aquellos señalados en el pto. 4.3.2 Efecto del público (sobre la expresión de conductas).

Recintos	Ausencia	Presencia	Resultado Estadístico
R3	4,7 (3370)	3 (843)	$X^2=4,6$; $p<0,05$ *
R4	5,6 (3604)	4,2 (1077)	$X^2=3,2$; $p>0,05$
R5	15,2 (5954)	13 (8222)	$X^2=12$; $p<0,05$ *
R1	11,1 (12040)	8,9 (17985)	$X^2=35,5$; $p<0,05$ *

Tabla 23. Expresión de conductas sociales en “ausencia” y “presencia” de público.



4.5. Análisis de casos individuales: integración de variables.

En el punto 4.1.1.1, **“Jaulas: empobrecidas versus enriquecidas**, (página 132), se destacó, por un lado, que el efecto de tipo de recinto “empobrecido” parecía manifestarse como un aumento en la expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas”. Por otra parte también se mencionó en el punto 4.1.2. (**“¿Es homogénea la respuesta de los ejemplares?”**, pág. 147) la ausencia de un efecto homogéneo, apoyando la idea que **el ajuste al ambiente de cautiverio es particular para cada ejemplar, concepto destacado por Clark et al, 1997, entre otros.**

En Materiales y Métodos se acotó el término “empobrecido” a recintos caracterizados por un menor tamaño, de cemento y con tamaño grupal menor o igual a 3 ejemplares.

En la sección 4.1.2. (pág. 144) no se logró discriminar de manera contundente a ninguno de estos factores como responsables de la falta de aclimatación.

En el punto 4.1.1.3. **“Rutina de manejo”** (página 141), surgió la idea de conflictos temporales, a la cual podemos contraponer la idea de conflictos permanentes. Es lógico pensar que el tamaño de la jaula y textura de recinto por ser caracteres físicos fijos se relacionan con un tipo de conflicto permanente: el ejemplar está las 24 horas del día en un mismo alojamiento. También el ambiente social podría desatar un tipo de conflicto permanente si los ejemplares no mostraran afinidad interindividual y en especial si hubiera asimetría en las relaciones sociales entabladas; nuevamente un ejemplar está las 24 horas del día con los mismos compañeros de jaula. Contrariamente, la rutina de manejo respondería a un tipo de conflicto temporal ya que el procedimiento de limpieza y entrega de alimento está limitado a un segmento del día. En el punto 4.4.4. (**“Comparación de la conducta social entre grupos”**, página 207) se manifestó una tendencia en la que los ejemplares con mayores niveles de “Anormalidades cualitativas” presentaron bajos niveles de comportamientos sociales, característica de su sociabilidad que podría ser, en principio, atribuible al reducido tamaño grupal en el cual se encontraban, que no superaba a los 3 ejemplares.

Siendo el aspecto social tan importante en los primates (Schultz, 1969; Kummer, 1971), esto podría ser una punta de ovillo a la hora de descifrar el motivo de la falta de aclimatación al ambiente de cautiverio de algunos ejemplares.

Este trabajo considera que más importante que el tamaño grupal, es la calidad de las interacciones sociales que se generan al agrupar ejemplares, en otras palabras se hace hincapié en la afinidad social, aspecto que estaría contribuyendo de manera importante, pero no exclusiva, a promover el bienestar psicológico y en términos de este estudio, a promover la aclimatación o adaptación de los monos caí al cautiverio de exhibición (SIP, 1993, Crockett *et al*, 1997).

Resumiendo, el punto en esa discusión parece ser cómo diferenciar dentro de los conflictos permanentes, si los mismos son estimulados u originados por el tamaño de recinto (como variable del ambiente convencionalmente más conspicua) o bien son estimulados u originados por el ambiente social y en este último caso, si la falta de aclimatación se relacionaría con el tamaño grupal o por el contrario con la afinidad interindividual.

Por otra parte, se sugiere que el aspecto social (afinidad interindividual), podría potenciar o amortiguar conflictos permanentes.

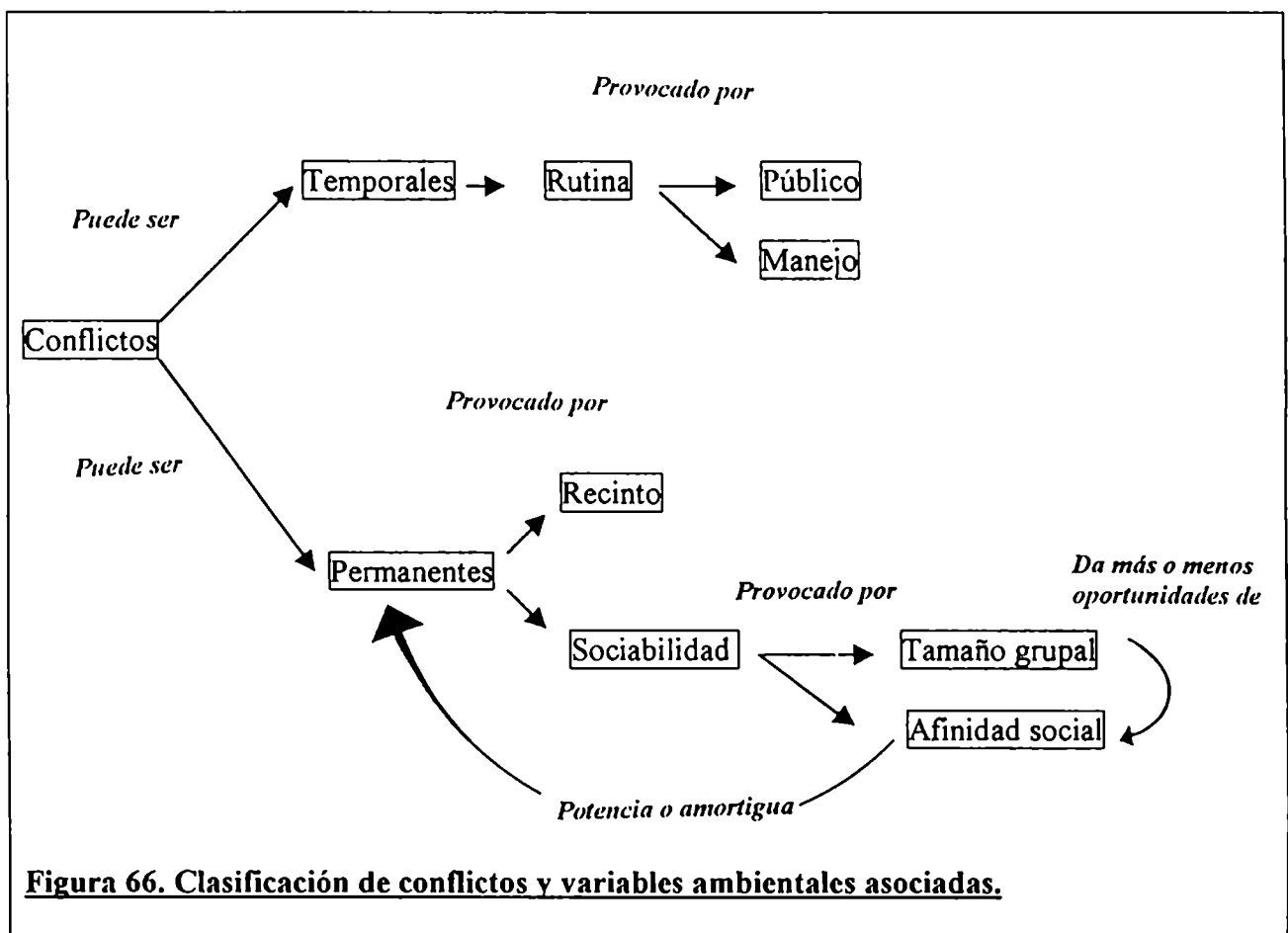
El cuadro conceptual de la Figura 66 ayuda a comprender la relación de las variables mencionadas poniendo énfasis en el aspecto más importante en la vida de los primates que corresponde a su sociabilidad.

Volviendo sobre la idea de que la aclimatación al ambiente de cautiverio podría ser particular de cada ejemplar, se creyó adecuado avanzar sobre casos individuales, poniendo énfasis en la permanencia o temporalidad de los conflictos como posible forma de discriminar entre los factores del ambiente responsables de dichos conflictos. ¿Cómo se seleccionaron los casos? De los 27 monos analizados, se seleccionaron aquellos casos relacionados con situaciones de cambio ambiental, sobre los cuales se podían hacer comparaciones cuantitativas.

Antes de describir las secciones correspondientes es atinado señalar que el nombre que se le pone a un cambio ambiental de enriquecimiento o empobrecimiento, identifica una hipótesis, en principio fundada sobre el sentido común y la información bibliográfica; luego la observación, indicará o no su validez.

El punto 4.5.1. trata el caso del macho juvenil “CL” que fue cambiado de grupo. Como *a priori* la situación anterior y posterior al cambio no indicaba, a simple vista, un perjuicio o un beneficio para este macho, se lo identificó el caso simplemente como de modificación ambiental.

En el punto 4.5.2. se tratan casos donde *a priori* se podía pensar que el cambio generaría un perjuicio para los ejemplares (reducción del grupo, reducción del tamaño de jaula y eliminación de machos adultos). Por el contrario el caso de la hembra “B2” que fue cambiada a un grupo más numeroso, se lo consideró *a priori* beneficioso y por ende un caso de enriquecimiento ambiental, tratándose el mismo en el punto 4.5.3.



4.5.1. Modificación ambiental: Cambio de grupo.

Como se recordará el macho juvenil "CL", que aparece en la Figura 67, fue retirado del recinto R1 por presentar una situación comportamental anómala (en las muestras tomadas en ese período se determinó un nivel de inactividad mayor al 60%) y un estado de desmejoramiento físico general, revelando el análisis de sangre un cuadro infeccioso de consideración (Sassaroli, comunicación personal).

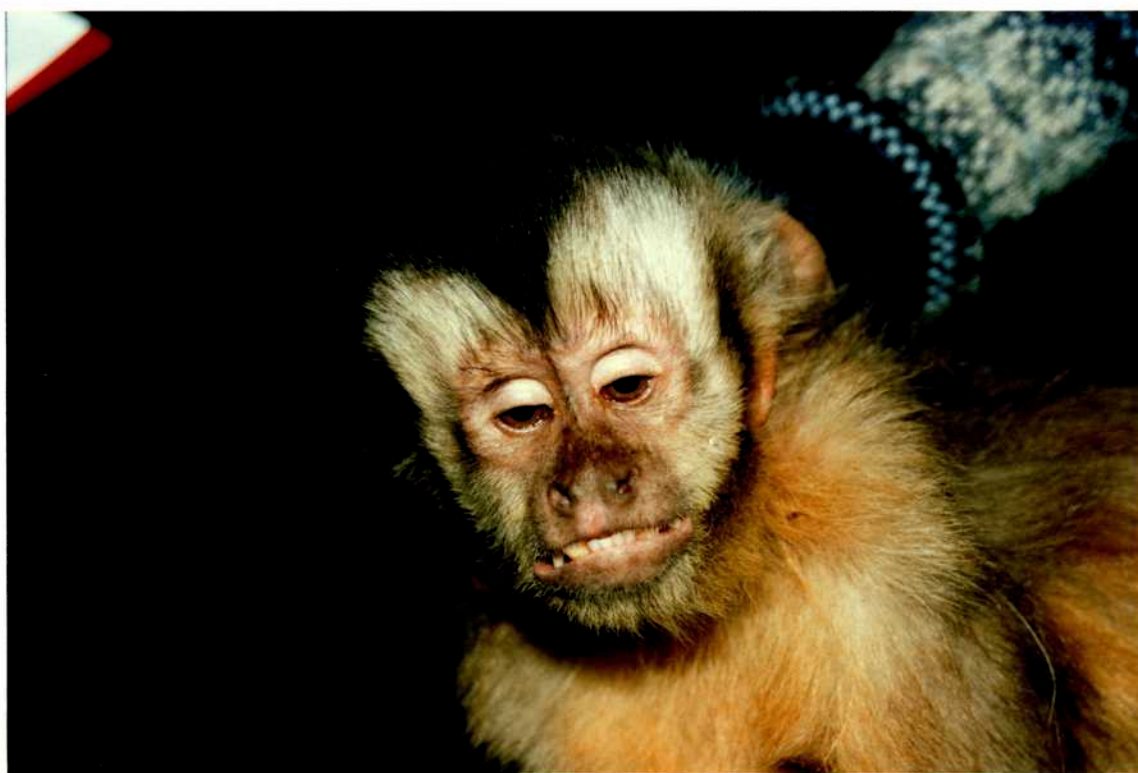


Figura 67. Macho Juvenil "CL" (J.Z.B.A.)

La variación durante el día de observación de las “Anormalidades cualitativas” que presentó “CL” en R1 y anterior al cuadro clínico mencionado se visualiza en la Figura 68 donde se consideran los porcentajes de “Anormalidades cualitativas” en cada hora del día (barras). Por otra parte se expresa la variación de público (línea), como número promedio de personas inmediatamente frente al recinto.

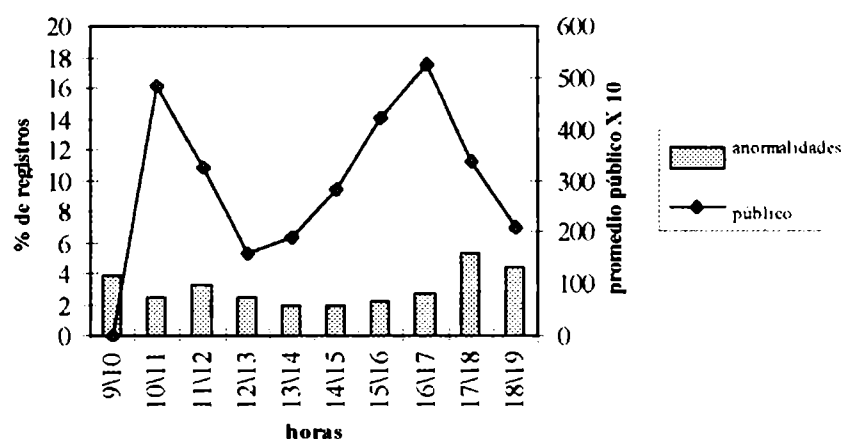


Figura 68. Variación de “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

Se observa que la categoría “Anormalidades cualitativas” está presente en cada hora del día de observación, lo cual identificaría un conflicto de tipo permanente. Esta situación de conflicto permanente no se asemeja a la manifestada por los ejemplares “B2”, “G1”, “G2” o “CQ”, siendo el nivel de “Anormalidades cualitativas” total para “CL” de 3%. Considerando los bloques horarios de 9 a 14 horas y de 15 a 19 horas, las “Anormalidades cualitativas” se expresaron en ambos bloques sin diferencias significativas ($X^2= 0,69$; $gl=1$; $P>0,05$). Analizando los factores que podrían estar generando el perfil de “Anormalidades cualitativas” de la Figura 68, se determinó la ausencia de una correlación significativa entre presencia de público y expresión de “Anormalidades cualitativas” ($r_s=0,66$; $n=9$; $P>0,05$).

El ambiente social muestra otra punta de ovillo para indagar: en R1 “CL” fue hostigado por “B” individualmente y también fue destinatario del 14% de las alianzas agresivas. Los hostigamientos de “B” fueron reiterados mientras “CL” estuvo alojado en “R1”. Esto se encuadraría dentro de un conflicto permanente.

La modificación ambiental para “CL” implicó la misma situación que para la hembra adulta “B2”, cuyo caso se trata en el punto 4.5.3. **“Aumento de tamaño grupal”**: el mismo tipo de alojamiento, puesto que el recinto R2 era idéntico al recinto R1, pero un ambiente social distinto. En esta nueva situación se totalizaron para “CL” 1004 registros, en 35½ horas de observación. Si los hostigamientos eran la causa del conflicto, entonces “CL” modificaría su perfil de “Anormalidades cualitativas” disminuyéndolas en cada hora del día de observación. El perfil de “Anormalidades cualitativas” en la nueva situación, es decir en el recinto R2 se visualiza en la Figura 69, donde se consideran los porcentajes de “Anormalidades cualitativas” en cada hora del día (barras). Se expresa también la variación de público (línea), como número promedio de personas frente al recinto.

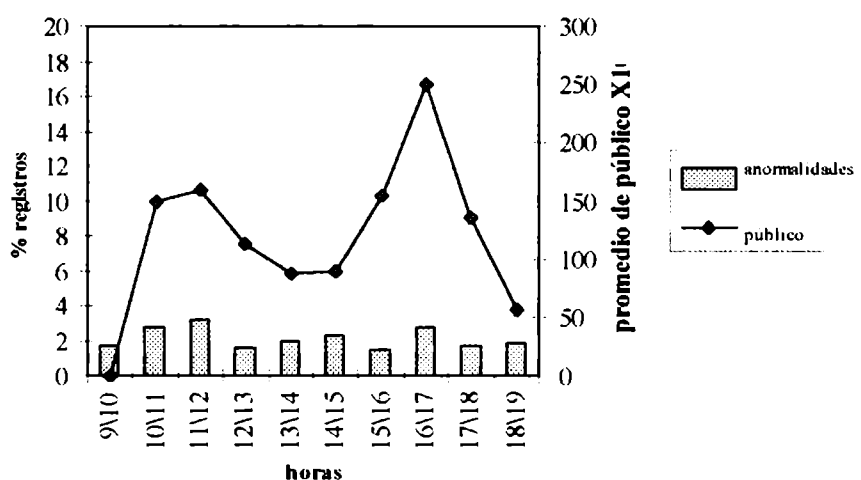


Figura 69. Variación de “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

El nivel de “Anormalidades cualitativas” fue de 2,1%, un 30 % menor que en su antiguo alojamiento, no obstante este valor al ser contrastado estadísticamente no es diferente respecto del nivel de esta categoría mientras fue alojado en R1 ($X^2= 2,11$, $gl=1$, $P>0,05$). En este caso no se halló correlación entre las variables “Anormalidades cualitativas” y presencia de público ($r_s= 0,359$; $n=9$; $P>0,05$).

Como complemento se analizó la variación en el nivel de las conductas tratadas en ambas situaciones ambientales que se visualiza en la Figura 70, donde los resultados de las comparaciones muestran: “Actividad total”: $X^2=0,23$, “Locomoción”: $X^2=3,90$ ($p<0,05$); “Manipulación”: $X^2=1,59$; “Exploración”: $X^2=9,97$ ($p<0,05$); “Alerta”: $X^2=2,97$; “Autoacicalamiento”: $X^2=0,11$; “Alimentación”: $X^2=1,70$; “Conductas sociales”: $X^2=2,95$. En todas las comparaciones se consideró $gl=1$.

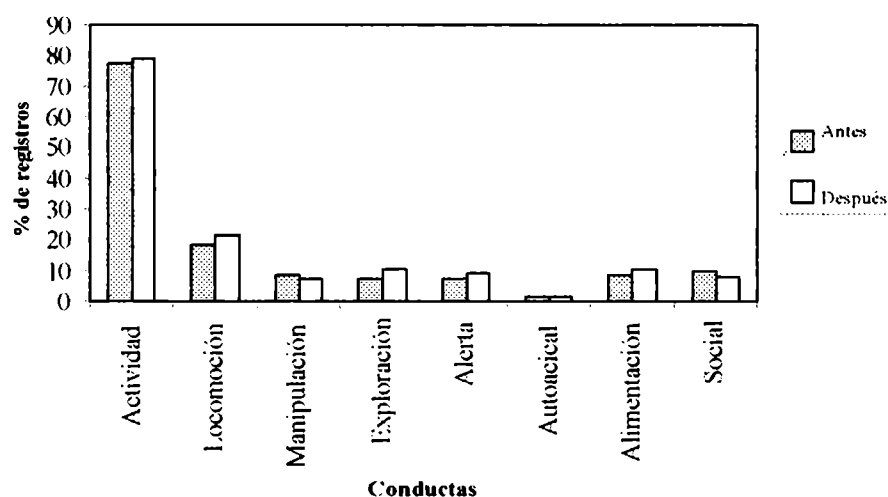


Figura 70. Variación de conductas entre dos tipos de alojamientos para “CL”.

Se observaron cambios significativos en “Locomoción” y en “Exploración”: mayor expresión de “Locomoción” y “Exploración” en su nuevo alojamiento. No se advirtieron distorsiones, respecto a la situación anterior, que pudieran estar indicando la presencia de anormalidades cuantitativas.

El panorama social de “CL”, se presenta en las matrices de “Suplantación”, “Acicalamiento” y “Juego” dispuestas en las páginas 241 y 242 en oportunidad de tratarse el caso de la hembra adulta “B2” (4.5.3. **“Aumento de tamaño grupal”**), destacándose que el nivel de agresividad intragrupal posterior a la modificación ambiental quedó definido por amenazas del macho adulto “Tele” (uno de los ejemplares presentes en su nuevo recinto) hacia los machos juveniles (“CL” y “CHO”).

Se recuerda que en el tiempo de observación se registraron 15 amenazas, lo cual representó una tasa horaria de agresividad de 0,42. De las 15 amenazas, “Tele” remitió 5 hacia “CL”, o sea 0,14 amenazas por hora y en R1 “CL” recibió agresiones a razón de 0,28 eventos por hora (16 eventos en total). Esto equivale a una reducción en la tasa de agresión del 100%.

“CL” no modificó sustancialmente su perfil de “Anormalidades cualitativas”, ya que estas no desaparecieron en ningún momento del día. Su comportamiento social y su situación social en principio en este breve lapso de observación no cambió radicalmente. Si antes las agresiones provenían de la hembra adulta “B” (R1-J.Z.B.A), en esta nueva situación provinieron del macho adulto “Tele”, aunque con una menor tasa horaria de ejecución.

El macho juvenil “CL” es uno de los ejemplares cuyo nivel de desajuste parece tener origen en el factor social (conflicto permanente), por lo menos al nivel de análisis aquí presentado.

4.5.2. Empobrecimiento ambiental

4.5.2.1. Caso N°1: Reducción de tamaño de jaula y grupo.

Macho Juvenil “Pa”. Se recuerda que este ejemplar, presentado en la fotografía de la Figura 71, estuvo en el grupo “ECAS” desde marzo de 1995 a marzo de 1996 (Materiales y Métodos, página 96).



Figura 71. Macho Juvenil “Pa” (grupo “ECAS”).

Foto tomada en abril de 1995.

En la Figura 72 se detalla la variación de “Anormalidades cualitativas” a lo largo del día de observación, de “Pa” expresadas como porcentajes de registros.

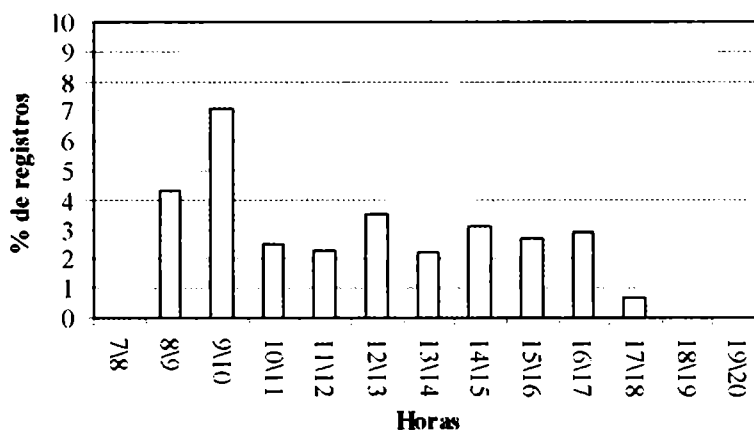


Figura 72. Variación de “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

En principio tenemos que destacar que estamos analizando a un ejemplar con un nivel promedio de “Anormalidades cualitativas” de 2,4%, es decir que este nivel de expresión no se asemeja a los niveles de “Anormalidades cualitativas” expresados por “B2”, “G1”, “G2” o “CQ”. En segundo lugar en la Figura 72 se observa una tendencia a expresar más “Anormalidades cualitativas” en las primeras horas de la mañana, sin embargo volviendo a la comparación de los bloques de 7 a 14 horas y de 14 a 20 horas, la expresión de esta categoría no fue estadísticamente diferente ($X^2= 2,26$, $gl=1$, $p>0,05$).

Considerando siempre el nivel promedio individual, el perfil de la Figura 72 indicaría la existencia de un conflicto permanente debido a que en la mayoría de las bandas horarias tenemos expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas”.

En marzo de 1996 se traslada a “Pa” a otra jaula, denominada “RP”, y se lo agrupa con dos hembras juveniles, denominadas “SL” y “F”. Esta jaula tenía una parte externa y otra interna de similares dimensiones, que conjuntamente alcanzaban a 40 m³ aproximadamente. Esto significaba someter a “Pa” a una situación de empobrecimiento ambiental respecto de su alojamiento anterior: por un lado, una reducción del volumen total de alojamiento de 87 m³ y por otro lado, una reducción del tamaño de grupo. La afinidad social, en principio, es desconocida. Desde el sentido común se espera que se manifieste una acentuación de los conflictos permanentes por la reducción en el tamaño de la jaula. Si las nuevas relaciones interindividuales demuestran afinidad social **¿esta característica social será amortiguadora de los conflictos permanentes generados por el empobrecimiento ambiental?**

Se llevó a cabo un monitoreo en esta situación desde mayo a setiembre de 1996 con la misma metodología señalada en la sección Materiales y Métodos, totalizando en 44 horas de observación 1232 registros para “Pa”. La variación horaria de “Anormalidades cualitativas” de “Pa” en esta nueva situación se visualiza en la Figura 73 como porcentajes en cada hora del día de observación.

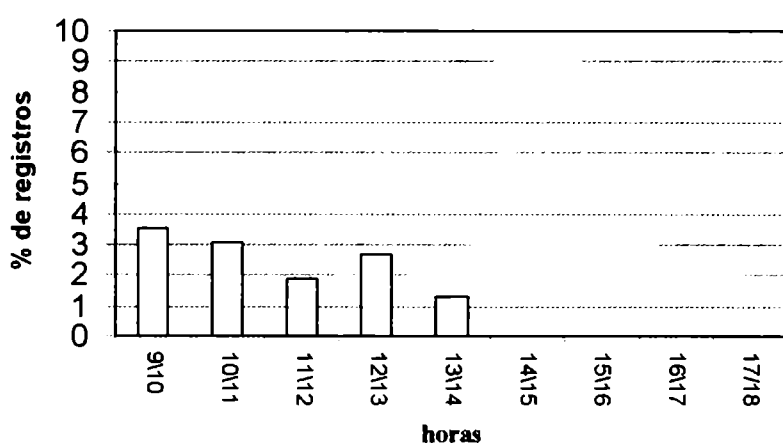


Figura 73. Variación de “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

En la Figura 73 se manifiesta una concentración de “Anormalidades cualitativas” en el bloque de 9 á 14 horas, desapareciendo las mismas en el resto del día. Por otra parte el nivel de “Anormalidades cualitativas” en esta nueva situación fue de 1,4%. Esto equivale a una reducción del 41,7% en la expresión de “Anormalidades cualitativas”. Observando los cambios en el perfil de “Anormalidades cualitativas” de “Pa”, se sugiere que este ejemplar en su antiguo alojamiento (recinto “ECAS”) estaba haciendo frente, en principio, a los dos tipos de conflictos tanto temporales como permanentes. En la Figura 72 el perfil no discrimina entre ambos tipos de conflictos, pero en la Figura 73 se observa que se conserva el conflicto temporal, el cual se asoció en el punto 4.1.1.3. (página 141) a los efectos de la rutina de manejo.

Dado que el recinto “ECAS” era amplio, con postes de madera, suelo de tierra que permitía crecer vegetación de manera espontánea, etc., se pensó que la composición social en el antiguo alojamiento podía ser un probable conflicto permanente al cual “Pa” se enfrentaba a diario. Si el aspecto social fuera el conflicto permanente, entonces al variar la composición social ese conflicto permante debería desaparecer. Esta hipótesis se ve respaldada por los datos de comportamiento social, que a continuación se detallan. En cuanto a dominancia social, “Pa” pasó de tener el último escalafón en la jerarquía, con un cociente de suplantación de cero, a ser el miembro alfa del grupo, con un cociente de suplantación de 27. Esta última información se visualiza en la Figura 74, donde los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas. En las filas se disponen a los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción.

Ejemplares	Pa	SI	F	Total
Pa	-	31	27	58
SI	2	-	15	20
F	0	7	-	7
Total	2	38	42	82

Figura 74. Matriz de Suplantación (“RP”-E.C.A.S)

Con respecto a la categoría “Acicalamiento”, “Pa” en su antiguo alojamiento remitió 0,39 acicalamientos por hora y recibió 0,36. Esta situación también cambió: “Pa” en su nuevo alojamiento ejecutó 2,4 y recibió 2,2 acicalamientos por hora. La distribución de acicalamientos se visualiza en la Figura 75, donde los valores de la matriz son aportados como frecuencias absolutas. En las filas se disponen los ejemplares remitentes y en las columnas a los ejemplares destinatarios de la acción.

Ejemplares	Pa	SI	F	Total
Pa	-	41	65	106
SI	82	-	20	102
F	19	8	-	27
Total	101	49	85	235

Figura 75. Matriz de “Acicalamiento” (“RP”-E.C.A.S)

La distribución de “Juego” se presenta en la Figura 76 donde los valores de la matriz representan como frecuencias absolutas. En las filas se disponen los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción.

Ejemplares	Pa	SI	F	Total
Pa	-	145	62	207
SI	73	-	24	97
F	38	15	-	53
Total	111	160	86	357

Figura 76. Matriz de “Juego” (“RP”-E.C.A.S).

El macho juvenil “Pa”, en su antiguo alojamiento, sólo había sido observado jugando de manera social en 3 oportunidades durante 193 horas de observación. En su nuevo alojamiento “RP” este comportamiento se manifestó con una tasa horaria grupal de 8,11.

Por último resulta destacable el contraste en cuanto a “Agresividad” entre su antiguo alojamiento y el nuevo recinto “RP”. Antes, nunca se lo observó remitir amenazas y fue objeto de 23 agresiones, de las cuales 2 fueron alianzas en su contra.

La distribución de agresiones en “RP” se presenta en la Figura 77 donde los valores de la matriz representan frecuencias absolutas. En las filas se disponen los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción.

Ejemplares	Pa	SI	F	Total
Pa	-	4	2	6
SI	0	-	3	3
F	0	2	-	2
Total	0	6	5	11

Figura 77. Matriz de “Agresividad” (“RP”-E.C.A.S)

El nivel de agresividad grupal correspondió a 0,25 agresiones por hora. “Pa” no fue agredido por los otros miembros del grupo, sin embargo amenazó en 6 oportunidades a sus compañeras, siendo este aspecto un indicador social más de su nuevo rango jerárquico.

Por último y a manera de complemento, se presenta la cuantificación de las principales conductas expresadas por “Pa” en ambos recintos (jaulas “ECAS” y “RP”), con el objeto de explorar la posibilidad de que existiera alguna distorsión que pudiera asociarse a una anormalidad cuantitativa, respecto de su anterior recinto. En la Figura 78 se presentan las magnitudes de las variables comportamentales expresadas como porcentajes de registros, siendo los comportamientos que manifestaron diferencias significativas “Locomoción” ($X^2= 83,4$; $P<0,05$), “Manipulación” ($X^2= 5,2$; $P<0,05$), “Alerta” ($X^2= 15,2$; $P<0,05$), “Conductas sociales” ($X^2= 117,9$; $P<0,05$) (en todas las comparaciones se consideró $gl=1$).

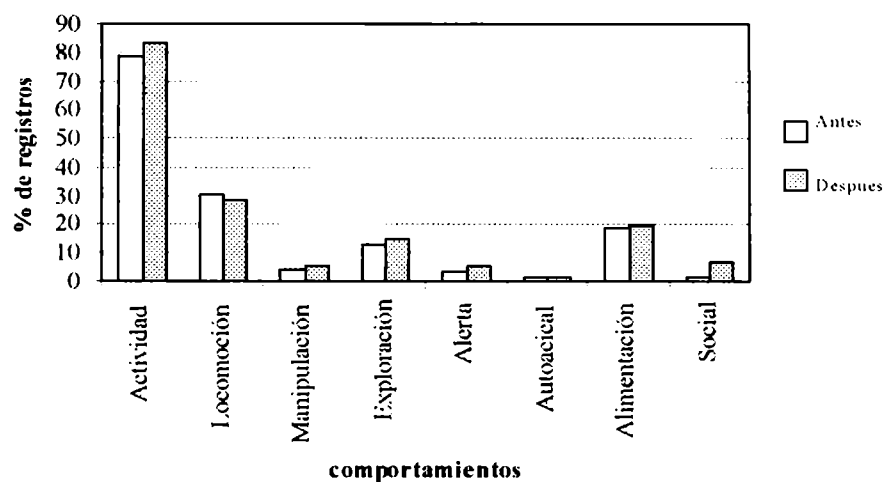


Figura 78. Variación de conductas de “Pa” en dos tipos de alojamientos.

“Pa” en la nueva situación aumentó la expresión de las categorías analizadas, “Manipulación”, la atención a diversos eventos (“Alerta”) y “Comportamiento social”. Disminuyó el nivel de desplazamientos (“Locomoción”). En cuanto a “Alimentación”, “Exploración” y “Autoacicalamiento” no se evidenciaron diferencias significativas entre ambos alojamientos (Figura 78).

Cuando estuvo alojado en el recinto “ECAS”, “Pa” manifestó menores niveles de “Alerta” y “Manipulación” que los expresados en el recinto “RP”.

En síntesis el caso de “Pa” se caracterizó por: una reducción del 68,5% en el tamaño de jaula (de 127m³ a 40 m³), una reducción en el tamaño grupal (de 6 a 3 ejemplares), un cambio completo en la composición social: distintos ejemplares y las mismas condiciones de manejo.

Los cambios observados en “RP” fueron: concentración de la categoría “Anormalidades cualitativas” sólo en la primera mitad del día de observación, una mayor integración social y un cambio de rango jerárquico que iría desde una baja posición en el grupo “ECAS” hasta el rango alfa en el grupo alojado en “RP”

Hembra juvenil “F”. La hembra juvenil “F” formaba parte inicialmente de un grupo de 5 monos caí alojado en el recinto “RD” de manera contigua al recinto “ECAS”. El grupo estuvo compuesto, además de la mencionada, por un macho adulto (“T”), una hembra adulta (“H1”) y dos machos juveniles (“MJ1” y “MJ2”).

La situación que se describe a continuación se basa para el recinto “RD” en 52,5 hs. de observación sobre el ejemplar “F”, en las cuales se anotaron 1575 registros. Para el recinto “RP” en 44 horas de observación se totalizaron 1297 registros. El nivel total de “Anormalidades cualitativas” en su alojamiento inicial fue de 3,4% y no hubo diferencias significativas entre los bloques de la mañana y de la tarde ($X^2= 1,32$, $gl=1$, $P>0,05$).

En la Figura 79 se visualiza la variación de “Anormalidades cualitativas” a lo largo del día de observación, expresadas como porcentaje de registros. La situación “Antes” indentifica el alojamiento de “F” en el recinto “RD” y la situación “Después”, cuando se la alojó en el recinto denominado “RP”

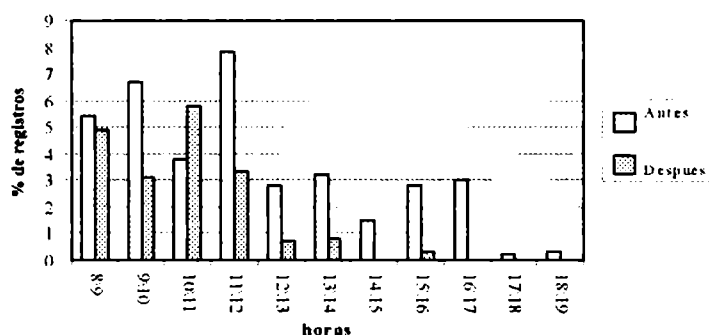


Figura 79. Variación diaria del nivel de expresión de “Anormalidades cualitativas” en dos situaciones ambientales.

La expresión de “Anormalidades cualitativas” en su nuevo alojamiento (recinto “RP”) fue superior en el bloque de 8 a 14 horas ($X^2 = 14,3$, $gl=1$, $p<0,05$). El nivel total de “Anormalidades cualitativas” en “RP” fue de 1,71%, este valor no se diferenció estadísticamente de aquel expresado en su alojamiento inicial, o sea recinto “RD” (Prueba U de Mann-Whitney, $z_{(c)} = 1,64$, $p>0,05$). En el nuevo recinto “RP” el perfil de “Anormalidades cualitativas” se modificó: la expresión de las mismas estuvo sólo en el bloque horario de 8 a 14 horas desapareciendo posteriormente.

El comportamiento social de la hembra “F” en el recinto “RD” se visualiza en la Figura 80 que corresponde a un sociograma basado en $52^{1/2}$ horas de observación, siendo los valores allí expresados tasas horarias o sumatorias de tasas horarias de los ejemplares agrupados en cada clase de edad y sexo. El macho adulto corresponde a “T”, la hembra adulta corresponde a “H1” y los ejemplares juveniles corresponde a la denominación “MJ”. Las flechas negras indican interacciones afiliativas y las rojas interacciones agonísticas.

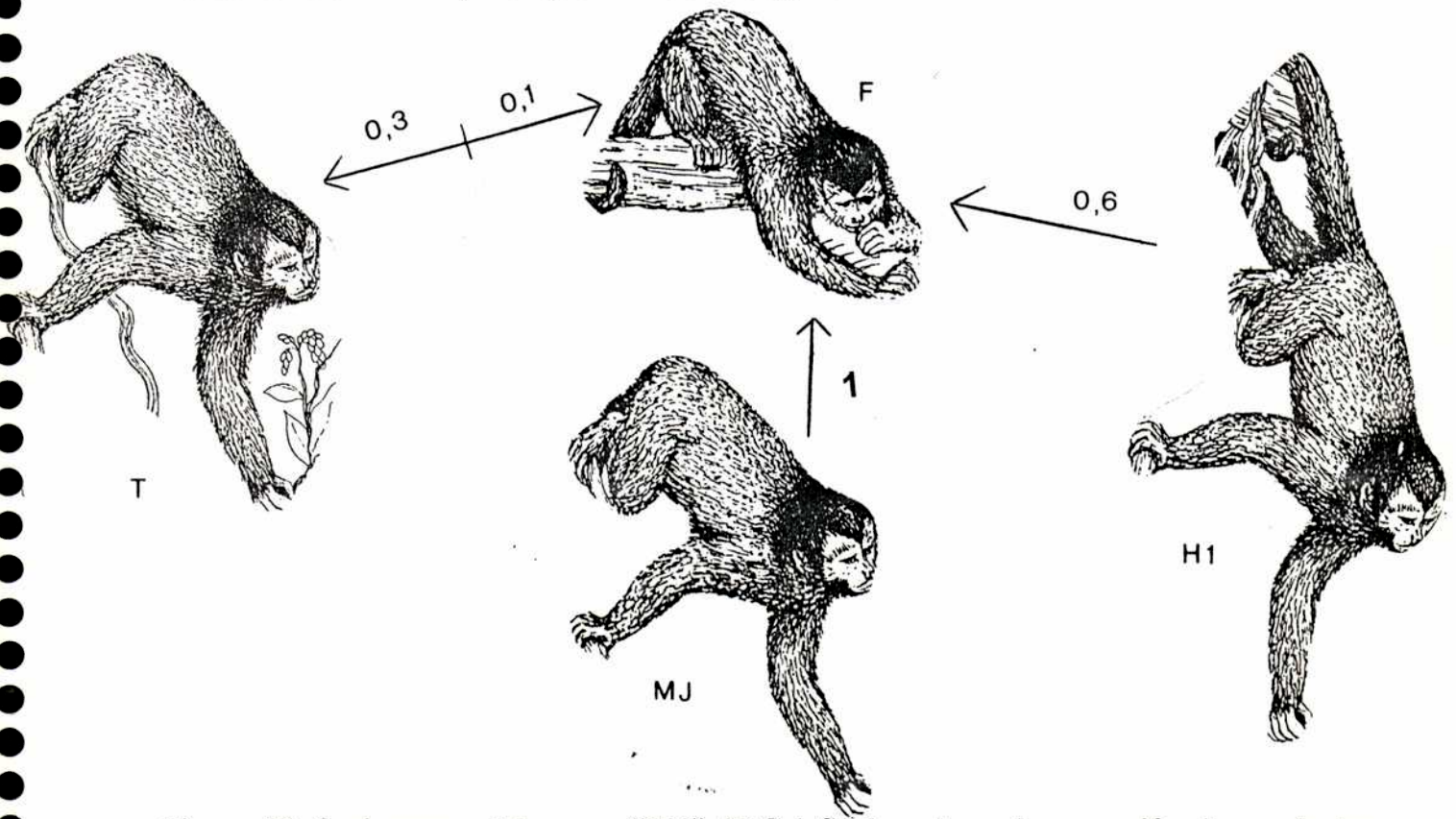


Figura 80. Sociograma del grupo “RD” (E.C.A.S.) basado en la expresión de conductas afiliativas y agonísticas.

En la Figura 80 se aprecia un hostigamiento de parte de los machos juveniles y de la hembra “H1”. “F” fue retirada de este grupo y colocada con “Pa” y otra hembra juvenil “SL” en un recinto de aproximadamente 40 m³ (“RP”). Su situación social en este nuevo grupo se presentó en las matrices de las Figuras 74 a 77 (páginas 222-224).

“F” fue la hembra subordinada del grupo, no suplantó y fue suplantada en 42 oportunidades. Manifestó acicalamientos hacia “Pa” y en menor medida hacia “SL” y también manifestó comportamiento lúdico hacia los otros miembros del grupo.

Se registraron 5 episodios agonísticos entre las hembras juveniles, 3 de los cuales fueron amenazas remitidas por “SL” y 2 amenazas remitidas por “F”

En síntesis, el caso de “F” se caracterizó por: una reducción del 58,8% en el tamaño de jaula (de 97 m³ a 40 m³), una reducción en tamaño grupal (de 5 a 3 ejemplares), un cambio completo en la composición social: distintos ejemplares y las mismas condiciones de manejo. Los cambios fueron: concentración de “Anormalidades cualitativas” sólo en la primera mitad del día de observación y una mayor integración social

4.5.2.2. Caso N°2: Reducción de grupo.

Macho adulto “G1”. Este caso está relacionado con una de las jaulas más “empobrecidas” según el criterio seguido por este estudio. Coincidentemente son los machos adultos alojados en R3 y R4 los que exhibieron los valores más importantes de “Anormalidades cualitativas”, aunque como se mencionara en las páginas 147-148, hubo diferencias entre ellos con relación al nivel alcanzado para esta categoría.

Los recintos R3 y R4 fueron juzgados como los más “empobrecidos” porque correspondieron a los alojamientos de menor volumen y por otra parte, con el menor tamaño grupal de entre todos los recintos estudiados.

Antes de avanzar con la situación individual del macho adulto “G1”, se presentará inicialmente el relieve social del que formaba parte. Como se recordará los recintos R3 y R4 eran jaulas contiguas y con frecuencia se observaban interacciones sociales entre recintos además de las interacciones que ocurrían dentro de cada uno de ellos. Por este motivo y a los efectos de la presentación de los datos, en el caso de las categorías “Juego” y “Agresividad” se agruparon las matrices como si correspondieran a un sólo grupo.

En el recinto R3 el ejemplar dominante fue el macho adulto “G1” que suplantó al macho juvenil “CH1” en 16 oportunidades y nunca fue suplantado.

En el recinto R4 el ejemplar dominante fue el macho adulto “G2” quien suplantó al macho juvenil “CH2” en 14 oportunidades y nunca fue suplantado. En cada recinto el macho adulto fue dominante sobre el macho juvenil.

No se han registrados acciones relacionadas con la categoría “Acicalamiento” dentro de cada recinto. Pero entre los recintos, los machos juveniles “CH1” y “CH2” intercambiaron acicalamientos en 20 oportunidades: en 8 eventos, “CH1” fue remitente de la acción y en 12 eventos lo fue “CH2”. El macho adulto “G2” acicaló a “CH1” en tres oportunidades. La tasa total fue de 0,37 eventos de acicalamientos por hora.

En la Figura 81, que se visualiza en la página siguiente, se representa la distribución de acciones relacionadas con la categoría “Juego”, donde las tasas horarias están ajustadas según el tiempo de observación de cada binomio. Para calcular las tasas horarias se tuvo en cuenta los siguientes valores: el macho juvenil “CH1” con el resto de los ejemplares: 62hs.; el macho adulto “G1” con el grupo alojado en el recinto R4: 82 hs. En las filas se disponen los individuos remitentes de la acción y en las columnas a los individuos receptores de juego.

Ejemplares	G1	CH1	G2	CH2	Total
G1	-	0,19	0	0,02	0,21
CH1	0,47	-	0,11	0,53	1,11
G2	0	0,02	-	0,56	0,58
CH2	0,06	0,24	0,34	-	0,69
Total	0,53	0,45	0,50	1,11	2,59

Figura 81. Matriz de Juego intra e intergrupala (Cebus apella R3 y R4 JZBA)

La categoría “Juego” se manifestó dentro de cada recinto. En R3, con 0,66 interacciones por hora y en R4 se registró una tasa horaria de 0,9. Las interacciones sociales lúdicas entre recintos alcanzaron a 0,98 eventos por hora, siendo superior a la manifestada en R3 y similar a la manifestada en R4.

La distribución de tasas horarias de agresiones se visualiza en la Figura 82 donde las tasas horarias están ajustadas según el tiempo de observación de cada par. Para calcular las tasas horarias se tuvieron en cuenta los siguientes valores: el macho juvenil “CH1” con el resto de los ejemplares: 62 hs.; el macho adulto “G1” con el grupo alojado en el recinto R4: 82 hs. En las filas se disponen los individuos remitentes de la acción y en las columna a los receptores.

Ejemplares	G1	CH1	G2	CH2	Total
G1	-	0,05	0,195	0	0,245
CH1	0	-	0	0	0
G2	0,219	0	-	0	0,219
CH2	0	0	0,048	-	0,048
Total	0,219	0,05	0,243	0	0,512

Figura 82. Matriz de “Agresividad intra e intergrupala” (Cebus apella R3 y R4 JZBA)

La tasa de agresividad fue idéntica dentro de cada recinto correspondiendo a 0,05 agresiones por hora. Entre recintos la tasa horaria fue de 0,41 agresiones por hora, siendo este valor superior al manifestado dentro de cada grupo. Considerando ambos recintos, sobresale la agresividad que manifestó específicamente el binomio de machos adultos “G1”-“G2”, cuyas disputas representaron el 80,9% del total de agresiones.

Realizado este análisis del comportamiento social, se pasa a continuación a tratar el caso del macho adulto “G1”, quien experimentó una reducción en el tamaño de grupo.

“G1”, alojado en R3, compartió el recinto con un macho juvenil (“CH1”). En junio de 1995 “CH1” muere en un accidente. Según información del personal técnico fue encontrado carbonizado, enredado en los alambres de la estufa eléctrica. Este hecho marca un antes y un después en el alojamiento de “G1”. Se puede considerar que en ausencia de “CH1” el ambiente social estuvo más empobrecido. Estas dos situaciones se tratan a continuación.

Los perfiles de “Anormalidades cualitativas” en presencia y en ausencia de “CH1” se visualizan en la Figura 83 (página 232), en la cual se expresa el porcentaje de “Anormalidades cualitativas” en cada hora del día. Se expresa también la variación horaria de público, como número promedio de personas inmediatamente frente al recinto. El nivel de “Anormalidades cualitativas” en presencia de “CH1” fue de 12,6%. Las mismas no desaparecieron en ningún momento del día de observación.

Estas fueron menos frecuentes en el bloque de la mañana (9 a 14 horas) que en el bloque de la tarde (15 a 19 horas) ($X^2=16,93$, $gl=1$, $P<0,05$). Cabe comentar que se halló una correlación inversa no significativa entre las variables “Anormalidades cualitativas” y presencia de público ($r_s = -0,151$, $n=10$, $P>0,05$) (Figura 83 A, p. 232).

La variación horaria de “Anormalidades cualitativas” en la nueva situación ambiental, es decir sin “CH1”, se visualiza en la Figura 83 B.

El nivel total de “Anormalidades cualitativas” en ausencia de “CH1” fue de 13,2%. No hay diferencia estadísticamente significativa entre este valor y el hallado en la situación ambiental anterior ($X^2= 0,2$, $gl=1$, $P>0,05$). Se mantiene la característica de mayor expresión de “Anormalidades cualitativas” por la tarde que por la mañana ($X^2= 7,11$, $gl=1$, $P<0,05$) y no se halló correlación entre las variables “Anormalidades cualitativas” y presencia de público ($r_s=0,188$, $n=10$, $P>0,05$).

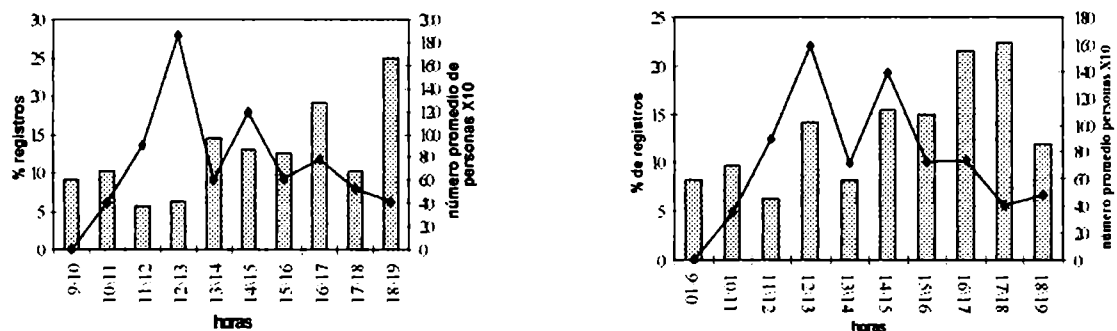


Figura 83. Variación de las “anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

Las barras representan las magnitudes horarias que adquiere la categoría “Anormalidades cualitativas” y las líneas representan la variación de público en cada banda horaria.

Por otra parte la variación en el nivel de las conductas tratadas en ambas situaciones ambientales se visualiza en la Figura 84, donde los resultados de las comparaciones fueron los siguientes: “Actividad total”: $X^2=0,5$; “Locomoción”: $X^2=1,73$; “Manipulación”: $X^2= 0,2$; “Exploración”: $X^2=0,5$; “Alerta”: $X^2=0,33$; “Autoacicalamiento”: $X^2=0,27$; “Alimentación”: $X^2= 0,16$. En todas las comparaciones se consideró $gl=1$ ($P>0,05$)

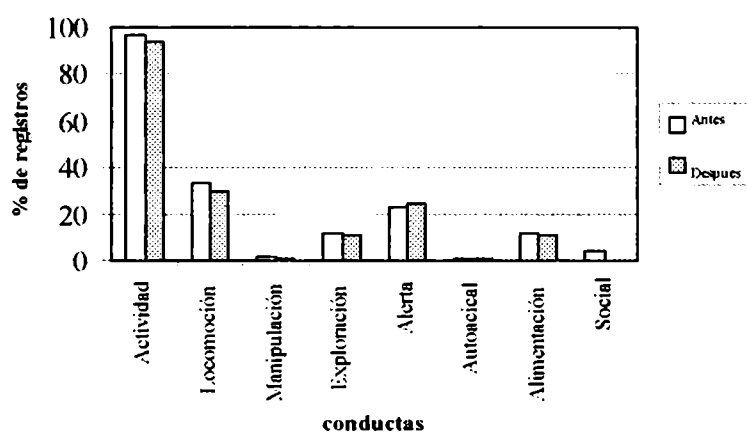


Figura 84. Variación de conductas de “G1” entre dos tipos de alojamientos.

Considerando la Figura 84, se aprecia que el nivel de las principales conductas no ha experimentado modificaciones, indicando ausencia de distorsiones entre las situaciones analizadas.

4.5.2.3. Caso N°3: Eliminación de machos adultos.

Hembras adultas “471” y “CZ” (grupo “ECAS”). En Materiales y Métodos se especificó que el grupo de los caíes estudiado en E.C.A.S., al comienzo de las observaciones totalizaba 5 ejemplares, tres hembras adultas (“471”, “PA1” y “CZ”) y 2 machos adultos (“ME” y “CE”). Se mencionó también que estos machos murieron en el transcurso de 1995. De las tres hembras mencionadas, “PA1” no expresó la categoría “Anormalidades cualitativas” durante el estudio. Las otras dos hembras que sí presentaron anomalías cualitativas que permiten evaluar dos situaciones ambientales diferentes según los machos estuvieran o no presentes. En la Figura 85 se visualiza esta situación con respecto a la variación de la categoría “Anormalidades cualitativas” a lo largo del día de observación donde la variable comportamental se expresa como porcentaje de registros en cada hora del día.

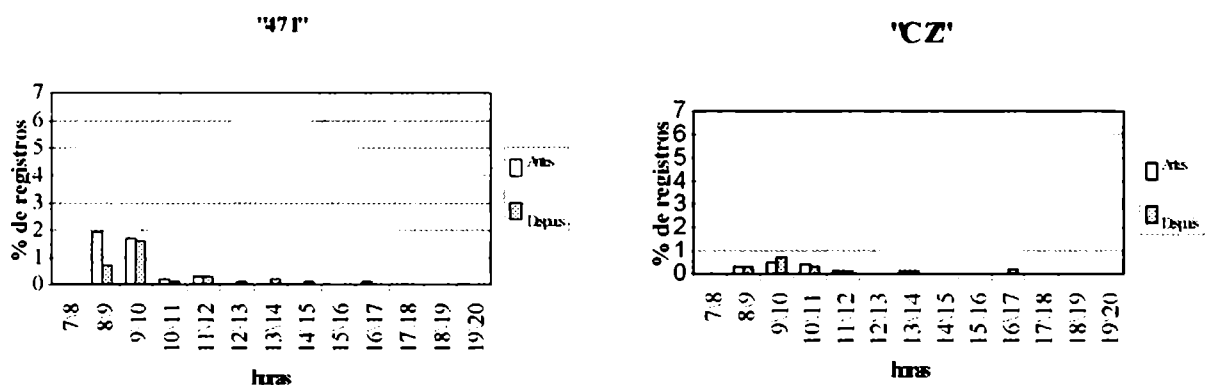


Figura 85. Variación diaria de “Anormalidades cualitativas” en dos situaciones ambientales diferentes para las hembras adultas del grupo “ECAS”: “471”(izq.) y “CZ” (der.)

En ambas hembras se visualizan perfiles de expresión de la categoría “Anormalidades cualitativas” en el bloque de 7 a 14 horas y no hay diferencias significativas entre las situaciones ambientales planteadas (Prueba U de Mann-Whitney, “471”: $U=71,5$; $z(c)=0$; $p>0,05$ y “CZ”, $U=71$, $z(c)=0,03$, $p>0,05$).

4.5.3. Enriquecimiento ambiental: Aumento de tamaño grupal.

Hembra adulta “B2”. En la Figura 86 se individualiza la variación horaria de la categoría “Anormalidades cualitativas” de “B2” en el alojamiento previamente descrito (R2), expresadas como porcentaje de registros en cada hora del día. Se expresa también la variación horaria de público, como número promedio de personas frente al recinto.

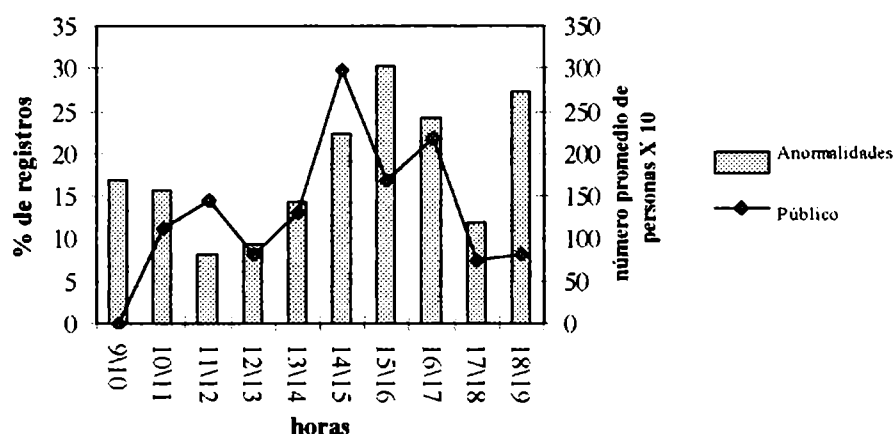


Figura 86. Variación de “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

El perfil de la Figura 86 manifiesta un conflicto permanente de “B2” puesto que la categoría considerada está presente en cada hora del día de observación: “Anormalidades cualitativas” no desaparecen en ningún momento del día, barras grises, manteniéndose en niveles superiores al 8%.

Considerando los bloques horarios de 9 a 14 horas y de 15 a 19 horas, el conflicto de “B2” se evidencia con mayor intensidad en horas de la tarde ($X^2= 34,39$; $gl=1$; $p<0,05$).

En la Tabla 10 (pág. 136) se había señalado que en R2 la categoría “Anormalidades cualitativas” era más frecuente en presencia que en ausencia de público.

En este caso se realizó una correlación por rangos de Spearman entre porcentaje individual de anormalidades y número promedio de personas frente al recinto sin encontrar correlación alguna ($r_s= 0,36$; $n=10$; $p>0,05$). Sin embargo considerando sólo los bloques horarios de 12 a 15 horas, allí sí se evidencia una asociación directa entre las variables analizadas.

Otro dato destacable es que en el bloque de 9 á 10 horas, cuando no había público en el parque, ni frente al recinto, el nivel de “Anormalidades cualitativas” trepaba por encima del 15% y a última hora, con menor afluencia de gente, los niveles eran superiores al 20%.

Esta situación sugeriría que el público podría ser responsable de un conflicto temporal en principio sólo en un fragmento del día de observación, más precisamente de 12 á 15 horas. Por otra parte considerando las maniobras de manejo en J.Z.B.A al comienzo y al final del día, se podría hablar de dos conflictos temporales al respecto. Entonces estos hipotéticos tres conflictos temporales provocados por la secuencia de estímulos rutina-público-rutina, se visualizarían en la Figura 86 como un único conflicto de tipo permanente.

Para completar el cuadro comportamental de “B2” en este tipo de alojamiento, es importante poner de relieve sus relaciones sociales, las cuales de ser incompatibles con el resto del grupo podría estar generando un conflicto permanente. En cuanto a la dominancia social, la Figura 87 (página 237) representa la distribución de suplantaciones en este grupo, donde los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas. En las filas se disponen los ejemplares iniciadores y en las columnas a los ejemplares receptores de suplantaciones.

Ejemplares	A2	B2	CHO	Total
A2	-	30	8	38
B2	0	-	0	0
CHO	0	15	-	15
Total	0	45	8	53

Figura 87. Matriz de “Suplantación” (Cebus apella R2-JZBA)

Se registraron 53 suplantaciones. Del análisis de la distribución de las mismas se identifica a la hembra “A2” como el miembro alfa del grupo, remitiendo el 71,7% del total de suplantaciones. “A2” nunca fue suplantada. En el otro extremo de la ordenación jerárquica se destaca “B2”, como la hembra subordinada del grupo, siendo suplantada en el 84,9% del total de suplantaciones registradas.

Con respecto a la categoría “Acicalamiento”, su distribución se observa en la Figura 88 donde los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas. En las filas se disponen los ejemplares iniciadores y en las columnas a los ejemplares receptores de acicalamientos.

Ejemplares	A2	B2	CHO	Total
A2	-	0	6	6
B2	71	-	31	102
CHO	4	9	-	13
Total	75	9	37	121

Figura 88. Matriz de “Acicalamiento”(Cebus apella R2 JZBA)

Se registraron 121 episodios. Se destaca “B2” acicalando principalmente a “A2” y posteriormente al ejemplar juvenil “CHO” “B2” remitió el 95% de acciones relacionadas con

la categoría “Acicalamiento”, sin embargo recibió sólo el 7,4%, exclusivamente del macho juvenil “CHO”

En cuanto a acciones lúdicas, se observaron 10 episodios de juego entre “B2” y “CHO”. Esta situación equivale a una tasa de 0,12 eventos por hora.

Por último en lo que respecta a la categoría “Agresividad intragrupal”, en 77,5 horas de observación, se registraron 7 episodios agresivos remitidos por “A2” hacia “B2”, que no involucraron contacto físico (tasa horaria= 0,09).

De este análisis del comportamiento social de “B2” no habría indicador orientativo alguno. “B2” es la hembra subordinada del grupo, esta condición por si sola no implica un desajuste con su ambiente social, dado que estuvieron ausentes del repertorio de conductas sociales los hostigamientos y agresiones severas.

La situación hasta aquí presentada, se contrastó con una experiencia de modificación ambiental en R2. En octubre de 1995 incorporan en R2 a dos machos, uno juvenil y otro adulto (“Tele”). El macho juvenil era “CL”, como se recordará provenía de R1. El grupo alojado en R2 pasó a un tamaño de 5 ejemplares (3 machos y 2 hembras). Esta modificación ambiental fue monitoreada por un breve tiempo correspondiente a 5 días corridos en el mes siguiente a la modificación. Se totalizaron 35 ½ horas de observación. Para “B2” se tomaron 993 registros.

La variación de “Anormalidades cualitativas” de “B2” en esta nueva situación se visualiza en la Figura 89 (página 239), donde se expresa el porcentaje de “Anormalidades cualitativas” en cada hora del día (barras). También se expresa la variación horaria de público (línea), como número promedio de personas frente al recinto.

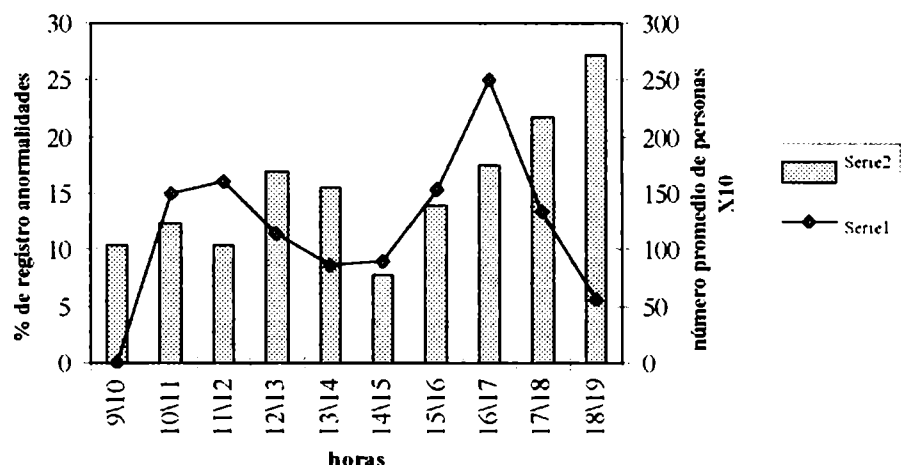


Figura 89. Variación de las “Anormalidades cualitativas” durante el día de observación.

El perfil de la Figura 89 manifiesta nuevamente un conflicto de tipo permanente de “B2”. Las “Anormalidades cualitativas” no desaparecen en ningún momento del día, manteniéndose en niveles superiores al 7% y si bien el conflicto de “B2” pareció ser más intenso por la tarde, la diferencia de expresión de las anomalías en ambos bloques horarios no fue significativa ($X^2= 3,16$; $gl=1$; $p<0,05$).

El nivel individual total de “Anormalidades cualitativas” para “B2” en esta situación fue de 15,4%. Este nivel no se diferencia significativamente del expresado en la situación anterior ($X^2= 3,02$; $gl=1$; $P>0,05$).

Al igual que en la situación anterior, no se ha encontrado una correlación significativa entre la categoría “Anormalidades cualitativas” y presencia de público ($r_s= 0,073$, $n=10$, $p>0,05$). Si se observa asociación positiva entre las variables mencionadas en los bloques correspondientes al periodo de 14 a 17 horas.

Completando este análisis, se presenta al pie del párrafo, la Figura 90, que corresponde a una comparación entre las principales actividades a fin de indagar sobre alguna posible expresión de anormalidad cuantitativa, respecto de su antigua situación. Los resultados de las comparaciones fueron los siguientes: “Actividad total”: $X^2=0,04$, “Locomoción”: $X^2= 2,74$; “Manipulación”: $X^2=0,06$; “Exploración”: $X^2=0,4$; “Alerta”: $X^2= 1,51$; “Autoacicalamiento”: $X^2=1,93$; “Alimentación”: $X^2= 2,1$; “Conductas sociales”: $X^2= 2,72$. En todas las comparaciones se consideró $gl=1$ ($P>0,05$).

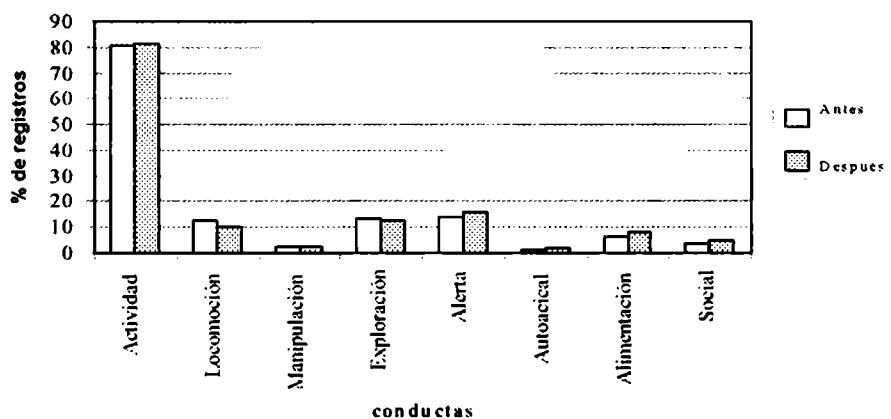


Figura 90. Variación de actividades de “B2” en dos tipos de alojamientos

En esta nueva situación ambiental, “B2” mantuvo similar nivel de expresión en las actividades analizadas en ambos alojamientos, no detectándose distorsiones en la expresión de las mismas. En el estudio de las interacciones sociales de “B2” se obtuvieron los siguientes resultados: En la jerarquía social, “B2” mantuvo su perfil de hembra subordinada. No remitió ninguna suplantación y fue suplantada en 21 oportunidades con un cociente de suplantación de cero. En la Figura 91 (página 241) se presenta la distribución de suplantaciones, donde los valores de la matriz corresponden a las frecuencias absolutas. En las filas se disponen los ejemplares remitentes y en las columnas a los ejemplares destinatarios de la acción.

Ejemplares	A2	B2	CHO	Tele	CL	Total
A2	-	9	2	0	3	14
B2	0	-	0	0	0	0
CHO	0	5	-	0	2	7
Tele	3	6	4	-	7	20
CL	0	1	3	0	-	4
Total	3	21	9	0	12	45

Figura 91. Matriz de “Suplantación”.

“B2” en su grupo anterior a éste, remitió 1,3 acicalamientos por hora y recibió 0,23 acicalamientos por hora. Esta situación quedó estable tras la modificación realizada: “B2” ejecutó 1,13 y recibió 0,28 acicalamientos por hora. La distribución de la categoría “Acicalamiento” se visualiza en la Figura 92, donde los valores de la matriz corresponden a frecuencias absolutas. En las filas se disponen los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción.

Ejemplares	A2	B2	CHO	Tele	CL	Total
A2	-	0	2	8	0	10
B2	9	-	8	0	23	40
CHO	0	4	-	0	0	4
Tele	6	0	0	-	0	6
CL	1	6	2	0	-	9
Total	16	10	12	8	23	69

Figura 92. Matriz de “Acicalamiento”.

El cambio que se observó fue en el destinatario de los acicalamientos: del total de acicalamientos que remitió “B2” el 57,5% lo dirigió hacia el macho juvenil introducido en el recinto, “CL” (Figura 92).

Con respecto a la categoría “Juego”, la situación se presenta la Figura 93, donde los valores de la matriz refieren a frecuencias absolutas. En las filas se disponen los remitentes y en las columnas a los destinatarios de la acción:

Ejemplares	A2	B2	CHO	Tele	CL	Total
A2	-	0	0	0	0	0
B2	0	-	1	0	4	5
CHO	0	3	-	0	15	18
Tele	0	0	0	-	0	0
CL	0	11	18	0	-	29
Total	0	14	19	0	19	52

Figura 93. Matriz de “Juego”.

En la Figura 93 se observa una tendencia a expresar esta categoría entre “B2” y “CL”. Mientras en la situación anterior la tasa horaria de juego para “B2” era de 0,1, en esta nueva situación se incrementó a 0,5.

El nivel de agresividad intragrupal quedó definido por amenazas del macho adulto “Tele” hacia los machos juveniles. En total se registraron 15 amenazas, representando una tasa horaria de agresividad de 0,42. En el breve lapso de observación “B2” en el periodo de post modificación ambiental, no recibió agresiones.

En síntesis el caso de “B2” se caracterizó por: un aumento del tamaño grupal (de 3 a 5 ejemplares), un cambio parcial en la composición social e iguales condiciones de manejo y tipo de recinto.

Los cambios observados durante el breve tiempo de observación fueron: calidad de interacciones sociales similares a las manifestadas antes de la modificación. En este sentido se observó una tendencia a interactuar más con el macho juvenil incorporado (“CL”)

En este caso no se logra discriminar completamente los motivos por los cuales “B2” expresa niveles elevados de “Anormalidades cualitativas”. El aumento del tamaño grupal no modificó los niveles de “Anormalidades cualitativas” disminuyéndolas, ni modificó el perfil de las mismas a lo largo del día, se sugiere que la rutina de manejo y/o el público pudieron haber estado influyendo alternadamente en la situación específica de “B2”.



Hembra adulta "B" (R1- J.Z.B.A.)

5. Discusión.

En este trabajo, inédito en la Argentina, se estudió el ajuste de los monos caí al cautiverio de exhibición analizando tres indicadores conductuales propuestos por la Sociedad Internacional de Primatología (1993): anormalidades cualitativas, nivel y patrón de comportamiento y comportamiento social, en dos ámbitos de exhibición, J.Z.B.A. y E.C.A.S. A continuación se discutirán los hallazgos para cada uno de los indicadores mencionados.

5.1. Anormalidades cualitativas.

Las anormalidades cualitativas registradas durante este trabajo, se ajustan a las definidas previamente por diferentes autores en distintas especies de primates: “Locomoción estereotípica” (Erwin & Deni, 1979; Montero, 1994; Kitchen & Martin, 1996), “Rebotar en el lugar” (Erwin & Deni, 1979); “Autolamarse” (Erwin & Deni, 1979; Montero, 1994); “Lamer superficies” (Montero, 1994); “Acunarse” (Erwin & Deni, 1979); “Automorderse con miembro fluctuante” (Erwin & Deni, 1979; Line & Morgan, 1991; Neveu & Deputte, 1996; Reinhardt, 1999) y “Agresión contra recinto” (Erwin & Deni, 1979).

Con respecto al comportamiento denominado “Tic de mano”, no se encontró en la bibliografía un patrón de conducta similar. Cabe destacar que fue considerada como una anormalidad cualitativa por ser un rozamiento corporal repetitivo, en este caso contra un objeto del entorno. Diversos tipos de rozamientos repetitivos involucrando distintas partes del cuerpo se han observado en situaciones de conflicto prolongado en animales de granja y salvajes, incluyendo a los primates (Montero, 1994).

¿Podría la falta de experiencia en la observación de monos caí en vida silvestre hacer que se ignore un patrón motor especie-específico y de esta forma generar una anormalidad cualitativa ficticia? En el nivel de análisis al cual se ha llegado en el presente estudio esta posibilidad se podría decir que es prácticamente inexistente. En primer lugar se consideró como una anormalidad cualitativa, sólo aquella que se encuadra dentro de las definiciones brindadas por los libros y artículos consultados de mayor relevancia a nivel internacional (“Captivity and behavior”, 1979; “Through the looking glass, issues of psychological well-being in captive nonhuman primates”, 1991; “Etología: introducción a la ciencia del comportamiento”, 1994).

En segundo lugar, es importante destacar que Freese & Oppenheimer, 1981, describen para el género Cebus en estado silvestre, 72 comportamientos, no mencionando ningún rozamiento como el descrito precedentemente. Sí describen tres tipos de rozamientos a los que denominan “*Urine rub*”, “*Rub chest gland*” y “*Rub neck gland*”, todos ellos relacionados con el esparcimiento de orina o las secreciones de glándulas aplicadas sobre superficies. El comportamiento “Tic de mano”, **no** estuvo asociado al esparcimiento de orina y los tratados de anatomía no mencionan glándulas en la mano o antebrazo como para justificar que el rozamiento estaba destinado al esparcimiento de alguna secreción (Hill, 1960). Estos motivos justifican la inclusión del comportamiento denominado “Tic de mano” como una anormalidad cualitativa, por cierto de expresión idiosincrática ya que fue presentada por un sólo ejemplar de un total de 27 analizados.

El comportamiento denominado “Coprofagia” que es definida como ingestión de materia fecal (Erwin & Deni, 1979; Goerke et al., 1987) no fue observado, si bien se registró la masticación sin ingestión de excrementos por parte de dos ejemplares adultos, lo cual se consideró un caso particular de dicha conducta y se la definió en este trabajo como “Pseudo-coprofagia”.

Como se mencionó en la página 150, el comportamiento denominado “Petición de comida” fue una expresión observada durante el presente trabajo en algunos ejemplares alojados en J.Z.B.A. Se consideró una anormalidad cualitativa siguiendo el trabajo de Cuspinera (1977) quien destaca que “...*un vicio del confinamiento es la mendicidad o apariencia de petición de comida al visitante, alargando las extremidades o la mano, circunstancia que no significa en realidad que solicite alimentos...*”.

En este trabajo se observó que la acción de “mendicidad” era seguida por la ingestión de los alimentos brindados por el público. Estas observaciones personales hacen que se cuestione si esta expresión, seguida de ingestión de alimento, debería ser considerada una anormalidad o una táctica para la obtención de alimentos, **una táctica que debe remarcarse, no sería deseada bajo el concepto de la conservación *ex situ*** (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993). Tácticas similares de obtención de alimento han sido registradas en poblaciones silvestres del mono de Gibraltar (*Macaca sylvanus*) asentadas en localizaciones turísticas. Estos macacos variaban su patrón de actividad desde la búsqueda de alimento a lo largo del día hasta esperar a los visitantes, asentados en puntos claves para solicitarles comida cuando el público arribaba a la zona (Fa, 1984; Fa, comunicación personal). Los monos caí que expresaron “Petición de comida” podría pensarse que estarían utilizando una táctica alimentaria al sacar las extremidades por el alambrado e inducir la entrega de comida por parte del público. En otros zoológicos donde los recintos por lo estrecho del alambrado no permiten sacar hacia fuera las extremidades, algunos monos al ver espectadores utilizan otros mecanismos para solicitar alimentos, como agitar la reja o raspar ambas manos en sentido vertical sobre la reja mirando directamente a las personas cercanas al recinto (Giudice, observación personal).

Una hipótesis interesante a considerar como digna de contraste en el futuro sería, que los ejemplares ante la presencia de programas de enriquecimiento ambiental basado en la generación de microparches de alimentación junto a la ausencia de público “dador de comida”, tenderían a dejar de expresar este típico comportamiento, de expresión común en primates y otros animales alojados en los jardines zoológicos, que los apartan de sus conductas especie-específicas, las cuales son importantes en las tareas de la conservación *ex situ* (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

Teniendo en cuenta que las anormalidades cualitativas se consideraron parámetros fiables de un desajuste entre el organismo y su medio ambiente (Eisenberg & Kleiman, 1977; Montero, 1994; Crockett, 1998), la cuantificación de estas conductas por individuo marcó un primer paso en la caracterización de la relación de los monos caí con el cautiverio de exhibición descrito: 22 de los 27 ejemplares estudiados, o sea el 81% de la población, expresaron niveles de anormalidades cualitativas inferiores a 3,5% del patrón de actividad individual.

Uno de los objetivos generales era evaluar el ajuste de los monos caí al cautiverio de exhibición. Considerando el indicador conductual discutido en el presente punto, **¿Cómo se debe considerar el valor hallado de anormalidades cualitativas?**. Siguiendo los procedimientos y criterios actualmente vigentes en los trabajos relacionados con el ajuste de los primates al cautiverio, que se basan en cotejar cualitativamente los hallazgos, los porcentajes del patrón de actividad inferiores al 5% son considerados indicadores de bajos niveles de anormalidades cualitativas (Crockett *et al*, 1995).

Bayne *et al*, 1992, trabajando con ejemplares de Cebus apella alojados en jaulas de laboratorio, encontraron monos que manifestaban niveles de comportamientos patológicos superiores al 20% del patrón de actividad. Consideraron a estos valores como “...*muy elevados...*” en contraposición a otros ejemplares que expresaron tales comportamientos en un rango comprendido entre 0,1% y 3,9% del patrón de actividad, que señalaron como “...*bajos niveles...*”

Crockett *et al*, 1995, concluyeron de manera similar en cuanto a la evaluación de los porcentajes de anormalidades cualitativas de los ejemplares correspondientes a Macaca fascicularis que analizaron en un laboratorio. Crockett *et al*, 1995, destacaron que: “... *salvo dos ejemplares que mostraron niveles de 73% y 12% de estereotipias en su patrón de actividad, los restantes ejemplares que representaron el 90% de la población, mostraron bajos niveles de anormalidades, menos del 4%, no expresándose en ningún caso conductas autoabusivas...*”

Marrier & Drickamer, 1994, estudiando a macacos y papiones alojados en zoológicos encontraron valores de anormalidades cualitativas del orden del 3%, y también consideraron a este porcentaje como representativo de un bajo nivel de anormalidades cualitativas. Los trabajos de Line *et al*, 1990 y Bryant *et al*, 1988, señalan porcentajes de 13% y 10% de anormalidades cualitativas respectivamente y los identifican como “...*elevados niveles de comportamientos patológicos...*”.

Este cotejo basado estrictamente en el estudio de las anormalidades cualitativas y tomado de manera orientativa, nos sugiere que en general el ajuste de los monos caí al cautiverio de exhibición descrito se produciría de manera no patológica, al menos en principio y de acuerdo a estas observaciones.

Por otra parte, conocer las fuentes ambientales promotoras de la expresión de anormalidades cualitativas sería relevante para un plan de manejo de primates cautivos tendiente a evitar desajustes entre los ejemplares y su ambiente.

En los jardines zoológicos una de las fuentes señaladas desde el sentido común como perjudiciales para los ejemplares exhibidos, es el asedio del que son objetos los animales por parte del público (Cuspinera, 1977).

Desde una primera aproximación y empleando un análisis a nivel grupal, los resultados no son concluyentes a fin de aceptar o rechazar completamente la hipótesis original del público estimulador de las anormalidades cualitativas.

Los resultados aquí presentados muestran variabilidad intergrupal ante la presencia de público pudiendo interpretarse que el público influye de distintas maneras en la integración de los ejemplares con su ambiente. Cabe relacionar que podríamos estar ante una función dada por la capacidad de los monos para “adaptarse” a estímulos del ambiente externo, a juzgar estrictamente por el indicador conductual considerado. Probablemente las tres hipótesis planteadas tengan alguna relación con la expresión peculiar de las anormalidades cualitativas. Cada ejemplar podría responder ante la acción de las personas de manera diferencial según sus características de comportamiento y/o características del grupo en el cual está inmerso (Fraser & Broom, 1990). Ejemplares con historias previas relacionadas con castigos podrían desarrollar un grado de aversión hacia el público, en cambio otros ejemplares podrían ver en el público una fuente de alimento y por ende llamar su atención a fin de lograr una comida complementaria.

Por lo descripto sería un error tomar alguna de las hipótesis como tendencia generalizada en los monos caí cautivos y como argumento para justificar o no la presencia de público frente a los recintos, volviendo a la idea destacada por la Sociedad Internacional de Primatología (1993) de tratar cada caso como particular y por separado. En este sentido, el presente trabajo analizó con mayor profundidad la situación de los ejemplares del J.Z.B.A. “B2”, “CL” y “G1” encontrándose evidencias parciales de un perjuicio provocado por el público en el caso de la hembra adulta “B2”.

Es evidente que la medición de este tipo de efecto justifica la realización de manipulación experimental, posibilidad no emprendida en el diseño del presente trabajo.

En el análisis grupal del efecto del público sobre la expresión de anormalidades cualitativas, surgen algunas regularidades entre los recintos: aparecen en presencia de público y en el contexto de alimentación estimulada por éste, comportamientos tales como la ya mencionada “Petición de comida” si bien también se observan los comportamientos “Rebotar en el lugar” y “Agresión contra recinto” Estos dos últimos comportamientos parecieron ser en vez de anormalidades cualitativas, formas activas de solicitud de alimento, distintos a la acción pasiva de sacar la mano a través del enrejado y esperar el alimento.

Los primates han desarrollado una capacidad de interacción social intra e interespecífica muy notable, a tal punto que la manipulación social ha sido descrita en muchas especies dentro del Orden Primates (Whiten et al, 1999). **La manipulación social realizada sobre los visitantes a los zoológicos es un tema que no ha sido abordado y teniendo en cuenta la inteligencia de los primates, podría ser una explicación probable, que apoyaría la idea de que los primates cautivos tienen un gran potencial comportamental muchas veces subestimado y no encauzado hacia la expresión de comportamientos especie-específicos.**

Otra fuente ambiental reconocida como promotora de la expresión de anormalidades cualitativas se relaciona con la rutina de manejo (UFAW & Royal Society, 1993; Crockett et al, 1994; Clark et al, 1997). En este caso tal reconocimiento no descansa sobre el sentido común sino sobre información originada en investigaciones específicas principalmente en laboratorios (Line et al, 1991; Crockett, 1998). Como se mencionó antes, este aspecto fue explorado en E.C.A.S. La rutina de manejo parece haber influido en la expresión de anormalidades cualitativas por parte de los ejemplares del grupo “ECAS”, ya que se dieron en mayor medida por la mañana y previo a la entrega de la ración diaria.

Este resultado fue también observado en otros animales alojados en E.C.A.S (pumas, pecaríes y coatíes) que a juzgar por observaciones oportunísticas, presentaban principalmente “Locomoción estereotípica” por la mañana, comportamiento que en general desaparecía en el resto del día. Si tenemos en cuenta que las estereotipias fueron incluidas por Wood-Gush (1983) dentro del grupo de comportamientos que denotan situaciones de “conflicto” y “frustración”, ya que según este autor, aparecen cuando los animales están ante un problema insoluble o cuando están ante una meta deseable, pero inaccesible, es decir cuando no controlan la situación ambiental, **en E.C.A.S. se ha registrado la expresión de un conflicto temporal.**

Esto también se ha visto en varios grupos de otros vertebrados, principalmente animales de granja, por ejemplo Duncan & Wood-Gush (1972), llevando a cabo una experiencia con gallinas, encontraron en estas aves que cuando se las sometía a una situación de “frustración”, colocando un cristal transparente que les impedía el acceso al comedero, se desencadenaban movimientos de escape estereotipados de intensidad variable, cesando una vez que se les permitía el acceso a su comida.

Por otra parte el “conflicto” puede estar generado no sólo por una necesidad etológica insatisfecha sino también por la aversión hacia el personal técnico, que además de la entrega de comida actúa en tareas tales como captura, sujeción, manipulación física, aspectos ampliamente reconocidos como generadores de estrés en los animales de laboratorio (Crockett et al, 1993).

La situación hallada en el grupo “ECAS”, **sugiere que el ajuste de los ejemplares al medio ambiente de cautiverio no es constante a lo largo del día: mientras que en un período los ejemplares pueden estar en “conflicto” con su ambiente, en otros momentos del día esa situación puede disminuir o incluso desaparecer.**

Esta idea de desajuste temporal en respuesta a algunas situaciones circunstanciales que generan conflictos entre los organismos y su ambiente de cautiverio es coincidente con lo destacado por Clark et al, 1997.

En base a los resultados del presente estudio, desde el punto de vista de un plan de manejo de primates cautivos tendiente a evitar desajustes entre los ejemplares y su ambiente, los suministros de comida o de agua, por ejemplo, deberían ser entregados de tal manera que se amortiguara el impacto de la presencia humana en dicha actividad. Por otra parte no está de más destacar la importancia de atrapar ejemplares de una manera veloz que disminuya el tiempo de escape y lucha física, para lo cual no es suficiente la presencia de personal idóneo para las tareas sino que también se debería contar con estructuras en las jaulas que faciliten estas actividades, que son fundamentales para llevar a cabo estudios clínicos, fisiológicos y genéticos, entre otros (Osorio & Rosenkranz, 1990; National Research Council, 1995; Guide for the use and use of laboratory animals, 1996).

5.2. Nivel y patrón de actividad.

Los monos caí en cautiverio de exhibición no redujeron el nivel de actividad, un aspecto relevante en la evaluación del ajuste al ambiente de cautiverio. Este hallazgo contrasta con el observado en otros primates tanto catarrinos como platirrinos quienes, como se mencionó anteriormente, reducen notablemente el nivel de actividad en los ambientes de cautiverio señalados como “monótonos” o “empobrecidos” (Boinski, et al, 1994; Boccia & Hijazi, 1998). En este trabajo sólo un ejemplar, de 27 analizados, manifestó un nivel de actividad de 33,7%, y por el término de dos semanas, situación que se relacionó con un cuadro infeccioso de consideración (Sassaroli, comunicación personal).

Las observaciones reunidas en este trabajo de tesis, indican que los grupos estudiados mantienen un nivel de actividad promedio de 85,7%. Cabe referir, a los fines de una comparación cualitativa, que los valores hallados para la actividad en distintas especies del género Cebus en condiciones naturales están entre 74% a 94,1% (ver Tabla 2, página 64). Es llamativo el hecho de que en cautiverio y en condiciones diferentes, como las observadas en J.Z.B.A y E.C.A.S, los monos caí mantuvieran niveles elevados de actividad. Si bien, no se puede hacer una comparación estricta entre las magnitudes citadas dado los distintos métodos usados en el muestreo del comportamiento y las horas de observación invertidas en cada caso, **los porcentajes resultantes están en el mismo orden de magnitud que aquellos observados en ejemplares silvestres. Esta información ilustra el elevado nivel de actividad que los monos caí expresaron en el cautiverio de exhibición.**

El nivel de actividad hallado contrasta con los referidos para otras especies de primates, que en cautiverio disminuyen significativamente su nivel de actividad (Erwin & Deni, 1979), debiéndose implementar programas de enriquecimiento ambiental para reestablecer niveles de actividad semejantes a las características especie-específicas (Clarke, 1990).

En los grupos analizados no se ha observado reducción de actividad, ocupando el tiempo en el cual no se alimentan, en desplazamientos, comportamientos exploratorios, manipulativos, sociales y de atención a episodios internos y externos al recinto, fundamentalmente. **Este dato se interpreta como que para los monos caí, el enriquecimiento ambiental no debería partir desde la estimulación de la conducta, sino que debería encauzar ese potencial de su comportamiento, que por cierto es de un alto valor al momento de caracterizar las metas de la conservación *ex situ* en cuanto a la expresión de actividades especie-específicas, aportando elementos ambientales que den oportunidades para llevarlas a cabo de manera satisfactoria (Chivers, 1997).**

Otra comparación de tipo cualitativo puede hacerse para categorías de comportamiento similares a las utilizadas en este trabajo tales como “Locomoción”, cuyo intervalo en condiciones naturales está entre 18% y 47% (ver Tabla 2). Este trabajo halló que 21 ejemplares de los 27 analizados, o sea el 78% de la población, expresaron niveles de “Locomoción” que están dentro del intervalo mencionado. Para el estado silvestre los niveles de “Locomoción” se relacionan con los desplazamientos necesarios para lograr la incorporación de invertebrados a la dieta y de otros recursos alimentarios de alto valor nutricional. Esta búsqueda en el dosel arbóreo consume tiempo, aspecto que determina que los desplazamientos y la captura de alimentos sean las actividades más importantes de los integrantes del género Cebus durante el día (Robinson & Janson, 1987). Los miembros del género Cebus en vida silvestre pueden recorrer distancias diarias superiores a 2 km (Freese & Oppenheimer, 1981).

En este estudio no se ha estimado la distancia diaria que los monos recorrieron en sus recintos, constituyéndose en una estimación de valor que en el futuro podría ser comparada con los datos hallados en vida silvestre.

En principio la expresión de “Locomoción” en los niveles hallados, es una característica que no se ajustaría a la respuesta de un animal en un ambiente donde las distancias son cortas, no existen nuevos lugares para explorar y explotar recursos y donde se restringe la motivación por la búsqueda de alimento, pareja o defensa hacia predadores. En cambio los ejemplares de Cebus apella paraguayanus analizados en este trabajo se desplazaron por la jaula, aunque dichos desplazamientos no tengan siempre un sentido aparente para el observador. Esta situación permitiría que, en un plan de manejo basado en técnicas de enriquecimiento ambiental, la expresión de la conducta “Locomoción” pueda redirigirse en parte hacia objetivos concretos, como por ejemplo microparches de alimentación situados a distintas alturas y a distintas profundidades del sustrato en el cual se los coloca, **reafirmando de esta**

forma la necesidad de encauzar hacia actividades específicas el potencial de comportamiento que los monos caí exhiben en el cautiverio generado por los jardines zoológicos.

Lo dicho hasta aquí se ha centrado en el límite inferior de la categoría “Locomoción”, manifestando niveles inferiores a dicho límite 5 ejemplares, pero no se puede dejar de mencionar que un ejemplar en el presente estudio expresó un nivel de desplazamiento superior a los reportados en vida silvestre, correspondiendo al caso de la hembra adulta (“H5”) alojada en R5-J.Z.B.A, este caso está representando la otra cara de la moneda o sea el exceso en la expresión de esta categoría de comportamiento, aspecto que fue puntualizado por Primate Research Institute of Kyoto, 1986. Nuevamente las técnicas de enriquecimiento ambiental son también el camino a transitar para encauzar excesos en ciertos comportamientos.

El proceso de alimentación es una de las actividades fundamentales de los animales, no sólo por la necesidad de satisfacer los requerimientos energéticos y nutricionales sino por todas aquellas acciones previas que deben ejecutarse para incorporar la comida tales como la selección, localización, recolección y preparación del alimento (Ridley, 1995).

Siendo el apetito un indicador importante del estado psicosomático del animal (Crockett et al, 1990; 1993; Clark et al, 1997), la ausencia de animales inapetentes en este estudio es tomada como otro signo a favor de la aclimatación no patológica de los monos caí al cautiverio descrito. El nivel de “Alimentación” para el tipo de manejo relacionado con la entrega de comida en bandejas de acceso directo, una vez al día y en el interior del recinto, correspondió al esperado para un ambiente con estas características, es decir se esperaba un nivel de ingesta de alimentos inferior al manifestado en condiciones naturales. La disminución en la ingesta de alimento es una consecuencia del cautiverio frecuentemente reportada en primates (Malik & Southwick, 1988; Visalberghi et al., 1993; Kitchen & Martin, 1996).

Un ejemplo notable de esta situación lo podemos traer a colación desde el trabajo de Kitchen & Martin, 1996, quienes destacan para Callithrix jacchus que: *....en vida silvestre gastan más del 60% de su tiempo en la expresión de la categoría conductual "forage", pero en nuestro estudio no alcanzaron al 1% de esta actividad en jaulas de laboratorio...*" Crockett et al, 1995, muestran el contraste entre ejemplares del género Macaca salvajes y de cautiverio, mientras en los primeros la actividad está en el orden del 30% de ingesta de alimentos (Sussman & Tattersall, 1981), los de laboratorio exhiben niveles menores al 5% considerados por Line et al, 1990 como *bajos niveles de alimentación...* y aquellos alojados en "compound-housed" 11% del patrón de actividad (Post & Baulu, 1978) y 13% (León et al, 1993). Como ya se mencionó, los valores de alimentación en ejemplares salvajes pertenecientes al género Cebus están comprendidos entre 25% y 67% del patrón de actividad, haciéndose mención que algunos estudios utilizan la categoría de comportamiento *forage* que no sólo incluye el proceso de ingestión sino también todos aquellos comportamientos destinados a ello, y que por la rapidez de la acción no pueden distinguirse de la alimentación propiamente dicha, pudiéndose en esos estudios sobreestimar la ingestión de alimentos (Arditi, 1992).

El valor promedio de alimentación hallado en el presente estudio es de 13,3% y escapa al límite inferior de los valores informados para el comportamiento de los monos del género Cebus en condiciones naturales. Sólo un ejemplar tuvo un nivel de alimentación comprendido en el intervalo mencionado, 26,4%, correspondiendo al valor de mayor magnitud hallado en la población analizada de 27 monos.

Esta es una modificación notable con respecto a una de las facetas del comportamiento alimentario del taxón tratado, y un signo de la falta de acciones de enriquecimiento ambiental en los recintos estudiados.

En jaulas sometidas a programas de enriquecimiento ambiental los ejemplares de Cebus apella alcanzan niveles de ingesta de alimento del 36% del patrón de actividad (Rogers-Furbush, comunicación personal), un dato que está en el orden de magnitud con respecto a lo manifestado por ejemplares salvajes (ver Tabla 2).

Esta discusión no se centra en la cantidad ni calidad de alimento incorporada por los ejemplares, los porcentajes obtenidos no pueden extrapolarse para obtener ese dato, con lo cual hasta los porcentajes más bajos de alimentación pueden estar proporcionando energía y elementos necesarios para tener niveles de nutrición adecuados. El aspecto preocupante, es que cuanto antes un animal consume su ración, más tiempo tendrá para el ocio, dejando el campo libre para el desarrollo de patologías comportamentales (Segal, 1989).

Con respecto a la distorsión en los niveles de alimentación, es destacable que no sólo ocurre en cautiverio sino en casos de asociación entre poblaciones de primates salvajes y asentamientos humanos. El caso más llamativo es el descrito por Fa (1984), para los macacos de Gibraltar, que utilizan entre un 4,8% y un 7% del día en alimentación.

Como se recordará estos macacos esperaban directamente a los turistas para solicitarles y frecuentemente arrebatarles la comida. Los datos de Fa (1984) se apartan de aquellos que él mismo obtuvo de macacos no asociados a las zonas turísticas cercanos al 30% del patrón de actividad. Similar disminución de la proporción de alimentación del patrón de actividad se ha documentado en Macaca mulatta asociado a poblados (Lindburg, 1991).

Como se mencionó, en cautiverio el énfasis se pone en que esta distorsión puede estar propiciando el desarrollo de anomalías cualitativas al tener más tiempo libre sin un objetivo preciso al cual dedicarse (Clarke, 1990).

Teniendo en cuenta la capacidad de aprovechar recursos alimentarios “escondidos”, la ración institucional podría ser aportada en tal sentido, aspecto que se piensa aumentaría el nivel de *forage* o constelación de actividades destinadas a incorporar alimentos (Kitchen & Martin, 1996).

Como fue señalado en la introducción, a veces el nivel de actividad no se altera si bien sí se modifica el tipo o la calidad de la actividad hacia comportamientos autodirigidos, como por ejemplo el autoacicalamiento, que en ciertas circunstancias puede causar daños físicos (Montero, 1994).

En este análisis podemos confrontar dos categorías de comportamientos: “Conductas dirigidas hacia el ambiente global”, como la suma de las categorías de comportamiento “Exploración”, “Manipulación” y “Alerta” versus la categoría “Autoacicalamiento”. Se considera que los primates en vida silvestre desarrollan actividades de relación con su medio ambiente, no en actividades de relación autodirigidas, actividades que ocupan en monos platirrinos menos del 1% del patrón de actividad (Freese & Oppenheimer, 1981). En este trabajo los 27 ejemplares analizados expresaron menos de 4% de autoacicalamiento, estando el 55% de la población de monos cai por debajo del 1% del patrón de actividad.

El nivel promedio de “Autoacicalamiento” fue de 1% y el nivel promedio de “Conductas dirigidas hacia el medio ambiente global” de 27,2%. Para darnos cuenta de la importancia de este resultado tomemos nuevamente la situación de ejemplares del género Macaca alojados en laboratorios, que se autoacicalan entre un 24% y 37% del patrón de actividad!. Los ejemplares del género Macaca en vida silvestre dedican a autoacicalamiento tan sólo un 2% del día (Sussman & Tattersall, 1981).

En jaulas de zoológicos los macacos dedican hasta un 10% del día a tareas de autoacicalamiento (León *et al*, 1993), mientras que en un trabajo realizado en *Cebus apella* alojado en laboratorio se obtuvo un valor de autoacicalamiento del 7,7% del patrón de actividad (Bayne *et al*, 1992).

Teniendo en cuenta las magnitudes mencionadas, en este trabajo los monos caí no se concentraron en actividades autodirigidas, sino por el contrario, se relacionaron de diversas formas con su medio ambiente, dato que contrasta con lo observado por varios autores en distintas especies de primates que en determinadas condiciones de confinamiento dedican gran parte de su día a autoacicalarse, produciéndose a veces depilaciones en distintas partes del cuerpo (Giudice, dato no publicado) y en otras circunstancias incluso heridas (Erwin & Deni, 1979; Montero, 1994). **Este sería un dato más que ilustra el ajuste particular de los monos caí al cautiverio de exhibición descrito y que nuevamente habla acerca de su potencialidad para ser tomados en cuenta en estudios etológicos con fines relacionados a la conservación *ex situ*.**

Otra manera de obtener información sobre el ajuste de los animales al cautiverio es a través del estudio de los perfiles de actividad. Desde la práctica del enriquecimiento ambiental, se ha propuesto representar los estímulos ambientales para lograr ritmos diarios de actividad (Clarke, 1990), aspecto bien documentado en ejemplares salvajes (Neville *et al*, 1988). En los zoológicos de Argentina no se representan los estímulos ambientales propios del hábitat particular de cada especie, por ejemplo proyección de sombras representando la silueta de aves rapaces, generación de sonidos naturales de predadores o de tropas de otros monos, pero si hay estímulos ambientales relacionados con la vida diaria de cada institución, por ejemplo hora de entrada y salida de personal, actividades didácticas de guías, desplazamiento de vehículos de seguridad, etc.

Como se describió en la página 158, se observaron tendencias distintas entre los ciclos de actividad de R1-J.Z.B.A y del grupo “ECAS” Este hallazgo muestra como la presión de un estímulo externo influye en el nivel de “Actividad total” de los ejemplares, la entrega de comida y maniobras de manejo en el caso de E.C.A.S y temperaturas elevadas en verano en el caso de R1-J.Z.B.A., en este último caso sin embargo en las restantes estaciones no se evidenció un ciclo de actividad por lo menos durante el día de observación. El autor de este trabajo toma la fluctuación errática de actividad como un signo de manejo inadecuado ya que bajo el concepto de la conservación *ex situ*, el plan de manejo debería contemplar la generación de ritmos de actividad diurnos, favoreciendo que dichas actividades sean desarrolladas por los monos en función de sus estados motivacionales (Reinhardt *et al*, 1996).

En síntesis, los monos caí alojados en R1-J.Z.B.A. no presentaron fluctuaciones significativas a lo largo del día de observación de “Actividad total” a excepción del verano, cuando las temperaturas de la tarde eran elevadas. En cambio el grupo “ECAS” presentó fluctuaciones de actividad a lo largo del día, siendo en general más activos por la mañana que por la tarde; la excepción para el grupo “ECAS” correspondió al verano, estación en la cual los ejemplares manifestaron momentos en la tarde de mayor actividad; no se descarta que la mayor longitud del día en verano se relacione con estos picos de actividad ausentes en las otras estaciones del año.

Así como se mencionó para las anormalidades cualitativas, el conocimiento de las fuentes ambientales promotoras de distorsiones en distintas actividades es relevante para un plan de manejo de primates cautivos que intente prevenir desajustes entre los ejemplares y su ambiente. El público (como probable fuente ambiental promotor de desajuste) en general alteró el nivel de actividad aumentándolo.

También alteró el patrón de actividad hacia comportamientos de relación con el público, en desmedro de conductas de integración de los ejemplares con el medio ambiente propio del recinto e independientemente de los niveles de anormalidades cualitativas expresadas por los grupos observados.

Como fue descrito en el punto 4.3.2. **(Efecto del público)**, el público favoreció las conductas de interacción con él: los visitantes alimentan y los visitantes intentan llamar la atención de los ejemplares, y han modificado las conductas “Alimentación” y “Alerta”, respectivamente. Desde el punto de vista de la alimentación, la entrega de comida por parte de la gente, puede causar una distorsión en la nutrición de los ejemplares que pueda llevar a problemas serios de salud sin embargo **no hay indicios desde el punto de vista de la conducta sobre los perjuicios que el público pueda acarrear a los monos por su forma de comportarse frente a las jaulas.** En este punto es importante la política que los administradores de animales silvestres contemplen privilegiándose la mera exhibición o el mantenimiento bajo los conceptos de la conservación *ex situ* (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

Por último se quiere destacar que teniendo en cuenta los efectos de ambientes considerados “monótonos” o “pobres” sobre la conducta de los primates, era inesperado encontrar conductas que habitualmente los monos caí desarrollan en condiciones naturales o en condiciones donde se favorecen programas de enriquecimiento ambiental. Sin embargo se observaron distintas formas de utilización de herramientas, detección y consumo de estructuras vegetales de crecimiento espontáneo dentro o fuera de los recintos, comportamientos sociales particulares, actividades de caza y reacción vertical de escape que **se interpretaron como recursos de comportamiento espontáneos, que proporcionaban la posibilidad de tener “control” y “opción” en el ambiente que ocupaban (Clark et al, 1997).**

La importancia del hallazgo radica en que el análisis se basó en condiciones relacionadas al cautiverio de exhibición, sin ejecución de programas de enriquecimiento ambiental. No es intención de este trabajo recalcar que los monos caí usaron herramientas o expresaron otro comportamiento especie-específico, porque en la literatura abundan los trabajos que destacan la cualidad comportamental de esta especie (Antinucci & Visalberghi; Visalberghi, 1995); a lo sumo es un dato más que se aporta para el conocimiento de la biología de Cebus apella paraguayanus.

La intención de este trabajo es destacar que estas cualidades de comportamiento se expresaron en ambientes que favorecen la expresión de patologías comportamentales de diversa índole y que ya fueron observadas en Chimpancés, Macacos, Papiones, Marmosetas, entre otros taxa (Goerke et al., 1987; Maki et al., 1989; Schoenfeld, 1989; Crockett et al., 1994; Kitchen & Martin, 1996).

Estos comportamientos especie-específicos sugieren señales de un repertorio etológico amplio, no acotado por un ambiente físico supuestamente “monótono” o “pobre”, señalando un potencial conductual que los haría adecuados para ser tomados en cuenta en proyectos de investigación tendientes a evaluar experiencias de liberaciones en hábitat silvestres ya sean para introducción, reconstitución o reintroducción de especies amenazadas o en vías de extinción (Chivers, 1997; Mittermeier & Konstant, 1997).

5.3. Comportamiento social.

Si consideramos programas de conservación que involucren la posibilidad de liberar ejemplares en ambientes naturales y teniendo en cuenta que en los primates antropoides el éxito en la supervivencia depende de la integración a un grupo social (Napier & Napier, 1985), no se puede dejar de lado el considerar las características sociales de los ejemplares a utilizar en este tipo de emprendimientos (Rodríguez-Luna et al., 1996).

Primero se debería analizar si su patrón de comportamiento social se asemeja al expresado por ejemplares salvajes y segundo, evaluar la integración social, dado que la conformación de un grupo con ejemplares incompatibles echaría por tierra los esfuerzos para lograr un proyecto como el mencionado.

En base a lo expresado es que este trabajo abordó primero la exploración del relieve social para buscar semejanzas con lo reportado en la literatura hasta el presente, para ejemplares en vida silvestre y en segundo lugar analizó el grado de integración social. El valor de este último punto es doble por lo mencionado al comienzo del párrafo y por otra parte por el hecho de ser más tangible en las necesidades de un zoológico actual, para mantener primates con el mejor estado psicosomático posible (Gold, 1997).

El comportamiento social de Cebus apella paraguayanus en cautiverio se ajustó a distintos patrones descritos para el género Cebus en hábitats naturales (Freese & Oppenheimer, 1981; Di Bitteti, 1997; Izar & Santo, 1997; Moura, 1999).

En las tres estructuras sociales principalmente analizadas se observó una organización jerárquica entre los miembros adultos y entre estos y los juveniles. En cada situación se evidenció un ejemplar alfa, que tuvo prioridad de acceso a los recursos y que en ningún momento tuvo un comportamiento rayano al despotismo hacia otros miembros del grupo; esto se ve reforzado por el hecho de que el ejemplar alfa del grupo no fue el que sobresalió en la ejecución de agresiones.

Entre las hembras alojadas en el recinto "ECAS", por ejemplo, la de mayor jerarquía ("471") no remitió agresiones, siendo las ejecutantes de esta conducta hembras de menor rango. Es importante destacar que las organizaciones jerárquicas se pusieron en evidencia por medio del análisis de suplantaciones, que son comportamientos frecuentemente sutiles.

Esta situación es distinta a la que se observó en hembras de Macaca nemestrina alojadas en un recinto del J.Z.B.A, donde las hembras dominantes mordían y sujetaban por unos instantes a aquéllas de menor jerarquía (Giudice, dato no publicado). Comentarios que refuerzan estas observaciones corresponden a lo descrito en igual sentido por Demaria & Thierry (1990) para Macaca arctoides, y definido por los autores como “*Formal biting*”

Es importante recordar que en el género Macaca, el estrés provocado por hembras dominantes sobre subordinadas anula el ciclo ovulatorio de estas últimas.

Con respecto a la cuantificación de la agresividad, Fedigan (1993, p.869) señaló para un grupo de Cebus capucinus observado en hábitat natural, que “... *la tasa de comportamientos agresivos fue muy baja ...*”, haciendo mención a 136 incidentes ocurridos en 190 horas de observación, o sea 0,72 episodios agonísticos por hora. Si esta tasa fuera considerada baja, también podemos considerar bajas las tasas horarias de episodios agresivos intragrupalles halladas en este estudio de cautiverio que estuvieron en el intervalo de 0,05 (en E.C.A.S) a 0,6 (en R1-JZBA).

Las tasas de episodios agresivos intergrupales (o sea miembros del recinto estudiado versus monos alojados en recintos contiguos) fueron superiores a las tasas intragrupalles con la característica de ser agresiones ejecutadas en alianzas, aspecto que denota cohesión social existente en las tres estructuras sociales analizadas y considerándolo otro indicador del ajuste de los ejemplares a su ambiente social.

Adicionalmente a los bajos niveles de comportamientos agresivos severos, en el alojamiento de primates en grupo se han considerado las categorías “Acicalamiento”, “Juego” y otras conductas afiliativas como indicadoras de bienestar, (Kitchen & Martin, 1996).

Fue señalado que la expresión de distintos comportamientos sociales (“Juego” y “Acicalamiento”) depende (adicionalmente a la predisposición individual) de la edad y sexo de los individuos que conforman un grupo (Mason, 1991).

Los resultados de este estudio concuerdan con lo hallado para monos capuchinos en hábitat naturales (Freese & Oppenheimer, 1981; Izawa, 1980; Janson, 1984; Di Bitteti, 1997) ya que las hembras adultas expresaron “Acicalamiento” en mayor medida que los machos adultos y jugaron menos que ellos. También adultos de ambos sexos jugaron con menor frecuencia que los juveniles.

Entre los principales recintos de estudio, R1, R5 y “ECAS”, los comportamientos afiliativos superaron a los agresivos, y entre estos tres recintos, el grupo reproductivo, R1, parecería corresponder a la situación óptima para mantener monos caí en cautiverio, siempre y cuando se contemple en el futuro un manejo social para los ejemplares nacidos en el recinto que van madurando en dicho grupo. Entre los grupos alojados en R2, R3 y R4, no se observó diferencia entre comportamientos agresivos y afiliativos y además se evidenció una falta de interacción social que podría sugerir un desajuste parcial entre ellos.

Es importante poner de manifiesto que el panorama social en los ejemplares estudiados en ambas instituciones no presentó episodios agresivos recurrentes que resultaran en lesiones severas para los ejemplares involucrados, como por ejemplo mutilaciones de dedos, cola o extremidades.

Estas situaciones fueron observadas tanto en colonias reproductivas como en zoológicos (Patiño, comunicación personal; Sassaroli, comunicación personal).

Por ejemplo en un seguimiento realizado por el autor de este trabajo entre 1996 y 1998, en el Zoológico de La Plata, se observaron tres casos de mutilaciones de dedos, dos casos de mutilación de cola y un caso de mutilación de la extremidad correspondiente a un antebrazo. También se registró en dicho periodo la muerte de una cría por agresión intragrupal (Giudice, dato no publicado).

La población de monos caí del J.Z.B.A en años previos al estudio no estuvo exenta de estos episodios de agresividad; basta citar como ejemplo a la hembra adulta “SP” (que significa “Sin pierna”), cuya mutilación data de fines de la década del '80 (Sassaroli, comunicación personal). Posteriormente al estudio en J.Z.B.A, fines de 1995, se registraron episodios agresivos al ser traspasada la población de caíes desde el “Monario Rojo” a una isla del zoológico (Figura 94), pudiéndose observar alianzas contra el macho “CH2”, que presentó en días siguientes heridas de consideración en sus extremidades posteriores y una apariencia física deteriorada (Giudice, observación personal).

A la luz de los hallazgos de este trabajo, y coincidentemente con los lineamientos dados por SIP (1993), se evidencia la importancia de mantener un monitoreo constante de los grupos para detectar situaciones de hostigamiento que puedan dar lugar a agresiones severas. El comportamiento social es dinámico, tiene un profundo efecto sobre la fisiología del organismo (Sapolsky, 1990) y en ocasiones, como destacan Byrne & Suomi (1996), a pesar de mantener observaciones directas, no se pueden predecir siempre cambios en las interacciones sociales que lleven a daño físico.

Por estas consideraciones es importante maximizar la inversión en observación directa a fin de aproximarse a un ajuste social adecuado en el marco de los principios de la conservación *ex situ* (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993).

5.4. Consideraciones finales.

Pensando en la aplicación directa del presente trabajo de tesis en las tareas cotidianas de un jardín zoológico, la evaluación de los tipos de alojamiento se puede realizar, en un principio, utilizando el indicador conductual relacionado con las anormalidades cualitativas, porque corresponde a un indicador fiable de una falta de aclimatación (Crockett, 1998) y porque los patrones motores de estos comportamientos son de fácil reconocimiento (Clarke, 1990). Como se recordará este trabajo consideró recintos de carácter “empobrecido” y recintos de carácter “enriquecido”. Entonces surge la pregunta:

¿Qué tipo de ambiente beneficia o perjudica el ajuste de los monos caí al cautiverio de exhibición?

La respuesta genera una problemática puesto que, considerando el indicador mencionado, **el análisis de los datos a nivel grupal indicaría que el desajuste es mayor en las jaulas ambientalmente “empobrecidas”**. Sin embargo el análisis individual mostró además la presencia de ejemplares desajustados en jaulas “enriquecidas” y ejemplares ajustados en jaulas “empobrecidas”. Un análisis superficial sobre este aspecto, podría asociar la imposibilidad de contestar la pregunta con un fracaso de la presente investigación, sin embargo la variabilidad observada en los grupos representa un escollo al que hicieron frente otros investigadores interesados en la aclimatación de los primates a ambientes de cautiverio (Goerke *et al*, 1987; Harris, 1988; Clarke *et al*, 1988). Esta situación es la que hace que las *guidelines* no brinden recetas magistrales para obtener primates con elevados niveles de bienestar psicológico, sino recomendaciones generales, destacándose además la necesidad de llevar a cabo monitoreos individuales para asegurar que las necesidades etológicas sean satisfechas (SIP, 1993).

Las observaciones aquí presentadas, apoyan la idea de que las anormalidades cualitativas surgen como respuesta a los diferentes estímulos medioambientales (Crockett *et al.*, 1995). Debido a la imposibilidad de llevar adelante prácticas experimentales, la discriminación de un factor responsable del desajuste del animal con su ambiente de cautiverio constituye un aspecto problemático.

En general se ha aceptado que más importante que el tamaño de la jaula, son los elementos internos a la misma los que estarían jugando un papel importante en el ajuste del organismo al ambiente de cautiverio y dentro de ese conjunto de elementos internos se ha aceptado de manera contundente que el factor social es la clave de dicho ajuste (Eisenberg & Kleiman, 1977; Wilson, 1982; Erwin, 1986; Odberg, 1989; Novak & Suomi, 1991).

Este trabajo había propuesto que la sociabilidad podía ser un fuerte amortiguador o un potenciador del desajuste de un organismo en un ambiente físico ya sea de carácter “empobrecido” o “enriquecido”, identificando entre las componentes de la sociabilidad a la compatibilidad o afinidad interindividual, independientemente del tamaño grupal.

El análisis de casos individuales ha tenido como meta profundizar el problema, a partir de ejemplares que experimentaron cambios en su medio ambiente y algunos además que sobresalieron en la expresión de anormalidades cualitativas y a través de la idea expuesta, de permanencia o temporalidad de esta categoría conductual, orientarse hacia algún elemento del ambiente estimulador del desajuste.

A continuación se plantean algunas preguntas que se consideran pertinentes para el tema tratado, dándose respuestas orientativas basadas en el análisis de los casos individuales, advirtiéndose que son preguntas que aún quedan abiertas a estudios futuros.

¿Cuáles son los casos individuales que apoyan la hipótesis de la “afinidad social” como amortiguador del desajuste?

El caso del macho juvenil “Pa”, porque en la situación de modificación ambiental hay reducción del tamaño grupal a 3 ejemplares y aumento de afinidad social junto con una tendencia a reducir la expresión de anormalidades cualitativas.

El caso de la hembra juvenil “F” porque nuevamente hay una reducción del tamaño grupal a 3 ejemplares y aumento de afinidad social junto con una tendencia a reducir la expresión de anormalidades cualitativas.

A la luz de estas situaciones, el macho juvenil “CL” pudo estar haciendo frente a una falta de afinidad social con algunos integrantes de los grupos de los cuales formó parte y esto constituirse en un potenciador del desajuste de este ejemplar en los dos alojamientos tratados.

¿Cuáles son los casos individuales que apoyan la hipótesis “del tamaño grupal menor o igual a 3 ejemplares” como potenciadores de desajuste?

No se encontró ningún caso que avale a esta hipótesis.

¿Cuáles son los casos individuales que no avalarían una u otra hipótesis?

El caso de la hembra adulta “B2” no avalaría la hipótesis “del tamaño grupal”, porque pasa de un grupo de 3 ejemplares a un grupo de 5 ejemplares y sus niveles promedios de anormalidades cualitativas quedan por arriba del 15% del patrón de actividad. En ambas situaciones existieron indicadores de afinidad social. Tampoco la sociabilidad parecería ser amortiguador del desajuste de “B2” a su ambiente de cautiverio.

El caso del macho adulto “G1” no avalaría la hipótesis “del tamaño grupal” porque al quedar como único ejemplar en su recinto, no modifica significativamente su nivel promedio de expresión de anormalidades cualitativas con respecto a la situación en la cual está compartiendo el recinto con un macho juvenil.

Ya se había mencionado que la falta de interacciones sociales entre ambos ejemplares podía ser debido a un desajuste parcial y pareciera que al desaparecer el macho juvenil el nivel de desajuste del macho adulto “G1” permanece invariable.

El caso de la hembra adulta “CQ”, no avala la hipótesis del “tamaño grupal” porque expresa altos niveles de anormalidades cualitativas, sin embargo estuvo alojada en un grupo con otros cuatro ejemplares.

En apoyo a la **hipótesis de la afinidad social** como amortiguador del desajuste del organismo con su medio ambiente están los trabajos de Carolyn Crockett, quien en sus estudios de comportamiento con ejemplares de Macaca fascicularis de laboratorios puso a prueba esta hipótesis con ejemplares solitarios debido a estar alojados en jaulas individuales. Comprobó que la afinidad entre dos ejemplares es promotora de comportamientos sociales afiliativos y consecuentemente reductora de comportamientos tanto patológicos como de estrés, medido este parámetro a través de la concentración de cortisol extraído de orina (Crockett, 1998).

En este punto es importante destacar el cumplimiento de uno de los objetivos generales del trabajo de tesis que es la consideración de la temporalidad o permanencia en la expresión de las anormalidades cualitativas. Este esquema es de utilidad y podría brindar, bajo un contexto experimental en situaciones controladas por el investigador, las fuentes principales de conflicto y frustración. Por otra parte se sugiere que los análisis a nivel grupal deberían abandonarse por las ambigüedades que presentan y profundizar en casos particulares.

Por último se desea aclarar que lo dicho aquí no debe entenderse como justificativo para, llegado el caso de encontrar un ejemplar ajustado a una jaula “empobrecida”, no trabajar en enriquecimiento ambiental, sino por el contrario, sería un indicador de la potencialidad conductual de un ejemplar que aunque su ambiente no ofrezca novedades para explorar o interactuar, logra aclimatarse de manera no patológica al mismo.

Por otra parte cuando se enfatiza el hallazgo del ajuste por medio de características especie-específicas a jaulas de zoológicos, no se está ni defendiendo ni justificando estos tipos de alojamientos ni a las instituciones mencionadas.

La teoría vigente propuesta por la Sociedad Internacional de Primatología (SIP, 1993) sostiene que el bienestar psicológico de los primates de cautiverio será “satisfactorio” si a) *las anormalidades cualitativas no predominan en el repertorio de conducta sobre los aceptados como típicas o normales*, b) *si el repertorio de conductas y patrón de actividad son semejantes a los expresados por ejemplares silvestres o aquellos alojados en recintos integrados a programas de enriquecimiento ambiental y* c) *si los comportamientos sociales son especie-específicos*.

Los resultados de este estudio muestran que las anormalidades cualitativas constituyen, salvo excepciones, una fracción menor en el patrón de actividad de los caíes. Los monos en estas condiciones de cautividad tuvieron un nivel de actividad general similar a lo manifestado por los monos capuchinos en ambientes naturales.

También se pone de relieve que, más allá de las preferencias individuales no existen comportamientos sociales aberrantes: no se observaron ejemplares antisociales, ya sea con elevadas dosis de agresividad o bien aterrados por la presencia de otros ejemplares. Por otra parte las estructuras sociales analizadas muestran una dinámica de relaciones, predominantemente afiliativas, semejantes a las descritas para los monos capuchinos en grupos silvestres (Freese & Oppenheimer, 1981; Di Bitetti, 1997).

No obstante estos hallazgos, se considera arriesgado y fuera del alcance del estudio el asociar esta situación general, a un estado de bienestar satisfactorio, si bien como destacan Cassini & Hermitte (1994, p. 475): “...en esta dirección están orientados los estudios sobre adaptabilidad, fenómeno importante para el bienestar de los animales mantenidos en confinamiento...”

Desde el enfoque dado por este trabajo, o sea tomando en cuenta la relación organismo-ambiente, los monos cai mostraron signos de adaptación relevantes para la conservación *ex situ in situ*, y esto es importante para no considerar a los monos cai alojados en cautiverio de exhibición inapropiados para su empleo en programas de rehabilitación y reintroducción, reconstitución o introducción. Por lo menos merecerían una evaluación de comportamiento particularmente objetiva.

Por otra parte, este trabajo aporta un antecedente para enriquecer legislaciones futuras. En nuestro país no existe una ley especial que proteja, jerarquice y regule el mantenimiento de primates en cautiverio de exhibición (Gutierrez, comunicación personal). Sería oportuno si en el futuro existiera la posibilidad de tratar una ley, no introducir conceptos de difícil medición pero por otra parte fácilmente analizables desde la subjetividad humana, como por ejemplo es el término *welfare* o *psychological well-being*, expresiones frecuentes en las legislaciones y en las reglamentaciones particulares de los países que se han ocupado de este tema (Code of Ethics of the World Medical Association, Inglaterra, 1964; Animal Welfare Act Amendment, EEUU, 1985; U.S. Department of Agriculture, EEUU, 1991; S.I.P, 1993; Guide to the Care and Use of Experimental Animals, Canadá, 1990; Linee Guida per il Mantenimento e L'impiego dei Primati no Umani, Italia, en: Visalberghi *et al*, 1993).

En este punto podemos integrar la definición de bienestar animal en un contexto relacionado con la ecología de la especie analizada. El bienestar animal es la rama de la biología que estudia el comportamiento de un individuo en su “intento” por estar en armonía con el ambiente que ocupa (Montero, 1994). El término “armonía” en esta definición podría ser reemplazada por “equilibrio”, término que puede ser nexos con lo que se considera el ajuste de un organismo en un ambiente particular.

En ambientes naturales los monos capuchinos se comportan siguiendo diversas tácticas que tienen el objetivo de optimizar el uso de energía en la búsqueda de sus respectivas necesidades ya sea siguiendo un ritmo de actividad asociado a las fluctuaciones climáticas, elegir alimentos con mayor contenido de energía y nutrientes, o en lo que respecta al ambiente social, estableciendo jerarquías para evitar disputas diarias de riesgo para la integridad física. En ambientes naturales los monos caí responden a cambios del ambiente diarios y estacionales, algunos probablemente serán predecibles y otros no; sin embargo su capacidad adaptativa es la que los dota para hacer frente a estos cambios ambientales, maximizando la ganancia de energía, lo que se traduciría en una maximización del éxito reproductivo. Por estos motivos se deben hacer esfuerzos para encontrar métodos basados en índices conductuales con el objeto de medir adaptabilidad.

Otro aspecto que no se quiere dejar de destacar en estas consideraciones finales es el relacionado a las semejanzas de las especies del género Cebus con los chimpancés (género Pan) (Visalberghi & McGrew, 1997). Estando tan bien documentados los estados patológicos que los chimpancés adquieren en condiciones de cautividad (Brent et al., 1989), **no era esperado que los monos caí, dentro de los límites impuestos por el manejo descrito y con historias individuales previas de disociación con un entorno natural**, mostraran capacidad adaptativa o de ajuste frente a determinados estímulos ambientales.

Si bien los integrantes del género Cebus comparten tantas similitudes de comportamiento con los integrantes del género Pan, en su ajuste al cautiverio de exhibición divergen ampliamente: **Cebus apella paraguayanus mostró en este estudio aspectos de un ajuste no patológico a las condiciones ambientales impuestas por el cautiverio de exhibición descrito.**

Esta característica de los monos cai, es señalada por algunos autores como capacidad de autorregulación (Linderbegh, 1976), expresión que se propone asociar con el término bienestar.

Se sugiere que si un organismo tiene capacidad de reacción o autorregulación, adaptándose a diversas circunstancias, estará en una relación con su ambiente mejor que otro que carezca de este atributo. **Por tal motivo se sugiere hablar de capacidad de reacción y no de bienestar, término que fue derivado principalmente por las presiones ejercidas por los grupos proteccionistas en los países donde existe legislación al respecto (Clarke et al, 1997).**

Para las tareas asociadas a la conservación *ex situ/ in situ*, hablar únicamente de bienestar parece irrelevante: se mencionó y se quiere recalcar que en vida silvestre no se acostumbra a medir bienestar, sino que desde el punto de vista de la ecología se analiza el ajuste, la adaptabilidad o la capacidad de reacción, todos aspectos que son observables a través de la expresión por parte de los animales de las más diversas estrategias conductuales.

Por último se desea destacar que este trabajo brindó elementos descriptivos de la relación del animal con su ambiente, que son útiles para el manejo de los monos cai en cautiverio de exhibición, dando inicio a una mayor profundización de los problemas planteados y una resolución más adecuada en cada caso. En este sentido este trabajo hace un aporte novedoso y sólido al manejo de animales cautivos basado en la observación, que tiene consecuencias directas en tareas de aplicación tangibles, como por ejemplo en la construcción de recintos. Al ver las fotos de las jaulas del complejo “Monario Rojo” en el J.Z.B.A., analizadas en la sección Materiales y Métodos, se pone de relieve la consideración de ejecutar modificaciones ambientales basadas en datos de este trabajo, pero de él no surge como justificativo para mejorar la adaptabilidad de los monos la eliminación del complejo.

Muy por el contrario sería erróneo cambiar este tipo de alojamiento estructurado, por un “Megarecinto”, “Selva tropical” o una isla como la que puede visualizarse en la Figura 94 bajo el concepto convencional de que el cambio por si sólo hacia un ambiente más amplio mejoraría el mantenimiento de los ejemplares.



Figura 94. Isla de monos caí en J.Z.B.A.

Vista panorámica de la isla a la cual se traspasó la población de monos caí cuyo comportamiento se informa en el presente trabajo. Fotografía tomada en diciembre de 1996.

Según este autor tales decisiones deberían estar basadas en evidencia científica y no en estrategias comerciales. En todo caso se debería llegar a un equilibrio entre “imagen” e “integración de los organismos” con sus recintos. Siguiendo a Crockett *et al.* (1994) y Crockett (1998) hay toda una gama de variables biológicas a estudiar para evaluar dicha integración; no hacerlo hoy en día sería permanecer en el esquema arcaico de las “Menageries” de los siglos XVIII y XIX (IUDZG & IUCN/SSC/CBSG, 1993; Morrone & Fortino, 1997).

Por otra parte los datos presentados sugieren que los monos caí **serían aptos para desarrollar determinadas investigaciones basadas sobre el estudio del comportamiento especie-específico**. La situación merece estudios adicionales que corroboren el grado de disociación con sus pautas naturales de comportamiento. El someter a un grupo de ejemplares de manera controlada a distintas situaciones ambientales, es un aspecto que de desarrollarse daría mayor solidez a la investigación. El hacer un seguimiento de grupos de monos caí originalmente mantenidos en cautiverio, establecidos en situaciones de libertad en ambientes forestales artificiales y en latitudes alejadas de su área de distribución actual, daría mayor énfasis al conocimiento sobre la capacidad de los monos caí para ajustarse a los más diversos ambientes, superando las historias previas disociadas de un entorno natural.

Todo lo hasta aquí mencionado corresponde a aspectos que se constituyen en derivaciones de este trabajo nuevo y original en el que Cebus apella paraguayanus en cautiverio de exhibición, a diferencia de otras especies de primates, mantiene una cierta capacidad de autorregulación en el ambiente y un repertorio de conductas semejantes a las expresadas por la especie en condiciones naturales, potencialidad conductual que hace de los ejemplares de este taxa una muy interesante elección para su inclusión en programas de investigación basados en aspectos etoecológicos.



6. Referencias

- Ahumada, J.A., 1992.** Grooming behavior of spider monkeys (Ateles geoffroyi) on Barro Colorado Island, Panama. *International Journal of Primatology*, **13** (1): 33-49.
- Akers, J.S. & Schildkraut, D.S., 1985.** Regurgitation/reingestion and coprophagy in captive gorillas. *Zoo Biology*, **4**: 99-109.
- Altmann, J., 1974.** Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, **49**: 227-267.
- American Society of Primatology, 1997.** *Primate Conservation: the role of zoological parks*. J. Wallis (ed.), 252 pp.
- Anderson, J.R., 1990.** Use objects as hammers to open nuts by capuchin monkeys (Cebus apella). *Folia Primatologica*, **54**:138-145.
- Animal Welfare Act Amendments, Public Law N° 99-198, 1985.**
- Antinucci, F. & Visalberghi, E., 1986.** Tool use in Cebus apella: a case study. *International Journal of Primatology*, **7** (4): 351-363.
- APE (Asociación Primatológica Española), 1999.** Directrices internacionales para la adquisición, el cuidado y la reproducción de primates no humanos. APE (ed.), 46 pp.
- Archer, J., 1979.** *Animals under stress*. London, Edward Arnold.
- Arditi, S.I., 1992.** Variaciones estacionales en la actividad y dieta de Aotus azarae y Alouatta caraya en Formosa, Argentina. *Bol. Primatol. Latinoamericano*, **3** (1): 11-30.
- Arditi, S.I., Mudry, M.D. & Brown, A., 1989.** Estado actual del desarrollo de la primatología en la Argentina. *Bol. Primatol. Lat.*, **1** (1): 43-66.
- Ascunce, M. S., Martinez, R., Avila, I. & Mudry, M., 1999.** New World Primates of the Argentinean Museum of Natural Sciences "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires. *Neotropical Primates*, **7** (1): 28.
- ASAB (Association for the Study of Animal Behavior), 1995.** Guidelines for the treatment of animals in behavioural research and teaching. *Animal Behaviour*, **49**: 277-282.
- Baker, A., 1994.** AZA New World Monkey regional collection plan. A. Baker (ed.), Burnet Park Zoo.
- Baldellou, M. & Adan, A., 1997.** Time gender, and seasonality in vervet activity: a chronobiological approach. *Primates*, **38** (1): 31-43.

-
- Baldwin, J. D. & Baldwin, J. I., 1972.** The ecology and behavior of squirrel monkeys (Saimiri oerstedii) in a natural forest in western Panama. *Folia primatol.*, **18**: 161-184.
- Baldwin, J. D. & Baldwin, J. I., 1972.** The squirrel monkeys, genus Saimiri. En: *Ecology and behavior of neotropical primates*, A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier (eds.), Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciencias, pp. 277-330.
- Bancroft, H., 1976.** *Introducción a la bioestadística*. Buenos Aires, EUDEBA, 246 pp.
- Bartus, R.T., 1982.** Cover caption. *Science*, **217**: 397.
- Bauchot, R., 1982.** Brain organization and taxonomic relationships in Insectivora and Primates. En: *Primate brain evolution*, E. Armstrong (ed.), New York, Plenum Press, pp. 163-174.
- Bayne, K.A.L., 1991.** Alternatives to continuous social housing. *Laboratory Animal Science*, **41**: 355-369.
- Bayne, K.A.L., 1996.** Normal and abnormal behaviors of laboratory animal: what do they mean?. *Lab. Animal*: 21-24.
- Bayne, K.A.L., Dexter, S., Suomi, S., 1992.** A preliminary survey of the incidence of abnormal behavior in rhesus monkeys (Macaca mulatta) relative to housing condition. *Lab. Animal*, **21**(5): 42-46.
- Bayne, K.A.L., Dexter, S., Suomi, S., 1992.** Social housing ameliorates behavioral pathology in Cebus apella. *Laboratory Primate Newsletter*.
- Bayne, K.A.L., Mainzer, H., Dexter, S., Campbell, G., Yamada, F. & Suomi, S. 1991.** The reduction of abnormal behaviors in individually housed rhesus monkeys (Macaca mulatta) with a foraging/grooming board. *American Journal of Primatology*, **23**: 23-35.
- Bayne, K.A.L. & McCully, C., 1989.** The effects of cage size on the behavior of individually housed rhesus monkeys. *Lab. Animal*, **18** (7): 25-28.
- Bazzalo, M., 1998.** *Estudio de la dieta folívora del mono aullador negro (Alouatta caraya) mediante el método de análisis microscópico de las heces*. Trabajo de Seminario, Universidad de Buenos Aires, 30 pp.
- Beckley, S. & Novak, M., 1989.** Examination of various foraging components and their suitability as enrichment tools for captive housed primates. *American Journal of Primatology*, **1**: 37-43.
- Begon, M., Harper, J.L. & Townsend, C. R., 1987.** *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*, 1era edn. Barcelona, Omega, 879 pp.
- Bergeson, D., 1995.** The ecological role of the platyrrhine prehensil tail. *Am. J. Phys. Anthropol.* (suppl.), **20**: 64-65.

-
- Berkson, G., 1967.** Abnormal stereotyped motor acts. En: *Comparative psychopathology-animals and human*, J. Zubin & H. Hunt (eds.), New York, Grune & Straton, pp. 76-94.
- Bernstein, I.S., 1965.** Activity patterns in a Cebus monkey group. *Folia Primatol.*, **3**: 211-224.
- Bernstein, I.S., 1989.** Breeding colonies and psychological well-being. *American Journal of Primatology* (Supplement) **1**: 31-36.
- Bernstein, I.S., 1991.** Social housing of monkeys and apes: group formations. *Laboratory Animal Science*, **41** (4): 329-333.
- Bernstein, I.S. & Mason, W.A., 1963.** Activity patterns of rhesus monkeys in a social group. *Anim. Behav.*, **11**: 455-460.
- Bertonatti, C. 1995.** El comercio de primates en la República Argentina. *Neotropical Primates*, **3**(2): 35-37
- Blaffer-Hrdy, S. & Whitten, P.L., 1987.** Patterning of sexual activity. En: *Primate Societies*, Smuts, B.B.; Cheney, D.L.; Sayfarth, R.M.; Wrangham, R.W., Struhsaker, T.T. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp. 370- 384.
- Boccia, M.L. & Hijazi, A. S., 1998.** A foraging task reduces agonistic and stereotypic behaviors in pigtail macaque social groups. *Laboratory Primate Newsletter*, **37** (3): 1-4.
- Boinski, C.N; Stans, S., Samudio, R., Sammarco, P & Hayes, A., 1994.** The behavioral profile and environmental enrichment of squirrel monkey colony. *Laboratory Primate Newsletter*, **33**: 1-5
- Boot, R., Leussink, A.B. & Vlug, R.F., 1985.** Influence of housing conditions on pregnancy outcome in cynomolgus monkeys (Macaca fascicularis). *Laboratory Animals*, **19**: 42-47.
- Borda, J.T., Patiño, E.M., Ruiz, J.C. & Sánchez-Negrette, M., 1996.** Ascorbic acid deficiency in Cebus apella. *Lab. Prim. Newsl.* **35**(4): 5-6.
- Bramblett, C.A., 1989.** Enrichment options for guenons in the laboratory. *American Journal of Primatology* (Supplement) **1**: 59-63.
- Brent, L., 1992.** The effects of cage size and pair housing on the behavior of captive chimpanzees. *American Journal of Primatology*, **27**: 20.
- Brent, L., Lee, D.R. & Eichberg, J.W., 1989.** Evaluation of two environmental enrichment devices for singly caged chimpanzees (Pan troglodytes). *American Journal of Primatology* (Supplement), **1**: 65-70.
- Broom, D.M., 1991.** Assessing welfare and suffering. *Behavioral Processes*, **25**: 117-123.

Brown, A.D., 1983. Distribución y conservación de Cebus apella (Cebidae: Primates) en el noroeste Argentino. En: *La primatología en latinoamerica*, C.J. Saavedra, R.A. Mittermeier & I.B. Santos (eds.), Washington, pp. 159-164.

Brown, A.D., 1984. La protección de los primates en la Argentina. *Bol. Primatol.*, **2** (1): 21-33.

Brown, A.D., 1995. ¿La biodiversidad debe protegerse o conservarse?. *Xa Jornadas Argentinas de Mastozoología*, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, p.109.

Brown, A. D., Chalukian, S.C. & Malmierca, L., 1984. Hábitat y alimentación de Cebus apella en el noroeste argentino y la disponibilidad de frutos en el dosel arbóreo. *Rev. MACN*, **12** (28): 273-280

Brown, A.D., Chalukian, S.C., Malmierca, L.M. & Colillas, O.J., 1986. Habitat structure and feeding behavior of Cebus apella (Cebidae) in "El Rey" National Park, Argentina. En: *Current perspectives in primate social dynamics*, D.M. Taub & F.A. King (eds.), New York, Van Nostrand Reinhold, pp. 137-151.

Brown, A. D. & Colillas, O.J., 1983. Ecología de Cebus apella. En: *A primatologia no Brasil*, M.T. de Mello (ed.), Academia Brasileira de Ciencias, pp. 301-312.

Brown, A.D. & Murriello, S.E., 1991. Selvas subtropicales de montaña: entre el asombro y la preocupación. *Ciencia hoy*, **16** (3): 57-62.

Brown, A.D. & Zunino, G.E., 1990. Dietary variability in Cebus apella in extreme habitats: evidence for adaptability. *Folia Primatológica*, **54**:187-195.

Brown, A.D. & Zunino, G. E., 1994. Hábitat densidad y problemas de conservación de los primates de Argentina. *Vida Silvestre Neotropical*, **3** (1): 30-40.

Byrne, G.; Abbott, K.M.; Suomi, S.J., 1996. Reorganization of dominance rank among adult males in a captive group of tufted capuchins (Cebus apella). *Laboratory Primate Newsletter*, **1** (35): 1-4

Byrne, G. & Suomi, S., 1996. Individual differences in object manipulation in a colony of tufted capuchins. *J. Hum. Evol.*, **31** (3): 259-267.

Bryant, C.E., Rupniak, N.M.J. & Iversen, S.D., 1988. Effects of different environmental enrichment devices on cage stereotypies and autoaggression in captive cynomolgus monkeys. *Journal of Medical Primatology*, **17**: 257-269.

Cabrera, A., 1939. Los monos de Argentina. *Physis, Rev.Soc. Argentina Ciencias Nat.*, **16**: 3-29.

Cabrera, A., 1957. Catálogo de los mamíferos de América del Sur, I. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia"*, **4** (1): 1-307.

Caird, R. & Foley, R., 1994. *Hombre mono: la historia de la evolución humana*. Barcelona, Encuentro Editorial, 192 pp.

Capitano, J.P., 1986. Behavioral pathology. En: *Comparative primate biology, behavior, conservation and ecology*, vol.2, G. Mitchell & Erwin, J. (eds.), New York, Alan R. Liss, Inc., pp. 411-454.

***Captivity and behavior*, 1979.** Erwin J., Maple, T. & Mitchell, G. (eds.) Van Nostrand reinhold: New York, USA.

Carballal, G., Oubiña, J.R., Molinas, F.C., Nagle, C., de la Vega, M.T., Videla, C. & Elsner, B., 1987. Intracerebral infection of Cebus apella with the XJ-clone 3 strain of Junin virus. *Jour. of Med. Virology*, 21: 257-268

Cardoso Mendes, F.D., 1991. Métodos e estratégias informais na primatologia de campo. En: *A Primatologia no Brasil-3*. A. B. Rylands & A. T. Bernardes (eds.), pp. 305-327. Fundacao Biodiversitas and Sociedade Brasileira de Primatologia, Belo Horizonte.

Cartmill, M., 1972. Arboreal adaptations and the origin of the order Primates. En: *The functional and evolutionary biology of primates*, R. Tuttle (ed.), Chicago, Aldine, pp. 97-122.

Cartmill, M., 1974. Rethinking primate origins. *Science*, 184: 436-443.

Cassini, M.H. & Hermitte, G., 1994. Etología aplicada a la producción animal. En: *Etología: introducción a la ciencia del comportamiento*. Cáceres, Publicaciones de la Universidad de Extremadura, pp. 469-491.

Chamove, A.S. & Anderson, J.R., 1989. Examining environmental enrichment. En: *Housing, care and psychological wellbeing of captive and laboratory primates*, E.F. Segal (ed.). Noyes Publications, park Ridge, pp 183-202.

Chediack, S.E.; Placci, L.G. & Brown, A.D., 1993. La importancia de Arecastrum romanzoffianum en la dieta de Cebus apella en el P.N. Iguazu. *Resúmenes XVI Congreso Argentino de Ecología*, Puerto Madryn.

Cheney, D.L. & Wrangham, R.W., 1987. Predation. En: *Primate Societies*, Smuts, B.B.; Cheney, D.L.; Sayfarth, R.M.; Wrangham, R.W., Struhsaker, T.T. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp. 227- 239.

Chevalier-Skolnikoff, S., 1984. Intelligence, manipulation and tool use in wild Cebus monkeys. *Xº Congreso de la Sociedad Internacional de Primatología*, Nairobi, Kenia.

Chevalier-Skolnikoff, S., 1990. Tool use by wild Cebus monkeys at Santa Rosa National Park, Costa Rica. *Primates*, 31 (3): 375-383.

Chevez, J. C., 1994. *Los que se van: especies argentinas en peligro*. Buenos Aires, Albatros, 605 pp.

Chivers, D.J., 1997. The role of THE INTERNATIONAL PRIMATOLOGICAL SOCIETY (IPS), and national primate societies in global primate conservation. *Primate Conservation*, **17**: 18-23.

Clark, J.D., Rager, R.D. & Calpin, J.P., 1997. Animal Well-being: general considerations. *Laboratory Animal Science*, **47** (6): 564-570.

Clarke, B., 1990. Environmental enrichment: an overview of the theory and application for captive non-human primates. *Animal Keepers Forum*: **12** (8): 272-282.

Clarke, A.S., Juno, C. & Maple, T., 1982. Behavioral effects of a change in the physical environment: a pilot study of captive chimpanzees. *Zoo Biology*, **14**: 371-380.

Clarke, A.S., Mason, W.Z. & Moberg, G.P., 1988. Differential behavioural and adrenocortical responses to stress among three macaque species. *American Journal of Primatology*, **14**: 37-52.

Clarke, M.R., Koritnik, D.R., Martin, L.N., Baskin, G.B., 1989. Cage enrichment, physiology, and behavior in nursery-reared rhesus monkeys. *American Journal of Primatology* (supplement) **1**: 53-57.

Clutton-Brock, T.H., 1974. Activity patterns of red colobus (*Colobus badius tephrosceles*). *Folia Primatologica*, **21**: 161-187.

Code of Ethics of the World Medical Association, 1964. *British Medical Journal*, **5402**: 177.

Coe, C.L., Smith, E.R. & Levine, S., 1985. The endocrinal system of the squirrel monkey. En: *Handbook of squirrel monkey research*, L.A. Rsenblum & C.L. Coe (eds.), New York, Plenum Press, pp. 191-218.

Colillas, O. & Ruiz, J., 1986. Cría de primates neotropicales y su utilización en investigaciones biomédicas en Argentina. *Boletín Primatológico Latinoamericano*, **1** (4): 86-95.

Conway, W. G., 1995. The conservation park: a new synthesis for a changed world. En: *The ark evolving: zoos and aquariums in transition*. C. Wemmer (ed.), Smithsonian Institution, pp. 259-276.

Crawshaw, 1993. Effects of noise on captive callitrichids. *XXI International Ethological Conference*, Torremolinos, p. 57.

Crespo J. A., 1954. Presence of the reddish howling monkey (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera) in Argentina. *J. Mammal.*, **35**: 117-118.

Crook, J.H. & Gartlan, J. S., 1966. Evolution of primate societies. *Nature*, **210**: 1200-1203.

Crockett, C.M., 1998. Psychological well-being of captive nonhuman primates: lessons from laboratory studies. En: *Environmental enrichment for captive animals*. D. Shepherdson, J. Mellen, M. Hutchins (eds.), Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, pp. 129-152.

Crockett, C.M., Bellanca, R.U., Bowers, C & Bowden, D., 1997. Grooming-contact bars provide social contact for individually caged laboratory macaques. *Contemporary Topics*, **36** (6): 53-60.

Crockett, C.M., Bellanca, R.U., Heffernan, K.S. & Johnson-Delaney, C., 1999. A psychological well-being program for managing environmental enrichment and behavior issues in a colony of research primates. *Am. J. Primatology* (en prensa).

Crockett, C.M., Bielitzki, J., Carey, A. & Velez, A., 1989. Kong toys as enrichment devices for singly-caged macaques. *Laboratory Primate Newsletter*, **2** (28): 21-22.

Crockett, C.M., Bowers, C.L., Sackett, G.P. & Bowden, D.M., 1990. Appetite suppression and urinary cortisol responses to different cage sizes and tethering procedures in longtailed macaques. *American Journal of Primatology*, **20**: 184-185.

Crockett, C.M., Bowers, C.L., Sackett, G.P. & Bowden, D.M., 1993. Urinary cortisol responses of longtailed macaques to five cage sizes, tethering, sedation, and room change. *American Journal of Primatology*, **30**: 55-74.

Crockett, C.M., Bowers, C.L., Bowden, D.M. & Sackett, G.P., 1994. Sex differences in compatibility of pair-housed adult longtailed macaques. *American Journal of Primatology*, **32**: 73-94.

Crockett, C.M.; Bowers, C.L.; Shimoji, M.; Leu, M.; Bowden, D. M. & Sackett, G. P., 1995. Behavioral responses of longtailed macaques to different cage size and common laboratory experiences. *Journal of Comparative Psychology*, **4** (109): 368-383.

Crockett, C.M.; Yamashiro, J.; DeMers, S. & Emerson, C., 1996. Engineering a rationale approach to primate space requirements. *Lab Animal*,

Curtis, H., 1989. *Biologia*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1255 pp.

Cuspinera, A.J, 1977. La problemática del ocio en los animales del Zoo. *Revista Zoológico de Barcelona*, **5**: 3-7.

Davenport, R., 1979. Some behavioral disturbance of great apes in captivity. En: *The great apes*, D. Hamburg & E. McCown (eds.). Menlo park, California, The Benjamin Cummings Publishing Co., pp. 341-354.

Dawkins, M.S., 1980. *Animal suffering, the science of animal welfare*. London, Chapman & Hall.

Dawkins, M.S., 1983. Battery hens name their price: consumer demand theory and the measurement of ethological needs. *Anim. Behav.*, **31**: 1195-1205.

Dawkins, M.S., 1988. Behavioural deprivation: a central problem in animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, **20**: 209-225.

-
- Dawkins, M.S., 1989.** Time budgets in red junglefowl as a baseline form assessment of welfare in domestic fowl. *Applied Animal Behavior Science*, **24**: 77-80.
- Defler, T.R., 1979.** On the ecology and behavior of Cebus albifrons in eastern Colombia, 1: Ecology. *Primates*, **20**: 475-490.
- Demaria, C. & Thierry, B., 1990.** Formal biting in stump-tailed macaques. *American Journal of Primatology*, **20**: 133-140.
- DeVore, I. & Eimerl, S., 1969.** *Los primates*. Time-life International, 127 pp.
- Di Bitetti, M.S., 1993.** Acicalamiento en el caí (Cebus apella). *VIII Jornadas de Mastozoología*, Bariloche, p.43.
- Di Bitetti, M., 1997.** Evidence for an important social role of allogrooming in a platyrrhine primate. *Anim. Behav.*, **54**: 199-211.
- Di Bitetti, M. & Arditi, S.I., 1993.** La primatología de campo en Argentina. *Neotropical Primates*, **1** (4): 13-17.
- Díaz, M., 1996.** Zoológicos. *Natura*, **160**:30-35
- Diccionario Enciclopédico Ilustrado de la Lengua Española, 1970.** R. Sopena (ed.), Barcelona.
- Dobroruka, L.J., 1972.** Social communication in the brown capuchin Cebus apella. *International Zoo Yearbook*, **12**: 43-45.
- Draper, W. & Bernstein, I., 1963.** Stereotyped behavior and cage size. *Percept. Mot. Skills*, **16**: 231-234.
- Dukelow, W.R. & Dukelow, K.B., 1989.** Reproductive and endocrinological measures of stress and nonstress in nonhuman primates. *American Journal of Primatology* (Supplement) **1**: 17-24.
- Dunbar, R.I.M., 1991.** Functional significance of social grooming in primates. *Folia Primatol.*, **57**: 121-131.
- Duncan, I. J.H. & Wood-Gush, D.G.M., 1972.** Thwarting of feeding behavior in the domestic fowl. *Behav.*, **20**: 444-451.
- Eaton, G.G.; Kelley, S.T.; Axthelm, M.K.; Ilif-Sizemore & Shiigi, S.M., 1994.** Psychological well-being in paired adult female rhesus (Macaca mulatta). *American Journal of Primatology*, **33**: 89-99.
- Eisenberg, J.F. & Kleiman, D.G., 1977.** The usefulness of behavior studies in developing captive breeding programmes for mammals. *International Zoo Yearbook*, **17**: 81-89
- Eisenberg, J. F.; Muckenhirn, N.A. & Rudran, R., 1972.** The relation between ecology and social structure in primates. *Science*, **176**: 863-874.

Erwin, J., 1986. Environments for captive propagation of primates: interaction of social and physical factors. En: *Primates: the road to self-sustaining populations*, K. Bernirschke (ed.), New York, Springer-Verlag, pp. 297-306.

Erwin, J. & Deni, R., 1979. Strangers in a strange land: abnormal behavior or abnormal environments. En: *Captivity and behavior*, J. Erwin, T.L. Maple & G. Mitchell (eds.), New York, Van Nostrand Reinhold, pp. 1-28.

Erwin, J. & Sackett, G.P., 1990. Effects of management methods, social organization, and physical space on primate behavior and health. *American Journal of Primatology*, **20**: 23-30.

Escobar-Páramo, P., 1989. The development of the wild black-capped capuchin (Cebus apella) in La Macarena, Colombia. *Field Studies of New World Monkeys, La Macarena*, **2**: 45-56.

Etología: introducción a la ciencia del comportamiento, 1994. Carranza, J. (ed.), Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, España.

Fa, J.E., 1984. *The Barbary macaque: a case study in conservation*. New York, Plenum Press.

Fagen, R., 1981. Animal play behaviour. Oxford University Press, London.

Falasca, C.A., Grana, D., Buccolo, J., Gili, M., Merlo, A., Zoppi, J. & Maresco, E., 1987. Susceptibilidad del mono Cebus apella a la inoculación de distintas cepas de Trypanosoma cruzi. *Bol. of Sanit. Panam.*, **102** (6).

Fedigan, L., 1993. Sex differences and intersexual relations in adult white-faced capuchins (Cebus capucinus). *International Journal of Primatology*, **14** (6): 853-877.

Fernandez-Duque, E. & Bravo, S., 1997. Population genetics and conservation of owl monkeys (Aotus azarai) in Argentina: a promising field site. *Neotropical Primates*, **5** (2): 48-50.

Ferrari, H. R., 1993. Manejo de fauna y etología: modificaciones antropicas de la conducta animal. *Prensa Silvestre (ECAS)*, **12**: 6.

Fleagle, J.G., 1988. *Primate adaptation and evolution*. San Diego, Academic Press.

Ford, S., 1986. Systematics of the New World Monkeys. En: *Comparative primate biology, Vol 1: Systematics, evolution and anatomy*. D.R. Swindler & J. Erwin (eds.), Alan R. Liss, New York, pp. 73-135.

Ford, J. & Burton, B., 1991. Environmental enrichment in zoos-Melbourne Zoo's naturalistic approach. *Thylacinus*, **16**: 12-17.

-
- Fossey, D., 1974.** Observations on the home range of one group of mountain gorillas Gorilla gorilla beringei. *Animal Behavior*, **22**: 568-581.
- Fox, M. W., 1968.** *Abnormal behavior in animals*. Philadelphia, Saunders.
- Fragaszy, D.M., 1986.** Time budgets and foraging behavior in wedge-capped capuchins (Cebus olivaceus): age and sex differences. En: *Current perspectives in primate social dynamics*, D.M. Taub & F.A. King (eds.), New York, Van Nostrand Reinhold Company, pp. 159-174.
- Fragaszy, D.M., 1990.** Sex and age difference in the organization of behavior in wedge-capped capuchins, Cebus olivaceus. *Behavioral Ecology*, **1** (1): 81-94.
- Fragaszy, D.M. & Visalberghi, E., 1990.** Social processes affecting the appearance of innovative behaviors in capuchin monkeys. *Folia Primatologica*, **54**: 155-165.
- Fragaszy, D.M., Visalberghi, E. & Robinson, J.G., 1990.** Variability and adaptability in the genus Cebus. *Folia Primatologica*, **54**: 114-118.
- Fraser, A.F. & Broom, D. M., 1990.** *Farm animal behaviour and welfare* (3rd ed.). London, Baillière Tindall.
- Freedman, A.M., Kaplan, H. & Sadock, B.J., 1976.** *Modern synopsis of comprehensive textbook of psychiatry II*. Williams & Wilkins Co., 1366 pp.
- Freeman, H.E. & Alcock, J., 1973.** Play behavior of a mixed group of juvenile gorillas and orangutans. *International Zoo Yearbook*, **13**: 189-194.
- Freese, C.H., 1978.** The behavior of white-faced capuchins (Cebus capucinus) at a dry season waterhole. *Primates*, **19** (2): 275-286.
- Freese, C.H. & Oppenheimer, J.R., 1981.** The capuchin monkeys, genus Cebus. En: *Ecology and behavior of neotropical primates*, A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier (eds.), Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciencias, pp. 301-385.
- Ganzhorn, J.U., 1988.** Food partitioning among Malagasy primates. *Oecologia*, **75**: 436-450.
- Giudice, A.M., 1993.** Relaciones sociales en un grupo en cautiverio de monos aulladores negros (Alouatta caraya). *Bol. Primatol. Lat.*, **4** (1): 19-23.
- Giudice, A.M., 1997.** Comportamiento social en aulladores; el caso de la emigración de una hembra sub-adulta en Alouatta caraya. *Neotropical Primates*, **5** (2): 39-43.
- Giudice, A.M. & Mudry, M.D., 1995.** Monos caí (Cebus apella) en cautiverio: composición de grupos. *Boletín Primatológico Latinoamericano*, **5**(1): 29-33.
- Glander, K.E., 1978.** Drinking from arboreal water sources by mantled howling monkeys (Alouatta palliata Gray). *Folia primatol.*, **29**: 206-217.

Glickman, N.W.; Glickman, L. T. & Torrence, M.E., 1991. Animal welfare and societal concerns: an interdisciplinary curriculum. *J. Vet. Med. Assoc*, **18**: 60-63.

Goerke, B., Fleming, L. & Creel, M., 1987. Behavioral changes of a juvenil gorilla after a transfer to a more naturalistic environment. *Zoo Biology*, **6**: 283-295.

Gold, K.C., 1997. The conservation role of primate exhibits in the zoo. En: *Primate Conservation: the role of zoological parks*, J. Wallis (ed.), American Society of Primatology, pp. 43-62.

Goosen, C.,1981. Abnormal behavior patterns in rhesus monkeys: symptoms of mental disease. *Biol. Psychiat.*:697-716.

Goosen, C., 1988. Developing housing facilities for rhesus monkeys: prevention of abnormal behavior. En: *New developments in biosciences: their implications for laboratory animal science*, A.C. Beynen & H.A. Solleveld (eds.), Dordrecht, The Netherlands, Martinus Nijhoff.

Gouzoules, S. & Gouzoules, H., 1987. Kinship. En: *Primate societies*, B.B. Smuts, D.L.Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham & T.T. Struhsaker (eds.), Chicago, University of Chicago Press, p.p.229-305.

Guide to the care and use of experimental animals, 1990. *Canadian Council on Animal Care*. Pp. 1-13.

Guide to the care and use of laboratory animals, 1996. National Academy Press, Washington, D.C.

Harlow, H.F., Harlow, M.K., Dodsworth, R.O. & Arling, G.L., 1966. Maternal behavior of rhesus monkeys deprived of mothering and peer associations in infancy. *Proceedings of the American Philosophical Society*, **110**: 58-66.

Harris, D., 1988. *Welfare and housing of laboratory primates*. Universities Federation for Animal Welfare, Potters Bar.

Hartwig, W.C., 1996. Perinatal life history traits in New World Monkeys. *American Journal of Primatology*, **40**: 99-130.

Hatch, O.G., 1987. Biomedical Research. *American Psychologist*, **42**: 591-592.

Hebb, D.O., 1947. Spontaneous neurosis in chimpanzees: theoretical relations with clinical and experimental phenomena. *Psychosom. Med.*, **9**: 3-16.

Hediger, H., 1964. *Wild animal en captivity*. New York, Dover.

Hediger,H., 1968. *The psychology and behavior of captive animal in zoos and circuses*. New York, Criterion Books, 168 pp.

Hernandez-Camacho, J.H. & Cooper, R.W., 1976. The non-human primates in Colombia. En: *Neotropical primates: field studies and conservation*, R.W. Thorington & P.G. Heltne (eds.). Washington, National Academy of Science.

Hershkovitz, P., 1949. Mammals of northern Colombia. Preliminary report nº4: Monkeys (Primates), with taxonomic revisions of some forms. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **98**: 323-427..

Hershkovitz, P., 1977. *Living New World Monkeys (Platyrrhines), with an introduction to Primates*. Vol. 1, Univ. of Chicago, 1117 pp.

Hershkovitz, P., 1988. The subfossil monkey femur and subfossil monkey tibia of the Antilles: a review. *Int. J. Primatol.*, **9**: 365-384.

Hill, W.C.O., 1957. *Primates. Comparative anatomy and taxonomy III. Hapalidae*. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Hill, W.C.O., 1960. *Primates, comparative anatomy and taxonomy. IV Cebidae, parte A*. Edinburgh University Press, Edinburgh.

Hirose, R. & Balsam, P. D., 1995. Parent-squab interaction during the transition from dependent to independent feeding in the ring dove, *Streptopelia risoria*. *Animal Behaviour*, **50**: 595-606.

Hoffstetter, R., 1977. Primates: filogenia e historia biogeografica. *Studia Geologica*, **13**: 211-253

Hoffstetter, R., 1980. Origin and development of New World monkeys emphasizing the southern continents route. En: *Evolutionary biology of the New World monkeys and continental drift*. R.L. Ciochon & B. Chiarelli (eds.), New York, Plenum Press, pp. 103-122.

IAAWS (International Academy of Animal Welfare Sciences), 1992. *Welfare guidelines for the re-introduction of captive bred mammals to the wild*. Universities Federation for Animal Welfare (ed.): Potters Bar. 10 pp.

IUCN, 1995. *IUCN Red list Categories*. The World Conservation Union (IUCN), Species Survival Commission, Gland.

IUDZG & IUCN/SSC/CBSG., 1993. *The world zoo conservation strategy: the role of the zoos and aquaria of the world in global conservation. Executive summary*. The world zoo organization (IUDZG) & IUCN/SSC Captive breeding specialist group (CBSG). Chicago Zoological Society, Chicago. 12 pp.

Itani, J. & Nishimura, A. 1973. *Precultural primate behavior*. E.W. Menzel (ed.). pp. 26-50

Izar, P., 1994. *Análise da estrutura social de um grupo de macacos-prego (Cebus apella) em condicoes de semi-cativerio*. Master's thesis, Instituto de Psicologia, Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo. 119 pp.

Izar, P. & Santo, O., 1997. Influencia de abundancia alimentaria sobre a estrutura de espacamento interindividual e relacoes de dominancia em um grupo de macacos-prego (*Cebus*

apella). En: *A primatologia no Brasil-5*, S.F. Ferrari & H. Schneider (eds.), pp. 249-267. Sociedade Brasileira de Primatologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

Izawa, K., 1979. Foods and feeding behavior of wild black-capped capuchin (Cebus apella). *Primates*, **21**: 57-76.

Izawa, K., 1980. Social behavior of the wild black-capped capuchin (Cebus apella). *Primates*, **21**: 443-467.

Jalles-Filho, E., 1995. Manipulative propensity and tool use in capuchin monkeys. *Current anthropology*, **36** (4): 664-667.

Janson, C.H., 1975. *Ecology and population densities of primates in a peruvian rainforest*. B.A. Thesis, Princeton University.

Janson, C.H., 1984. Female choice and mating system of the brown capuchin monkey Cebus apella. *Z. Tierpsychol.*, **65**: 177-200.

Janson, C.H., 1986. The mating system as a determinant of social evolution in capuchin monkeys (Cebus). En: *Primate ecology and conservation*, J.G. Else & P.C. Lee (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, pp. 169-179.

Janson, C.H. & Di Bitetti, M.S., 1997. Experimental analysis of food detection in capuchin monkeys: effects of distance, travel speed, and resource size. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **41**: 17-24.

Johnson, E.C., 1996. Flexibility of tool-using skills in capuchin monkey (Cebus apella). *XIXth Congress of the American Society of Primatologists*: Madison, p. 316.

Jones, F.W., 1916. *Arboreal man*. Edward Arnold (ed.), London.

Jones, C.B., 1980. The functions of status in the mantled howler monkey, Alouatta palliata Gray: intraspecific competition for group membership in a folivorous neotropical primate. *Primates*, **21** (3): 389-405.

Jones, C.B., 1983. Social organization of captive black howler monkeys (Alouatta caraya): social competition and the use of non-damaging behavior. *Primates*, **24** (1): 25-39.

Kalin, N. H., 1993. Neurobiología del miedo. *Investigación y Ciencia*, **202**:56-63.

Kaplan, J.R., Adams, M.R., Clarkson, T.B., Manuck, S.B. & Shively, C. A., 1991. Social behavior and gender in biomedical investigations using monkeys: studies in atherosclerosis. *Laboratory Animal Science*, **41** (4): 334-343.

Kendeigh, S.C., 1961. *Animal ecology*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.

Kinzey, W. G., 1986. New World Primate Field Studies: What's in it for Anthropology? *Ann. Rev. Anthropol.*, **15**: 121-148

-
- Kitchen, A. M. & Martin, A.M., 1996.** The effects of cage size and complexity on the behaviour of captive common marmosets, *Callithrix jacchus jacchus*. *Laboratory Animals*, **30**: 317-326.
- Koontz, F. W., 1997.** Zoos and in situ primate conservation. En: *Primate Conservation: the role of zoological parks*, J. Wallis (ed.), American Society of Primatology, pp. 63-82.
- Kowalewski, M.; Bravo, S.P. & Zunino, G.E. 1995.** Aggression between *Alouatta caraya* males in forest patches in northern Argentina. *Neotropical Primates* **3** (4): 179-181
- Krebs, J.R. & Davies, N.B., 1987.** *An introduction to behavioural ecology*. Oxford. Blackwell Scientific Publications. 388 pp.
- Kummer, H., 1971.** *Primate societies*. Chicago, Aldine-Atherton, Chicago, p.160.
- Lackman-Ancorenaz, I., 1995.** Helping Saudi Arabia's "garbage dump baboons" *IPPL News*, **22** (2): 5-8.
- Langguth, A. & Alonso, C., 1997.** Capuchin monkeys in the Caatinga: tool use and food habits during drought. *Neotropical Primates*, **5** (3): 77-78.
- Lawrence, A.B. & Rushen, J., 1993.** *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare*. Wallingford, England, CAB International.
- Lenher, P.N., 1979.** *Handbook of ethological methods*. New York, Garland STPM Press.
- León, S, Taylor, L. & Sussman, R.W., 1993.** Activity patterns of captive and free-ranging long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). *American Association of Zoological Parks and Aquariums, Southern Regional Conference*, 171-178.
- Lindbergh, S., 1976.** Natural social structures and feeding procedures in the acclimatisation of south american primates. *International Zoo Yearbook*, **16**:146-149
- Lindburg, D.G., 1991.** Ecological requirements of macaques. *Laboratory Animal Science*, **4** (41): 315-322.
- Line, S.W., 1987.** Environmental enrichment for laboratory primates. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **190**: 854-859.
- Line, S.W.,1992.** Definition and measurement of well-being among captive primates. *Comments presented before the institute for laboratory animal resources* (unpublished).
- Line, S. W., Clarke, A. S., Markowitz, H. & Ellman, G., 1990.** Responses of female rhesus macaques to an environmental enrichment apparatus. *Laboratory Animal*, **24**: 213-220.
- Line, S. W. & Morgan, K.N., 1991.** The effects of two novel objects on the behavior of singly-caged rhesus macaques. *Laboratory Animal Science*, **41**: 365-369.

Line, S. W., Morgan, K.N., Markowitz, H. & Strong, S., 1989. Heart rate and activity of rhesus monkeys in response to routine events. *Laboratory Primate Newsletter*, **28**: 1-4.

Line, S.W.; Morgan, K.N.; Markowitz, H.; Riddell, M., 1990. Behavioral responses of female longtailed macaques (Macaca fascicularis) to pair formation. *Laboratory Primate Newsletter*, **29** (4): 1-5.

Line, S.W.; Markowitz, H.; Morgan, K.N.; Strong, S., 1991. Effects of cage size and environmental enrichment on behavioral and physiological responses of rhesus macaques to the stress of daily events. En: *Through the looking glass, issues of psychological well-being in captive nonhuman primates*. M.A. Novak & A.J. Petto (eds.), Washington, American Psychological Association, pp. 161-179.

Linn, G.S., Mase, D., Lafrancois, D., O'Keeffe, R.T. & Lifshitz, K., 1995. Social and menstrual cycle phase influences on the behavior of group-housed Cebus apella. *Am. J. Primatol.*, **35**: 41-57.

Lorenz, K, 1958. The evolution of behavior. *Scientific American*, **199** (6): 67-68.

Lorenz, K. 1965. *Evolution and modification of behavior*. University of Chicago Press, Chicago.

Ludes, E. & Anderson, J.R., 1996. Comparison of the behavior of white-faced capuchin monkeys (Cebus capucinus) in the presence of four kinds of deep litter. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **49** (3): 293-303.

Maki, S., Alford, P.L., Bloomsmith, M.A., Franklin, J., 1989. Food puzzle device simulating termite fishing for captive chimpanzees (Pan troglodytes). *American Journal of Primatology* (Supplement) **1**: 71-78.

Malik, I. & Southwick, C.H., 1988. Feeding behaviour and activity patterns of rhesus monkeys (Macaca mulatta) at Tughlaqabad, India. En: *Mongraphs in primatology, Vol. 11: ecology and behaviour of food-enhanced primate groups*, J. Fa & C.A. Southwick, (eds.), New York, Alan R. Liss, pp. 95-111.

Maple, T., 1979. Great apes in captivity: the good, the bad, and the ugly. En: *Captivity and Behavior*, J. Erwin, G. Maple & G. Mitchell (eds.), New York, Van Nostrand Reinhold.

Maple, T., 1980. *Orangutan behavior*. New York, Van Nostrand Reinhold.

Maple, T. & Hoff, M. P., 1982. *Gorilla behavior*. New York, Van Nostrand Reinhold.

Markowitz, H. & Line, S.W., 1989. Primate research models and environmental enrichment. En: *Housing, care and psychological well-being of nonhuman primates*, E. Segal (ed.), Park Ridge, Noyes, pp. 203-212.

Marrier, L.M. & Drickamer, L.C., 1994. Factors influencing stereotyped behavior of primates in a zoo. *Zoo Biology*, **13**: 267-275.

-
- Mason, W. A., 1965.** The social development of monkeys and apes. En: *Primate behavior, field studies of monkeys and apes*, DeVore (ed.), New York, Holt, pp. 514-543.
- Mason, W.A., 1989.** Primatology and primate well-being. *American Journal of Primatology* (Suplemento) 1: 1-4.
- Mason, W.A., 1991.** Effects of social interaction on well-being: development aspects. *Laboratory Animal Science*, 41 (4): 323-328
- Mateos, C., 1997.** Etología y bienestar animal. *Etología*, 15:31-36
- Matayoshi, T.; Howlin, E.; Nasazzi, N.; Nagle, C.; Gadow, E.; & Seuánez, H., 1986.** Chromosome studies of *Cebus apella*: the standard karyotype of *Cebus apella paraguayanus*, Fischer, 1829. *Am. Jour. Prim.*, 10: 185-193.
- McFarland, M.J., 1986.** Ecological determinants of fission-fusion sociality in *Ateles* and *Pan*. En: *Primate Ecology and Conservation, Vol. 2*, Else, J.G & Lee, P.C. (eds.), Cambridge University Press, New York, pp. 181-190.
- Mendoza, S.P., 1991.** Sociophysiology of well-being in nonhuman primates. *Laboratory Animal Science*, 4 (41): 344-349.
- Milton, K., 1981.** Distribution patterns of tropical plant foods as an evolutionary stimulus to primate mental development. *Am. Anthropol.*, 83: 534-548.
- Milton, K., 1993.** Dieta y evolución de los primates. *Investigación y Ciencia*, octubre: 56-62.
- Mitani, J.C., 1989.** Orangutan activity budgets: monthly variations and the effects of body size, parturition, and sociality. *American Journal of Primatology*, 18: 87-100.
- Mittermeier, R.A. & Coimbra-Filho, A.F., 1981.** Systematics: species and subspecies. En: *Ecology and behavior of neotropical primates*, A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier (eds.), Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciencias, pp. 29-109.
- Mittermeier, R.A. & Konstant, W.R., 1997.** Primate conservation: a retrospective and a look into the 21st century. *Primate Conservation*, 17: 7-17.
- Montero, C., 1994.** El bienestar animal, una evaluación científica del sufrimiento animal. En: *Etología: introducción a la ciencia del comportamiento*, J. Carranza (ed.). Cáceres, Publicaciones de la Universidad de Extremadura, pp. 493-527.
- Morrone, J.J. & Fortino, A., 1997.** ¿Deben existir los zoológicos?. *Ciencia Hoy*, 43 (8): 58-66.
- Moura, A.C., 1999.** Aggression and dominance reversal in a captive all-male group of *Cebus apella*. *Neotropical Primates*, 7 (1): 20-21.
- Mudry, M.D., 1990.** Cytogenetic variability within and across populations of *Cebus apella* in Argentina. *Folia Primatol.*, 54: 206-216

Mudry, M.D.; Brown, A.D. & Zunino, G.E., 1987. Algunas consideraciones citotaxonómicas sobre Cebus apella de Argentina. *Boletín Primatológico Argentino*, **5** (1-2): 65-69.

Mudry, M.D., Ponsá M., Borrell, A., Egozcue, J. & García M., 1994. Prometaphase chromosomes of the howler monkeys Alouatta caraya: G, C, NOR and restriction enzyme (Res) banding. *Am. J. Primatol.*, **33**: 121-132.

Murchison, M., 1995. Forage feeder box for single animal cages. *Laboratory Primate Newsletter*, **34** (1): 1-3.

Nagle, C.A. & Denari, J.H., 1983. The Cebus monkeys. En: *Reproduction in new world primates*, J.P. Hearn (ed.), MTP Press Lancaster, Inglaterra, pp. 39-68.

Napier, J.S., 1966. Stratification and primate ecology. *J. Anim. Ecol.*, **35**: 411-412.

Napier, J.S. & Napier, P.H., 1967. *A handbook of living primates*. Academic Press, London.

Napier, J.S. & Napier, P.H., 1985. *The natural history of the primates*. British Museum (Natural History), Cambridge University Press.

National Research Council, 1995. *Nutrient requirements of laboratory animals*. National Academy Press, Washington, D.C.

Neveu, H. & Deputte, B., 1996. Influence of availability of perches on the behavioral well-being of captive, group-living mangabeys. *American Journal of Primatology*, **38**: 175-185.

Nicolson, N.A., 1987. Infants, mothers, and other females. En: *Primate societies*, B.B. Smuts, D.L.Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham & T.T. Struhsaker (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp.330-342.

Norman, G. R. & Streiner, D.L., 1994. *Bioestadística*. Harcourt Brace, Madrid, 260 pp.

Novak, M.A. & Bayne, K. 1991. Monkey behavior and laboratory issues. *Laboratory Animal Science*, **41** (4): 306-307.

Novak, M.A. & Drewson, K.H., 1989. Enriching the lives captive primates: issues and problems. En: *Housing, care, and psychological well-being of captive and laboratory primates*. Segal, E.F. (ed.). Noyes Publications, Park Ridge, NJ. Pp. 161-182.

Novak, M.A. & Suomi, S.J., 1988. Psychological well-being of primates in captivity. *American Psychologist*, **43**: 765-773.

Novak, M.A. & Suomi, S.J., 1991. Social interaction in nonhuman primates: an underlying theme for primate research. *Laboratory Animal Science*, **41** (4):308-314.

Oates, J.F., 1986. Food distribution and foraging behavior. En: *Primate societies*, B.B. Smuts, D.L.Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham & T.T. Struhsaker (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp.197- 209.

O'Brien, T.G., 1991. Female-male social interactions in wedge-capped capuchin monkeys: benefits and costs of group living. *Anim. Behav.*, **41**: 555-567.

Odberg, F.O., 1978. Abnormal behaviours: stereotypes. *Proceedings of the 1st world congress on ethology applied to zootechnics*. Madrid, pp. 475-480.

Odberg, F.O., 1987. Behavioural responses to stress in farm animals. En: *Biology of stress in farm animals: an integrative approach*, P.R. Wiepkema & P.W.M. van Adrichem (eds.). Martinus Nijhoff Publishers, pp. 135-150.

Odberg, F.O., 1989. Behavioral coping in chronic stress conditions. En: *Ethoexperimental approaches to the study of behavior*, R.J. Blanchard, P.F. Brain, D.C. Blanchard & S. Parmigiani (eds.). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, Boston, London, pp. 229-238.

O'Neill, P., 1988. Enrichment techniques for primates. *Scientists Center for Animal Welfare Newsletter*, **9** (4): 5.

Oppenheimer, J.R., 1969. Cebus capucinus: play and allogrooming in a monkey group. *Amer. Zool.*, **9**: 1070.

Oppenheimer, J.R. & Oppenheimer, E.C., 1973. Preliminary observations of Cebus nigrivittatus on the Venezuelan llanos. *Folia Primatol.*, **19**: 409-436.

Oppenheimer, J. R., 1996. Cebus capucinus: home range, population dynamics, and interspecific relationships. En: *The ecology of a tropical forest: seasonal rythms and long-term changes*, pp. 253-272.

Osorio, A.M. & Rosenkranz, A.,1990. *Guía para el uso de animales de laboratorio (parte 1)*. Departamento de farmacia , Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Parr, L. A., Matheson, M.D., Bernstein, I. S. & De Wall, F. B.M., 1997. Grooming down the hierarchy: allogrooming in captive brown capuchin monkeys, Cebus apella. *Anim. Behav.*, **54**: 361-367.

Paterson, J.D., 1992. *Primate behavior: an exercise workbook*. Waveland Press. Illinois.

Paulk, H., Dienske, H., Ribbens, L., 1977. Abnormal behavior in relation to cage size in rhesus monkeys. *J. Abnorm. Psychol.*, **86**: 87-92.

Perry, S., 1996. Female-female social relationships in wild white-faced capuchin monkeys, Cebus capucinus. *Am. J. Primatol.*, **40**: 167-182.

Peyrellade Rodriguez, J., 1985. Raciones para los animales domésticos y silvestres de los zoológicos. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 240 pp.

Piantanida, M.; Puig, S.; Nanni, N.; Rossi, F.; Cavanna, L.; Mazzuchelli, S. & Gil, A., 1984. Introducción al estudio de la ecología del mono aullador (Alouatta caraya) en condiciones naturales. *Rev. MACN*, **3** (3): 163-191.

Ponsá M., García M., Borrell, A., García F., Egozcue J., Gorostiaga M.A., Delprat A. & Mudry M., 1995. Heterochromatin and cytogenetic polymorphisms in Cebus apella (Cebidae, Platyrrhini). *Am. J. Primatol.*, **37**: 325-331.

Poole, T.B., 1988. Normal and abnormal behavior in captive primates. *Primate Report*, **22**: 3-11.

Poole, T.B., 1992. The nature and evolution of behavioural needs in mammals. *Animal Welfare*, **1**: 203-220.

Post, W. & Baulu, J., 1978. Time budgets of Macaca mulatta. *Primates*, **19**: 125-140.

Primate Research Institute of Kyoto University, 1986. *Guide for the care and use of laboratory primates*. 31 pp.

Pruetz, J. D. & Bloomsith, M.A., 1992. Comparing two manipulable objects as enrichment for captive chimpanzees. *Animal Welfare*, **1**: 27-137.

Pusey, A.E. & Packer, C., 1987. Dispersal and philopatry. En: *Primate societies*, B.B. Smuts, D.L.Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham & T.T. Struhsaker (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp.250-266.

Rasmussen, D. T., 1991. Primate origins: lessons from a neotropical marsupial. *American Journal of Primatology*, **23**: 263-277.

Rathbun, G. B. & Gache, M., 1980. Ecological survey of the night monkey Aoutus trivirgatus in Formosa province, Argentina. *Primates*, **21**: 211-229.

Reinhardt, V., 1997. The Wisconsin gnawing stick. *AWIC Newsletter*, **3-4** (7): 11-12.

Reinhardt, V., 1999. Pair-housing overcomes self-biting behavior in macaques. *Laboratory Primate Newsletter*, **38** (1): 7-8.

Reinhardt, V., Liss, C. & Stevens C., 1996. Space requirement stipulations for caged non-human primates in the United States: a critical review. *Animal Welfare*, **5**: 361-372.

Reinhardt, V. & Reinhardt, A., 1999. Are legal space requirements sound? *Laboratory Primate Newsletter*, **38** (2): 5-6.

Reite, M., 1987. Infant abuse and neglect: lessons from the primate laboratory. *Child Abuse and Neglect*, **11**: 347-355.

Rice, T.R., Harvey, H., Kayhart, R. & Torres, C., 1999. Comparison of two chimpanzee housing configurations. *Laboratory Primate Newsletter*, **38** (2): 9-10.

Richards, M., 1966. Activity measured by running wheels and observation during the oestrus cycle, pregnancy and pseudo-pregnancy in the golden hamster. *Anim. Behav.*, **14**: 450-458.

Ridley, M. 1995. *Animal behavior: An introduction to mechanisms, development, and ecology*. 2da edn. Boston, Blackwell Scientific.

Riviello, M.C., 1992. Introduction of two infant capuchin monkeys (Cebus apella) in a captive group: analysis of their behavior. *Laboratory Primate Newsletter*, **31** (4): 18-19.

Roberts, J.A., 1989. Environmental enrichment, providing psychological well-being for people and primates. *American Journal of Primatology* (supplement), **1**: 25-30.

Robinson, J.C. & Ramirez, J., 1982. Conservation biology of neotropical primates. En: *Mammalian biology in South America*, M.A. Mares & H. Genoways (eds.), Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, pp. 329-344.

Robinson, J.C., 1988. Group size in wedge-capped capuchin monkeys Cebus olivaceus and the reproductive success of males and females. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **23**: 187-197.

Robinson, M., 1994. El desafío de los zoológicos en América latina. *Lazoos*, **1**: 2-4.

Robinson, J.G. & Janson, C.H., 1987. Capuchins, squirrel monkeys and atelines: socioecological convergence with Old World primates. *Primates societies*. Smuts, B.B.; Cheney, D.L.; Sayfarth, R.M.; Wrangham, R.W., Struhsaker, T.T. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp. 69-82.

Rodríguez-Luna, E.; Cortés-Ortíz, L.; Ellis, S. & McCance, E., 1996. Taller de conservación, análisis y manejo planificado para primates mexicanos. *Neotropical Primates*, **4** (suppl.): 113-118.

Rose, L.M., 1994. Sex differences in diet and foraging behavior in white-faced capuchins (Cebus capucinus). *International Journal of Primatology*, **15** (1): 95-114.

Rose, K.D. & Fleagle, J.G., 1981. The fossil history of nonhuman primates in The Americas. En: *Ecology and behavior of neotropical primates, Vol. 1*, A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier (eds.), Academia Brasileira de Ciencias, Rio de Janeiro, pp. 111-167.

Rose, L.M., & Fedigan, L.M., 1995. Vigilance in white-faced capuchins, Cebus capucinus, in Costa Rica. *Anim. Behav.*, **49**: 63-70.

Rosenberger A. L., 1981. Systematics: the higher taxa. En: *Ecology and behavior of neotropical primates, Vol. 1*, A. F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier (eds.), Academia Brasileira de Ciencias, Rio de Janeiro, pp. 9-27

Rosenberger, A. L., Setoguchi, T. & Shigehara, N., 1990. The fossil record of callitrichine primates. *J. Hum. Evol.*, **19**: 209-236.

-
- Rosenblum, L. & Pauly, G., 1987.** Primate models of separation-induced depression. *Psychiatric Clinics of North America*, **10** (3): 437-447.
- Rudran, R., 1978.** Socioecology of the blue monkeys (*Cercopithecus mitis stuhlmanni*) of Kibale Forest, Uganda. *Contrib. Zool.*, **249**: 1-88.
- Ruiz, J.C., 1993.** Proceptive behaviors in female brown capuchin monkeys *Cebus apella* in captivity. *XXI International Ethological Conference*, Torremolinos, p. 192.
- Ruiz, J.C. & Arzuaga, E., 1990.** Valores hematológicos y de química sanguínea de monos capuchinos (*Cebus apella*) en cautiverio. *Boletín Primatológico Latinoamericano*, **2**(1): 14-22.
- Rumiz, 1985.** *Ecología poblacional de Alouatta caraya en el norte de Argentina*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, Bs. As., 100 pp.
- Rumiz, D. I., 1990.** *Alouatta caraya*: population density and demography in northern Argentina. *Am. J. Primatol.*, **21**: 279-294.
- Rylands, A.B., Mittermeier, R.A. & Rodríguez Luna, E., 1995.** A species list for the New World Primates (Platyrrhini): distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Land System. *Neotropical Primates*, **3** (Supl.): 113-160.
- Sackett, G., 1968.** Abnormal behavior in laboratory-reared rhesus monkeys. En: *Abnormal behavior of Animals*. Fox (ed.). Philadelphia, Saunders, pp. 293-331.
- Sapolsky, R.M., 1990.** El estrés en los animales. *Investigación y Ciencia*, **162**: 68-75.
- van Schaik, C.P. & van Noordwijk, M.A., 1989.** The special role of male *Cebus* monkeys in predation avoidance and its effect on group composition. *Behav., Ecol., Sociobiol.*, **24**: 265-276.
- Schein, M.W. & Haefez, E.S.E., 1969.** The physical environment and behavior. En: *The behavior of domestic animals*, E.S.E. Hafez (ed.), Baltimore, Williams & Wilkens, pp. 65-84.
- Schneider, H., Schneider, M.P.C., Sampaio, I., Harada, M.L., Stanhopes, M., Czelusniak, J. & Goodman M., 1993.** Molecular phylogeny of the New World monkeys (Platyrrhini, Primates). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **2** (3): 225-242.
- Schoenfeld, D., 1989.** Effects of environmental impoverishment on the social behavior of marmosets (*Callithrix jacchus*). *American Journal of Primatology* (Supplement), **1**: 45-51.
- Schultz, A.H., 1969.** *The life of primates*. p. 281.
- Seabrook, M.F., 1993.** The influence of humans on the behaviour of pigs. *XXI International Ethological Conference*: Torremolinos. p. 60.
- Segal, E.F., 1989.** *Housing, care, and psychological well-being of captive and laboratory primates*. Segal, E.F. (ed.). Park Ridge, NJ: Noyes.

Seyfarth & Cheney, 1993. Mente y significado en los monos. *Investigación y Ciencia*: febrero 1993.

Segal, E.F., 1989. *Housing, care, and psychological well-being of captive and laboratory nonhuman primates*. E.F. Segal (ed.). Park Ridge, Noyes Publications

Shimoji, M., Bowers, C.L. & Crockett, C.M., 1993. Initial response to introduction of a pvc perch by singly caged Macaca fascicularis. *Laboratory Primate Newsletter*, 4 (32): 8-11.

Siegel, 1956. *Nonparametric statistics for the behavioural sciences*. New York, McGraw-Hill.

Silva Croome, M. A., 1998. La legislación argentina en materia de fauna. Memorias del Segundo Congreso Nacional de Fauna, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. pp 45-54.

Simons, E.L., 1972. *Primate evolution: an introduction to man's place in nature*. Macmillan, New York.

Simpson, G.G., 1945. The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 85: 1-350

Smith, G.E., 1912. *The evolution of man*. Smithsonian Institution Annual Report, Smithsonian Institution, Washington.

Smith, C., 1968. The adaptative nature of social organization in the genus of tree squirrels Tamiasciurus. *Ecol. Monographs*, 38: 31-63.

Smuts, B.B., 1987. Gender, aggression and influence. En: *Primate societies*, B.B. Smuts, D.L.Cheney, R.M. Seyfarth, R.W. Wrangham & T.T. Struhsaker (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp.400-412.

SIP (Sociedad Internacional de Primatología), 1993. *International Primatological Society (IPS) International Guidelines: IPS Code of Practice:1, Housing and environmental enrichment*. *Primate Report*, 35: 8-16.

Sokal, R.R. & Rohlf, F.J., 1984. *Introducción a la bioestadística*. Barcelona. Reverté. 362 pp.

Southwick, C. H., Siddiqi, M.F. & Farooqui, M.Y., 1974. Xenophobia among wild rhesus groups in India. En: *Primate aggression territoriality and xenophobia*, L. Holloway (ed.), new York, Academic Press, pp. 185-209.

Stanford, C.B., 1995. The influence of chimpanzee predation on group size and anti-predator behaviour in red colobus monkeys. *Animal Behaviour*, 49 (3): 577-587.

Statistica-5.1, 1996. Statistica for windows, versión 5.1. Statsoft, inc.

Stephan, H., Baron, G. & Frahm, H.D., 1988. Comparative size of brains and brain components, vol. 4. En: *Comparative primate biology*. H.D. Steklis, J. Erwin (eds.), New York, Liss, pp. 1-39.

Sterry, P., 1994. *Monkeys and apes: a portrait of the animal world*. Smithsonian (ed.), 80 pp.

Stynes, A.J.; Rosenblum, L.A. & Kaufman, I. C., 1989. The dominant male and behavior within heterospecific monkey groups. *Folia Primat.*, **9**: 123-134.

Sussman, R.W., 1991. Primate origins and the evolution of angiosperms. *American Journal of Primatology*, **23**: 209-223.

Sussman, R.W. & Tattersall, I., 1976. Cycles of activity, group composition, and diet of Lemur mongoz mongoz Linnaeus 1766 in Madagascar. *Folia Primatol.*, **26**: 270-283.

Sussman, R.W. & Tattersall, I., 1981. Behavior and ecology of Macaca fascicularis in Mauritius: a preliminary study. *Primates*, **22**: 192-205.

Taylor, W. J.; Brown, D.A.; Lucas-Award, J. & Laudenslager, M.L., 1997. Response to temporally distributed feeding schedules in a group of bonnet macaques (Macaca radiata). *Laboratory Primate Newsletter*, **36** (3): 1-5.

Terborgh, J., 1980. Investigaciones ecológicas en el parque Nacional del Manú con referencia especial a los primates. En: *Seminario sobre proyectos de investigación de los recursos naturales renovables del bosque tropical húmedo*. Iquitos, Perú, pp. 90-99.

Terborgh, J., & Goldizen, A., 1985. On the mating system of the cooperatively breeding saddlebacked tamarin (Saguinus fuscicollis). *Behav. Ecol. Sociobiol.*, **16**: 293-299.

Thorington, R.W.; Ruiz, J.C. & Eisenberg, J.F., 1984. A study of a black howling monkey (Alouatta caraya) population in northern Argentina. *Am. J. Primatol.*, **6**: 357-366.

Through the looking glass, issues of psychological well-being in captive nonhuman primates, 1991. Novak, M. A. & Petto, A. J. (eds.), American Psychological Association: Washington, USA.

UFAW & Royal Society, 1993. *Directrices para el cuidado y manejo de animales de experimentación*. Ajuntamiento de Barcelona Treballs del Museo de Zoologia, Barcelona, N° 6.

USDA (U.S. Department of Agriculture), 1991. Animal Welfare, Standards, Final Rules (part 3, Subpart D: Specifications for the humane handling, care, treatment, and transportation of nonhuman primates). *Federal Register*, **56** (32): 6495-6505.

Van Valen, L. & Sloan, R.E., 1965. The earliest primates. *Science*, **150**: 743-745

Vandenberg, J.G., 1989. Issues related to "psychological well-being" in nonhuman primates. *American Journal of Primatology* (Supplement) **1**: 9-15.

Vargas Tovar, N., 1994. Activity patterns of Saguinus nigricollis hernandezi at the Tinigua National Park, Colombia. *Field Studies of New World Monkeys, La Macarena, Colombia*, **9**: 23-31

Vaz-Ferreira, R., 1984. *Etologia: el estudio biológico del comportamiento animal*, E. V. Chesneau (ed.), Washington, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, 150 pp.

Visalberghi, E., 1986. Interest toward simple and complex objects in the infant macaque (Macaca fascicularis). *Antropologia Contemporanea*, **9** (2).

Visalberghi, E., 1988. Responsiveness to objects in two social groups of tufted capuchin monkeys (Cebus apella). *American Journal of Primatology*, **15**: 349-360.

Visalberghi, E., 1989. Mantenimento e cura dei primati in Italia. *Ann. Ist. Super. Sanità*, **25** (2): 345-352.

Visalberghi, E., 1995. *Storie di scimmie*. La Stampa: Torino. 177 pp.

Visalberghi, E.; Camperio Ciani, A.; Battaglini, P.P.; Cozzolino, R.; Gandini, G.; Perretta, G.; Riviello, M.C.; Scucchi, S. & Troisi, A., 1993. Linee guida per il mantenimento e l'impiego dei primate non umani. *Rivista di antropologia*, **71**: 315-335.

Visalberghi, E. & Frigaszy, D., 1996. The opportunistic lifestyle in Cebus. *Folia Primatologica*, **67** (2): 109.

Visalberghi, E. & Limongelli, L., 1994. Lack of comprehension of cause-effect relations in tool-using capuchin monkeys (Cebus apella). *Journal of Comparative Psychology*, **108** (1): 1-8.

Visalberghi, E. & McGrew, W.C., 1997. Success and Understanding in cognitive tasks: a comparison between Cebus apella and Pan troglodytes. *International Journal of Primatology*, **18** (5): 811-829.

Visalberghi, E. & Welker, C., 1986. Sexual behavior in Cebus apella. *Antropologia Contemporanea*, **9** (2): 164.

Walsh, S., Bramblett, C. & Alford, P., 1982. A vocabulary of abnormal behaviors in restrictively reared chimpanzees. *American Journal of Primatology*, **3**: 315-319.

Walters, J. R., 1987. Transition to adulthood. En: *Primate Societies*, B.B. Smuts, Cheney, D.L.; Sayfarth, R.M.; Wrangham, R.W., Struhsaker, T.T. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp. 358-369.

Walters, J. R. & Seyfarth, R. M., 1987. Conflict and cooperation. En: *Primate Societies*, B.B. Smuts, Cheney, D.L.; Sayfarth, R.M.; Wrangham, R.W., Struhsaker, T.T. (eds.), Chicago, University of Chicago Press, pp. 306-317.

Webster's New World Compact School and Office Dictionary, 1982. Simon & Schuster, New York.

Welker, C., Hohmann, H. & Schafer-Witt, C., 1990. Significance of kin relations and individual preferences in the social behaviour of Cebus apella. *Folia Primatologica*, **54** (3-4): 166-170.

Westergaard, G.C., 1996. Hand preference for bimanual coordination in tufted capuchins (Cebus apella) and rhesus macaques (Macaca mulatta). *XIXth Congress of the American Society of Primatologists*: Madison. P. 342.

Whiten, A.; Goodall, J.; McGrew, W.C.; Nishidas, T.; Reynolds, V.; Sugiyama, Y. & Tutin, C., 1999. Cultures in chimpanzees. *Nature*, **399**: 682-685.

Wiese, R.J. & Hutchins, M., 1997. The role of primate exhibits in the zoo. En: *Primate Conservation: the role of zoological parks*, J. Wallis (ed.), American Society of Primatology, pp. 29- 41.

Wilson, S.F., 1982. Environmental influences on the activity of captive apes. *Zoo Biology*, **1** (3): 201-209.

Wolfheim, J., 1983. *Primates of the world: distribution, abundance and conservation*. Seattle & London. 831 pp.

Wolfe, T.L., 1990. Factores ambientales que afectan a la reproducción de los primates en hábitat especiales. En: *Primates of the Americas, strategies for conservation and sustained use in biomedical research*, Arambulo III, P., Encarnación, f., Estupiñan, J. Samamé, H., Watson, C.R., Weller, E. (eds.), Battelle Seattle Conference Center, Seattle & Washington, pp. 195-203.

Wood-Gush, D. G., 1983. *Elements of ethology: a textbook for agricultural and veterinary students*. Chapman & Hall, London.

Wrangham, R.W., 1981. Drinking competition in vervet monkeys. *Anim. Behav.*, **29**: 904-910.

Wright, P.C., 1982. Adaptive advantages of nocturnality in Aotus. *Am J. Phys. Anthropol.*, **57** (2): 242.

Yerkes, R.M., 1925. *Almost Human*. London, Johnathan Cope.

Yerkes, R. M. & Yerkes, A. W., 1929. *The Great Apes: A Study of Anthropoid Life*. New Haven, Yale University Press.

Youlatos, D., 1999. Tail-use in capuchin monkeys. *Neotropical Primates*, **7**(1): 16-20.

Young, J.Z., 1985. *La vida de los vertebrados*, 4ta edn. Omega, Barcelona, 660 pp.

Zunino, G.E., 1986. *Algunos aspectos de la ecología y etología del mono aullador negro (Alouatta caraya) en hábitat fragmentados.* Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires, Tesis Doctoral, 152 pp.

Zunino, G.E., 1987. Nutrición en primates folívoros: la dieta de Alouatta caraya en vida silvestre. *Bol. Primatol. Argentino*, 5 (1-2): 78-87.

Zunino, G.E., Galliari, C.A., & Colillas, O.J., 1985. Distribución y conservación del mirikiná (Aotus azarae) en Argentina: resultados preliminares. En: *A Primatologia no Brasil*, 2, M.T. de Mello (ed.). Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília, pp. 305-316.

Zunino, G.E., Mudry, M.D. & Delprat, M.A., 1995. Estado actual del conocimiento de las poblaciones silvestres de primates de la Argentina. *Treballs de la SCB.*, 46: 177-188

Zunino, G.E.; Bravo, S.; Murad Ferreira, F. & Reisenman, C., 1996. Characteristics of two types of habitat and the status of the howler monkey (Alouatta caraya) in northern Argentina. *Neotropical Primates*, 4 (2): 48-50.



Aldo Mario Giudice

