

TFG DE VETERINARIA

RESUMEN: En este Trabajo de Fin de Grado pretendemos analizar y resolver la hipótesis de, si la inteligencia y cognición de los primates del grupo de los grandes simios, es superior, en cuanto a complejidad, a la inteligencia de los primates no simios, es decir, los monos del nuevo mundo, como los de la familia cebidae y atelidae, y monos del viejo mundo, como los cercopithecidae y callitrichinae.

Para ello, realizaremos una exhaustiva búsqueda de artículos científicos que nos den respuesta a esta hipótesis y así comprender cuál es el comportamiento inteligente de estos animales.

Palabras Clave: cognición animal, inteligencia animal, orangután (*Pongo*), orangután de Borneo (*Pongo pygmaeus*), orangután de Sumatra (*Pongo abelii*), chimpancé (*Pan troglodytes*), bonobo (*Pan paniscus*), mono capuchino (*Cebus apella*), mandril (*Esfinge mandrillus*), gorila (*Gorilla gorilla*), mono capuchino barbudo (*Sapajus libidinosus*), mono tamarino (*Saguinus oedipus*)...

ABSTRACT: In this capstone project I will address and analyze the hypothesis stating that, the intelligence and cognition of the great apes group of primates, is superior and more complex, than those of non-primate apes groups, like the new world monkeys, such as the cebidae and atelidae families, and the old world monkeys, such as the cercopithecidae and callitrichinae.

To achieve this, I will do extensive research and scientific literatura search looking for articles that could answer this hypothesis in order to comprehend the different intelligent behavior of these animals.

Key Words: animal cognition, animal intelligence, orangutan (*Pongo*), Borneo orangutan (*Pongo pygmaeus*), Sumatra orangutan (*Pongo abelii*), chimpanzee (*Pan troglodites*), bonobo (*Pan paniscus*), capuchin monkey (*Cebus apella*), mandrel (*Esfinge mandrillus*), gorilla (*Gorilla gorilla*), bearded capuchin monkey (*Sapajus libidinosus*), tamarin monkey (*Saguinus oedipus*)...

INDICE

1. Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Inteligencia y cognición animal.	¡Error! Marcador no definido.
1.1.1. Etología Cognitiva	2
1.2. Inteligencia y Cognición en Primates.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Inteligencia y Cognición Comparativa.	4
2. Objetivos.....	6
3. Metodología.....	7
4. Resultados.	12
5. Discusión.....	29
6. Conclusión.	33
7. Referencias.	34



ExperTfg

Es fácil si lo crees

No obstante, la inteligencia se considera como un concepto conflictivo y no se debe entender como un proceso único y unitario; es preferible considerarla como un conjunto de habilidades que permiten a los animales vivir y adaptarse a sus nichos ecológicos.

Pues bien, un animal es capaz de adaptarse a su ambiente físico si tiene capacidad para conocer cómo se producen los cambios en su nicho ecológico, y posee la destreza de modificar con su comportamiento dicho entorno natural. Es por ello, que han evolucionado capacidades como la de observar, o imitar, el aprendizaje social, la inteligencia emocional, etc. (3).¹

(3) “Las características más notables de la inteligencia son, ante, todo, la capacidad de procesar información.”² Principalmente, debemos comprender, qué entendemos por

¹Campos J.J. “La evolución de la inteligencia.” 2004. Resumen.

²Campos J.J. “La evolución de la inteligencia.” 2004. Resumen.

cognición animal, pues bien, éste es el estudio de las capacidades mentales de los animales. A través de mecanismos los animales adquieren, procesan, almacenan y actúan sobre información del ambiente que los rodean. Los procesos cognitivos posibilitan la generación de comportamientos flexibles.

Por lo tanto, Charles Darwin, quien fue uno de los científicos más influyentes en la ciencia moderna, desafió los estudios de diversas índoles (psicología, ciencia), y a partir de sus teorías, se empezaron a estudiar las capacidades cognitivas, conductuales y emocionales entre el hombre y otras especies animales. A partir de ese momento, buscar similitudes y diferencias ha sido y sigue siendo, un tema de intenso debate.

El surgimiento y la rápida consolidación de la etología cognitiva, la cual es entendida como un nuevo paradigma, produjo un extraordinario desarrollo en los estudios sobre la cognición animal en las últimas décadas (4). Se dieron nuevas hipótesis para los estudios de campo y en laboratorios, así como, una variedad de investigaciones empíricas, de modelos teóricos y de marcos conceptuales constantemente revisados. Estos modificaron dramáticamente los estudios sobre el comportamiento animal. En las disciplinas científicas han sido predominantes los estudios acerca de la presunción de la mentalidad animal, y, por lo tanto, del comportamiento animal en general.

1.1.1. Etología Cognitiva.

La etología cognitiva es un campo de investigación relativamente joven, el cual trata de entender las vidas mentales de los animales, para poder saber lo que piensan y entender cómo viven.

(4) Los animales no sólo tenían estados mentales sino también experiencias mentales, es decir, eran conscientes de dichos estados mentales. Es por ello, que muchas de las investigaciones se focalizan en la comunicación de estos animales.

La etología cognitiva sigue una perspectiva evolucionista, es decir, estudia las demandas psicológicas del ambiente, el cual, ha provocado la evolución de los mecanismos de recopilación de información.



ExperTfg

Es fácil si lo crees

Se ha probado científicamente, que el cerebro de mayor tamaño, es el de los seres humanos, y el animal que lo sigue son los primates. Su actividad cerebral depende de su conducta adaptativa y el desarrollo de sus reflejos para la orientación. (7, 8), demostraron en sus investigaciones realizadas a orangutanes (*Pongo abelii*) y monos capuchinos (*Cebus apella*), que los primates son conscientes del espacio que les rodea, y de la orientación de la persona con quien interactúa y de la suya propia.

Los primates conscientemente realizan actividades para satisfacer sus necesidades básicas (6). Es cierto, que el grado de conciencia no es como la del humano, ni las satisfacciones son comparables, pues el desarrollo cerebral del hombre es mucho más complejo (6). También se ha demostrado que estos animales mantienen lazos con la madre estrechamente relacionados (9), sobre todo, en los primeros años de vida, al igual que los seres humanos, donde tienen una dependencia con la madre.

Más adelante, en los artículos analizados, podremos comprender como los primates son seres con conciencia, puesto que, según algunas investigaciones, los primates son conscientes de la orientación del espacio, o del reconocimiento de familiares. Sin embargo, no tienen una conciencia desarrollada como la del ser humano, puesto que, en uno de los artículos que veremos posteriormente, se analiza el reconocimiento de la voz de familiares. La prueba es realizada mediante grabaciones de voz, sin embargo, los sujetos en todo momento consideraban que las voces eran reales, siendo inconscientes de que se trataba de una grabación. (10).

Por lo tanto, hemos de afirmar que los primates no humanos son seres con conciencia, además de por las pruebas científicas, porque como ya sabemos, la conciencia del hombre se ha desarrollado dentro de la evolución animal, lo que conlleva a determinar que los animales tienen conciencia, sí, una conciencia inferior, pero conciencia.

Respecto al desarrollo cognitivo (11), en su investigación defienden que entre los simios existen diferencias cognitivas, como es el caso de chimpancés y bonobos.

1.2. Inteligencia y Cognición Comparativa.

En este apartado, realizamos un estudio comparativo entre la inteligencia y cognición de los animales y los seres humanos.

(12), entiende por inteligencia animal la capacidad de aprender y entender el mundo físico observable en diferentes especies animales. Realizó un estudio de la evolución intelectual o mental recopilando un gran número de descripciones de inteligencia animal.

En todos los estudios realizados por (3) se pretendía buscar una estrecha relación entre los sucesivos cambios anatómicos y estructurales de los organismos vivos y las funciones asociadas a estas transformaciones.

Respecto a la inteligencia humana, ya se ha dicho que es una inteligencia compleja, pero, no obstante, esta afirmación implicaría asumir que la inteligencia es un proceso único. Y, como hemos dicho anteriormente, esta unicidad es inexistente (13). Puesto que, no es fácil demostrar que exista una entidad única llamada inteligencia.

Si medimos la inteligencia a través, del cociente intelectual, el ser humano obtendría la puntuación más alta, y tras él figurarían otros primates, distintos mamíferos, aves, y así,

hasta llegar al animal menos inteligente, llegando a los organismos más primitivos o elementales (3).³

El cociente intelectual (CI) se construye a partir de un conjunto de pruebas como son, la memoria, razonamiento abstracto, habilidad motora, entre otras. Por lo tanto, este CI tiene una estrecha relación con el desarrollo del sistema nervioso y el tamaño del cerebro.

También se considera que los animales son capaces de mostrar comportamientos inteligentes promovidos evolutivamente por ser fundamentalmente adaptativos. Es por ello, que tras el ser humano se encuentran los primates como seres inteligentes. También es cierto que los primates no parecen ser particularmente hábiles para hacer frente a presiones selectivas. Debido a que los primates desarrollan una vida social completa, y para poder vivir en amplios grupos es necesario disponer de inteligencia social.

Por lo tanto, la inteligencia individual de los primates estaría correlacionada con la complejidad del grupo social (3).⁴ Es por ello, que el ambiente social en el que se encuentra el primate es determinante para su nicho ecológico. La supervivencia de este ser depende de su adaptación con el grupo. Así que, el primate deberá adaptarse a diversas propiedades esenciales como son, el espacio, el tiempo y número.

Pues bien, todos los organismos tienen la capacidad para registrar el lapso de tiempo en el que transcurre algún acontecimiento en su medio; esto permite representar la estructura temporal de la experiencia. Respecto al espacio, ocurre lo mismo, en la elaboración de mapas cognitivos o en la capacidad para contar.

Respecto, a las características en los procesos cognitivos. El nicho ecológico forma un papel fundamental en este estudio. Por consiguiente, si dicho nicho es muy semejante, se espera que existan especies que desarrollen características físicas muy semejantes y que, por lo tanto, tengan características de inteligencia semejantes. Por el contrario, si el hábitat en el que se desarrolla es muy diferente, las características físicas variarán y habrá pocas semejanzas intelectuales.

Por lo tanto, en el caso de los primates, existen simios y no simios, los cuales se diferencian por diversos factores, pero al convivir en los mismos nichos (o muy similares), sus procesos mentales también serán bastante parecidos, puesto que, el

³Campos J.J. "La evolución de la inteligencia." 2004. Pág. 104.

⁴Campos J.J. "La evolución de la inteligencia." 2004. Pág. 114.



ExperTfg

Es fácil si lo crees

2. Objetivos.

OBJETIVO GENERAL:

- Realizar una revisión bibliográfica en la literatura científica existente acerca de la inteligencia y cognición de los animales, específicamente en los primates.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar la capacidad de inteligencia y cognición de los primates simios y de los primates no simios.
- Evaluar similitudes y diferencias en las capacidades cognitivas e inteligencia de ambos grupos de primates.

3. Metodología.

En cuanto al diseño del estudio, se trata de una revisión bibliográfica. He realizado un análisis descriptivo, retrospectivo y transversal de la bibliografía, buscando registros pasados y realizándolo durante un periodo de tiempo acotado, de 2008 al 2018, y no repetido sucesivamente.

Esta búsqueda bibliográfica se realizó de forma on-line, en distintas bases de datos, de donde se seleccionaron y revisaron los artículos encontrados.

Procedimiento de búsqueda bibliográfica.

Principalmente, se utilizaron los términos documentales Medical SubjectHeadings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) que mejor se ajustaban al objetivo de la revisión. Se combinaron con los operadores booleanos “AND”, “OR”, y “NOT”, con la finalidad de poder elaborar las ecuaciones de búsqueda.

Tabla I. Términos documentales.

Términos MeSH	Términos DeCS	
	Español	Inglés
Hominidae Ethology	Etología de los simios	Hominidae Ethology
Intelligence Orangutan	Inteligencia de los Orangutanes	Intelligence Orangutan
Cebidae Intelligence	Inteligencia de los Cebidae	Cebidae Intelligence
Cebidae Cognition	Cognición en Cebidae	Cebidae Cognition
Pan Troglodytes Communication	Comunicación en Pan Troglodytes	Pan Troglodytes Communication
Pan Paniscus Intelligence	Inteligencia en Pan Paniscus	Pan Paniscus Intelligence

Dicha búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos bibliográficos de *Pubmed* y *Scimedirect*. La intención de esta búsqueda fue encontrar referencias científicas que se adaptasen a la investigación del trabajo.

Además de estas bases de datos, en las cuales, no se encontró suficiente material, se optó por buscar en la plataforma de la Universidad Alfonso X, en la cual a través del buscador

Sapiens se pudieron encontrar distintos artículos, los cuales provenían de diversas bases de datos, como: *Plos one*, *Springer link*, *The Royal Society Publishing* y *Scientific Reports*.

Esta búsqueda se realizó en diferentes niveles. En un principio la búsqueda se centró en los artículos encontrados en los últimos diez años. Dichos artículos debían de tener algún tipo de contenido referente a la investigación. Por lo tanto, previamente a su selección, se leyó el título (para tener una breve idea del tema tratado), y posteriormente se realizó una lectura del resumen de cada artículo, para determinar si tenía algún tipo de relación con el objetivo del trabajo.

También se tuvo en cuenta el idioma, incluyendo solamente los artículos publicados en inglés y español.

Finalmente, se incluyeron todos aquellos artículos que respondieron al objetivo principal de la revisión tras ser sometidos a una lectura crítica.

No obstante, no se tuvo en cuenta, aquellos artículos que se encontraron en bases de datos no científicas y los cuales, fueron publicados con anterioridad al 2007.

En primer lugar, se realizaron búsquedas bibliográficas mediante diversas ecuaciones en las distintas bases de datos.

En las bases de datos Google académico se realizó la búsqueda por palabras clave mezcladas para dar el máximo número de resultados.

No se usaron en la revisión folletos, posters, revistas no científicas etc. Tampoco se incluyeron revisiones sin una metodología sistemática.

Primero, se realizaron búsquedas bibliográficas mediante 3 ecuaciones, en la base de datos *Pubmed* (Tabla II). Se obtuvieron 195 referencias, de las cuales, tras aplicar los criterios de inclusión, como, leer el título y resumen de cada una de ellas, 2 se ajustaron al objetivo de la revisión propuesto. Estas fueron sometidas a una lectura crítica a texto completo, resultando válidas para el trabajo.

Posteriormente, se realizaron búsquedas bibliográficas mediante 6 ecuaciones, en la base de datos *Sciencedirect* (Tabla II). Se obtuvieron 12 referencias, de las cuales, tras aplicar los criterios de inclusión, al leer el título y resumen de cada una de ellas, 2 se ajustaron al objetivo de la revisión propuesto. Estas fueron sometidas a una lectura crítica a texto completo.

Finalmente, la tercera fase, se realizó a través de la base de datos *Sapiens* (Tabla II), en la cual obtuvimos buenos resultados, aportándonos gran parte de las referencias encontradas. Se trabajó a partir de varias combinaciones de formulaciones, exactamente, 5 combinaciones, de las que obtuvimos resultados.

Tabla II. Referencias encontradas y seleccionadas a partir de las ecuaciones de búsqueda mediante los buscadores *Sciencedirect*, *Pubmed* y *Sapiens*.

Base de Datos	Ecuaciones de Búsqueda	Nº de Referencias Encontradas	Nº de Referencias tras aplicar filtros	Nº de Referencias que se adecua al objetivo de la revisión (nº de posición)	Artículos que cumplen criterios de inclusion (referencia bibliografica)
(SCIENCE DIRECT)	Hominidae Ethology	35	11	0	
	Intelligence Orangutan	0	0	0	
	Cebidae Intelligence	0	0	0	
	Cebidae Cognition	0	0	0	
	Pan Troglodytes Communication	0	0	0	
	Pan Paniscus Intelligence	0	0	0	
(PUBMED)	((("intelligence"[MeSH Terms] OR "intelligence"[AllFields]) AND ("pongo pygmaeus"[MeSH Terms] OR ("pongo"[AllFields] AND "pygmaeus"[AllFields]) OR "pongo pygmaeus"[AllFields] OR "orangutan"[AllFields]) AND	9	8	1	Sofia I. F. Forss

	("cebidae"[MeSHTerms] OR "cebidae"[AllFields]) AND ("intelligence"[MeSHTerms] OR "intelligence"[AllFields])	83	17	1	K. Banerjee
	("cebidae"[MeSHTerms] OR "cebidae"[AllFields]) AND ("cognition"[MeSHTerms] OR "cognition"[AllFields])	257	55	0	



ExperTfg

Es fácil si lo crees

VARIABLES

ESPECIE	LUGAR	METODO	CAPACIDADES EVALUADAS
Simios: Orangutanes: <i>Pongo pygmaeus pygmaeus</i> y <i>Pongo pygmaeus morio</i> .	Malasia: Cautivos, liberados.	Observacional.	Adaptación conductual.
Simios: Bonobos.	Zoo: Cautivos.	Observacional.	Comunicación vocal y memoria.
Simios: Orangutanes de Sumatra (<i>Pongo abelii</i>) y Orangutanes de Borneo (<i>Pongo pygmaeus</i>).	Europa: Zoo: Cautivos.	Experimental.	Inteligencia: Oportunidad de aprendizaje social y alimenticio.
No Simios: Capuchinos: <i>Cebus apella</i> .	Cautivos.	Experimental.	Comunicación gestual. Señalización.
Simios: Orangutanes (<i>Pongo abelii</i>) y Mandriles (<i>Esfinge mandrillus</i>).	Cautivos.	Experimental.	Inteligencia: Oportunidad de aprendizaje social y alimenticio.
Simios: Orangutanes (<i>Pongo abelii</i>).	Sumatra del Norte: Aislados, menos de un año (siendo salvajes previamente)	Experimental.	Comunicación e Interactuación con humanos.
Simios: Orangutanes (<i>Pongo abelli</i>) y Gorilas.	Cautivos.	Observacional.	Inteligencia: Reconocimiento, memoria.
No Simios: Capuchinos barbudos salvajes (<i>sapajus libidinosus</i>).	Libertad (salvajes).	Observacional.	Cognición: Elección de herramientas.
Simios: Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) y Bonobos.	Cautivos: Bonobos: santuario Lola ya Bonobo, en la República Democrática del Congo. Chimpancés:	Experimental.	Cognición: espacio, cantidades, herramientas y causalidad

	santuario de chimpancés de la isla Ngamba, en el lago Victoria, Uganda.		
Simios: Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).	Cautivos: Yerkes National Primate Research Center (YNPRC) de la Universidad de Emory, en Estados Unidos	Experimental.	Comunicación Multimodal.
Simios: Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).	Cautivos: Centro de Chimpancés de la Universidad Estatal de Ohio	Experimental.	Cognición: Montaje y desmontaje de herramientas.
No Simios: Monos tamarinos algodonosos cautivos (<i>Saguinus oedipus</i>).	Cautivos.	Experimental.	Cognición: exploración, discriminación numérica y acústica, aprendizaje, etc.
Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) y Bonobos.	Cautivos.	Experimental.	Diferencias cognitivas.
Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).	Cautivos	Experimental.	Comunicación multimodal.

4. Resultados.

Una vez finalizada la búsqueda se obtuvieron un total de 637 fuentes bibliográficas posibles de ser utilizadas para el trabajo. De todas estas referencias bibliográficas encontradas, a través de los buscadores se aplicaron los filtros para así obtener resultados más concisos. Posteriormente se realizó la lectura de los artículos, y se dieron por válidos 12, los cuales entraron a formar parte del núcleo de documentos válidos para el análisis. La siguiente tabla (Tabla III) muestra los resultados de la búsqueda.

Tabla III. Resultados seleccionados de la búsqueda en *Sciencedirect*, *Pubmed* y *Sapiens*.

RESULTADOS SELECCIONADOS	AÑO	BUSCADOR
Hayashi M., Kawakami F., Roslan R., Nurhafizie M. "Behavioral studies and veterinary management of orangutans at Bukit Merah Orangutan Island, Perak, Malaysia". Hapiszudin Sabapathy Dharmalingam. January 2018.	2018	Sapiens
Keenan S., Mathevon N., Stevens J. MG., Pascal J., Klaus G. "Enduring voice recognition in bonobos." Zuberbühler & Florence Levréro Scientific Reports volume 6, Article number: 22046, 2016.	2016	Sapiens
Forss S.I.F., Willems E., Call J., van Schaik C.P. "Cognitive differences between orang-utan species: a test of the cultural intelligence hypothesis." 2016 Jul 28. doi: 10.1038/srep30516	2016	Pubmed
Defolie C., Malassis R., Serre M., Meunier H. "Tufted capuchins (<i>Cebus apella</i>) adapt their communicative behaviour to human's attentional states." Animal Cognition May 2015, Volume 18, Issue 3, pp 747–755.	2015	Sapiens
Bebko A. O., Russon E., "Social Learning Opportunities in Captive Orangutans (<i>Pongo abelii</i>) and Mandrills (<i>Mandrillus sphinx</i>)" International Journal of Primatology October 2015, Volume 36, Issue 5, pp 1014–1035.	2015	Sapiens
Grube T. "Wild-Born Orangutans (<i>Pongo abelii</i>) Engage in Triadic Interactions During Play." International Journal of Primatology April 2014, Volume 35, Issue 2, pp 411–424.	2014	Sapiens
Vonk J., Hamilton J. "Orangutans (<i>Pongo abelii</i>) and a gorilla (<i>Gorilla gorilla gorilla</i>) match features in familiar and unfamiliar individuals." Animal Cognition September 2014, Volume 17, Issue 5, pp 1089–1105.	2014	Sapiens
Massaro L.; Liu Q.; Visalberghi E.; Frigaszy D. "Wild bearded capuchin (<i>Sapajus libidinosus</i>) select hammer tools on the basis of both stonemass and distance from the anvil." Animal Cognition November 2012, Volume 15, Issue 6, pp 1065–1074. First Online: 22 July 2012.	2012	Sapiens
Herrmann E., Hare B., Call J., Tomasello M., "Differences in the Cognitive Skills of Bonobos and Chimpanzees." Published: August 27, 2010.	2010	Sapiens
Leavens D. A., Russell J. R., Hopkins W. D. "Multimodal communication by captive chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>)." Animal Cognition January 2010, Volume 13, Issue 1, pp 33–40.	2010	Sapiens

Bania, A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., “Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (<i>Pan troglodytes</i>)”. <i>Animal Cognition</i> January 2009.	2009	Sapiens
Banerjee K., Chabris C. F. “General Intelligence in Another Primate: Individual Differences across Cognitive Task Performance in a New World Monkey (<i>Saguinus oedipus</i>).” Published online 2009 Jun 17. doi: 10.1371/journal.pone.0005883, 2 Valen E. Johnson, 3, 4 James J. Lee, 1 Fritz Tsao, 1 and Marc D. Hauser.	2009	Pubmed

1. Hayashi M., Kawakami F., Roslan R., Nurhafizie M. “Behavioral studies and veterinary management of orangutans at Bukit Merah Orangutan Island, Perak, Malaysia”. Hapiszudin Sabapathy Dharmalingam. January 2018.

El objetivo de este artículo es analizar la adaptación conductual de un grupo de orangutanes en un entorno nuevo, al que pertenecían, aunque sí de características muy similares. Trata de un estudio de orangutanes, los cuales se encontraban en la fundación para orangutanes en Bukit Merah Orang Utan Island (OUI), Malasia.

El método que utilizaron para llevar a cabo este estudio, fue liberar a tres orangutanes que pertenecían a la fundación en una isla, dos de edad adulta y uno joven. Uno de los tres orangutanes no nació en la naturaleza, por lo que se analizaba aún más la relación que éste tenía con el entorno. Otro de estos orangutanes estaba embarazado.

Se observó cómo fue el comportamiento de éstos en un hábitat diferente al que se encontraban dentro de la fundación.

Malasia, parte de Borneo, alberga dos subespecies de orangutanes: *Pongo pygmaeus pygmaeus* y *Pongo pygmaeus morio*. Por lo tanto, son las especies que se analizaron.

El individuo que no nació en la naturaleza, se mantuvo en grupos en la jaula de la Unidad de Desarrollo de Enriquecimiento, y recibía materiales de enriquecimiento como cuerdas, hamacas y ramas de árboles naturales para desarrollar sus habilidades locomotoras. Durante ese tiempo también desarrollaron las habilidades sociales para interactuar y jugar con otros individuos que pertenecían al mismo grupo. Después de esta etapa, los bebés fueron transferidos a un recinto al aire libre para desarrollar habilidades de escalada de árboles, donde mantuvieron sus interacciones sociales con congéneres, incluidos individuos adolescentes y adultos.

Respecto a la investigación, se comparó los comportamientos que estos tenían dentro de la fundación y fuera de ella, observando que los orangutanes usaban la vegetación natural y las cuerdas para la locomoción, el juego de manipulación y la fabricación de nidos. Dicho comportamiento se observó con frecuencia entre múltiples individuos formados en grupos de pares orangutanes jóvenes y de edad similar. También los orangutanes permanecían en el suelo para jugar e interactuar con sus compañeros y cuidadores humanos, además trepaban los árboles para jugar y descansar. Observamos muchos patrones de comportamiento interesantes que nos permiten hacer deducciones sobre el desarrollo cognitivo de los orangutanes que se observaron en OUI, incluyendo acciones de golpeo o excavación usando un objeto en la mano, el uso de herramientas para tocar y abrir la valla de alambre caliente, y las interacciones sociales con específicos y macacos que comen cangrejos en libertad.

Sin embargo, los orangutanes liberados en la isla, permanecían largos tiempos de descanso y se alimentaban menos de alimentos naturales en comparación con los orangutanes salvajes. También se demostró que éstos solo consumieron 10 especies naturales diferentes. El orangután embarazado tuvo a su bebe después de cinco embarazos sin éxito. Se observó que el bebe tuvo dificultad en conectar con el pecho de la madre y a través de estas interacciones madre-bebé, la madre aprendió gradualmente comportamientos maternos apropiados, incluida la lactancia materna. Durante todo el período de estudio se observaron interacciones intensas entre la madre y el bebé, incluidos los comportamientos de juego, y el intercambio de alimentos se produjo con frecuencia entre la madre y el bebé después de las conductas solicitantes del niño. La madre logró criar a su propia cría en las condiciones naturales del bosque durante más de 2 años.

Por haber convivido por largo tiempo con los humanos en la fundación, el orangután adulto durante la observación en la isla no permanecía a una distancia de seguridad con los humanos, y el orangután más joven no tenía miedo de los objetos artificiales y rompió la cámara trampa después de la exploración. Este tipo de habituación es más típico.

Finalmente, se demostró que han sido capaces de adaptarse al nuevo lugar, sin embargo, parece ser que recordaban la convivencia con los humanos, y es por ello que no mantenían una distancia.

Para analizar este reconocimiento vocal, se han utilizados una serie de experimentos de reproducción, y, de este modo, probar el reconocimiento vocal a largo plazo en bonobos



ExperTfg

Es fácil si lo crees

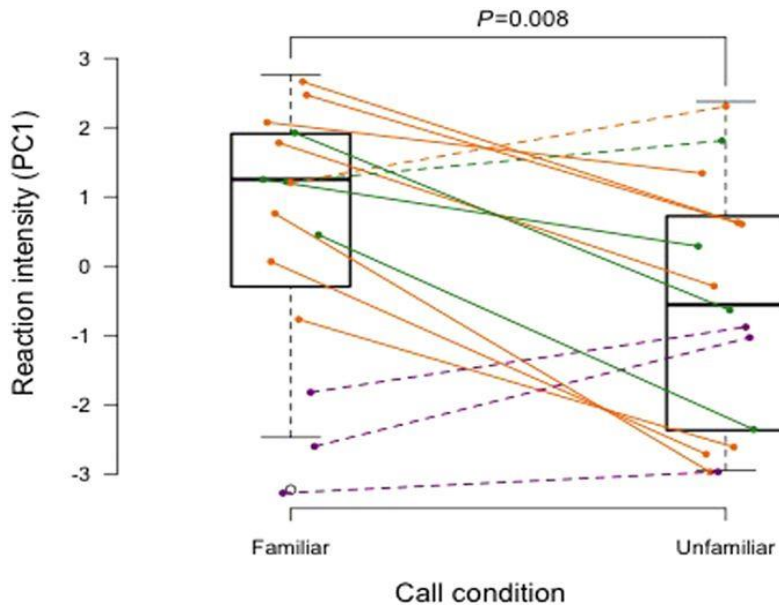
mediante la comparación de sus respuestas conductuales con las vocalizaciones de con específicos familiares y desconocidos.

Para la realización de este estudio una familia de bonobos fue separada durante un largo tiempo, en distintos zoos. En cada zoológico, el experimento consistió en un evento de transferencia simulada seguido de cinco pruebas de reproducción, que se realizaron en un solo día. Estos individuos en todo momento pensaban que eran transferencias reales.

En la siguiente imagen podemos visualizar el estudio que se hizo para cada individuo. Cada línea de la imagen vincula las respuestas en cada condición para el mismo individuo. El color de las líneas corresponde al tiempo de separación entre el sujeto y el compañero del grupo anterior utilizado en la condición familiar. Líneas verdes = bonobos que han sido separados por 2-3 años (n = 4); líneas naranjas = separadas por 4.5-5.5 años (n = 8); líneas violetas = separadas durante 8-9 años (n = 3). La puntuación del componente

principal (PC1) representa una medida integrada de la respuesta conductual, con puntajes más altos que indican una reacción conductual más fuerte a las llamadas de transmisión. Líneas continuas = bonobos que reaccionaron más a la voz familiar; líneas discontinuas = bonobos que reaccionaron por igual a ambas señales o más a la voz desconocida.

Figura 1. Reacciones de Bonobo a las llamadas de individuos familiares y desconocidos.



Fuente: (2) “Enduring voicere cognition in bonobos.”

Podemos observar que el tiempo ha sido utilizado como un indicador en el reconocimiento de las voces. Sin embargo, la respuesta del individuo al compañero del que fue separado por ocho años ha sido significativamente inferior respecto a las otras, los cuales fueron separados por un tiempo inferior.

En la figura se observa la variación de respuestas a los familiares. A continuación, se analizaron los datos con un segundo modelo midiendo las respuestas que se dieron a individuos familiares y a desconocidos. Sin embargo, la diferencia entre los tres grupos de tiempo de separación no fue significativa.

Por lo tanto, con esta investigación se ha proporcionado la primera evidencia experimental de que los bonobos son capaces de reconocer vocalmente a largo plazo a antiguos compañeros sociales incluso después de cinco años de separación. Los resultados demuestran la importancia de la señalización vocal individualizada para los bonobos, que les ayuda a convivir en una compleja sociedad de fusión-fisión al mantener la comunicación entre los miembros de la comunidad que están fuera del alcance físico.

No obstante, es posible que los bonobos no puedan reconocer a los interlocutores sociales pasado un largo período sin contacto, ya sea porque no pueden retener en la memoria las firmas vocales individuales durante más de 6 u 8 años sin refuerzo, o porque la voz de un bonobo cambia con el tiempo, al envejecer. También se ha demostrado que los lazos madre-hijo son realmente fuertes.

2. Forss S.I.F., Willems E., Call J., van Schaik C.P. “Cognitive differences between orang-utan species: a test of the cultural intelligence hypothesis.” 2016 Jul 28. doi: 10.1038/srep30516

Este artículo compara experimentalmente la capacidad de resolución de problemas que tienen los orangutanes de Sumatra (*Pongo abelii*), los cuales son sociables en la naturaleza, con los orangutanes de Borneo (*Pongo pygmaeus*), que son más solitarios comparándolos con los otros.

Forss et al, afirman que estos individuos tienen una inteligencia capaz de evolucionar, y que si son educados y formados por expertos pueden llegar a aprender nuevas habilidades.

El estudio que se llevó a cabo fue en diversos zoológicos con individuos que compartían condiciones muy similares, como la crianza con la madre, rutinas de alimentación muy similares, dormitorios, encuentros con cuidadores humanos y visitantes, recintos al aire libre y regímenes de enriquecimiento, y así poder investigar las diferencias posiblemente sutiles en el rendimiento cognitivo. Evaluaron 33 sujetos en 9 zoológicos europeos diferentes sobre sus habilidades cognitivas físicas en 4-7 tareas diferentes.

A través de una comparación sistemática de las capacidades cognitivas de las dos especies de orangután (*Pongo abelii* en Sumatra y *Pongo pygmaeus* en Borneo, con una divergencia evolutiva estimada a partir de conjuntos de genes autosómicos de alrededor de ~ 0.9-1.1 Ma, se prueba que las mayores oportunidades para el aprendizaje social están asociadas con un estilo de exploración diferente y una mayor capacidad de aprendizaje asocial. Los orangutanes muestran un amplio aprendizaje social durante el desarrollo de habilidades, con peering más frecuentes. También muestran amplia evidencia de variación geográfica en una variedad de habilidades.

Estas dos especies de orangutanes difieren en la frecuencia de las oportunidades de aprendizaje social. Aunque, conviven en hábitats similares, las poblaciones de Sumatra son sistemáticamente más sociables y socialmente tolerantes que los Borneans, y, también



ExperTfg

Es fácil si lo crees

Defolie C., Malassis R., Serre M., Meunier H. “Tufted capuchins (*Cebus apella*) adapt their communicative behaviour to human’s attentional states.” *Animal Cognition* May 2015, Volume 18, Issue 3, pp 747–755.

En este artículo se realiza una investigación a los monos capuchinos (*Cebus apella*), para conocer si estos reaccionan o si han aprendido a reconocer una recompensa de alimentos oculta e inalcanzable en función del estado de atención del experimentador humano. Para ello, se prueba a cinco sujetos que entrenamos por primera vez para indicar mediante un gesto hacia el compañero humano la posición de una recompensa oculta por un asistente.

Respecto a la metodología que utilizaron, los capuchinos tenían que adivinar en qué cilindro opaco se encontraba el alimento que se escondió disimuladamente, pero en todo momento era visible para el sujeto, así éste tenía que señalar en cuál de los tres cilindros se encontraba la comida.

Los capuchinos fueron probados en dos bloques experimentales ordenados al azar, uno de motivación y otro de condición de prueba. En la primera prueba de motivación, el experimentador estaba atento a los gestos del sujeto y lo recompensó inmediatamente cuando apuntaba hacia el cilindro cebado. Durante el segundo experimento, el experimentador no reaccionó ante el sujeto hasta que transcurrieron 10 segundos para recompensarlo, independientemente del comportamiento del sujeto.

Anteriormente al experimento, los capuchinos fueron entrenados para sentarse frente al dispositivo, en un principio, podían alcanzar el alimento por ellos mismo, hasta que llegó el momento de alejarlo para que así el capuchino pueda señalar al experimentador el alimento y este dárselo.

Durante el experimento los sujetos permanecían en el interior de la jaula, aunque libres para poder interactuar con sus compañeros y moverse libremente. Se necesitaron entre 11 y 15 sesiones de trabajo por capuchino para completar los 150 ensayos. Realizándose un máximo de dos ensayos por día, tanto en la mañana como en la tarde.

Además, también durante la prueba variaron los estados de atención de los experimentadores: (1) el experimentador ausente, (2) el experimentador de vuelta al mono, (3) el experimentador girando su cabeza hacia otro lado que no es el *Cebus apella*, (4) el experimentador mirando hacia abajo y (5) el experimentador observando la cara del mono. Dependiendo en cómo se encontraba el experimentador, los resultados varían en los comportamientos comunicativos de nuestros sujetos. Este estudio sugiere que los capuchinos pueden usar de manera flexible un gesto comunicativo para adaptarse al estado atencional de su pareja y proporciona evidencia de que los gestos comunicativos adquiridos de los monos podrían usarse intencionalmente.

Los resultados de estos dos bloques no se diferenciaban. Sin embargo, sí que varían los resultados dependiendo de los estados de los sujetos, los capuchinos apuntaron a la comida en todas las condiciones experimentales, pero señalaron con más frecuencia y más tiempo cuando la pareja humana estaba presente en la habitación y frente a ellos. Sin embargo, los capuchinos gestualizaban muchísimo menos cuando el experimentador se encontraba ausente o con la cabeza girada hacia otro lado. Y, también se encontró una diferencia entre el experimentador con la cabeza girada y dándole la vuelta, siendo los resultados de esta última inferior respecto a la otra.

Se ha demostrado que los monos del Nuevo Mundo de la familia Cebidae tienen cierto grado de comprensión de que el contacto visual establece una condición propicia para la comunicación, y es por ello que han dado más respuestas cuando el experimentador los miraba a la cara. De hecho, los monos tenían que llamar la atención dependiendo de la postura que tomaba el experimentador para poder señalarle la recompensa.

Por lo tanto, los capuchinos pueden usar de manera flexible un gesto de señalar aprendido de una manera referencial y adaptar su comportamiento al estado de atención del humano, ajustando su comportamiento a la situación. Sin embargo, esta capacidad todavía parece limitada en comparación con humanos, simios y monos del viejo mundo.



ExperTfg

Es fácil si lo crees

Respecto al comportamiento social, las composiciones de grupos de orangutanes y mandriles en el zoológico fueron muy similares, pero también diferentes para ambas especies en relación con los grupos en la naturaleza. Debido, a que los mandriles silvestres

viven en grupos mucho más grandes que el creado en el zoo, por lo tanto, la frecuencia de oportunidades de aprendizaje social relacionadas con el comportamiento social sería mayor en la naturaleza debido al mayor tamaño y complejidad sus redes sociales. Por lo tanto, se observó que los mandriles son más sociables que los orangutanes cautivos, aunque no con mucha diferencia.

Los orangutanes salvajes son relativamente solitarios por naturaleza, excepto las relaciones madre-hijo. Se ha demostrado que éstos interactúan con otras personas en promedio inferior a 30 min por día en todos los sitios del estudio. Por lo tanto, las interacciones fuera de una relación madre-hijo son generalmente raras.

Sin embargo, los resultados obtenidos en la investigación indican que, los orangutanes en cautiverio, en la mayoría de las oportunidades de aprendizaje social en el comportamiento social ocurrieron fuera de los pares madre-hijo. La explicación que dan Russo y Bebbko (2015), es que los orangutanes en cautiverio pasan muchas horas al día en recintos con individuos que no son parejas de madre-hijo, es por ello, que la frecuencia de oportunidades de aprendizaje social relacionadas con el comportamiento social experimentado por este grupo de estudio cautivo es extremadamente elevada en comparación con las poblaciones de orangután silvestre.

En individuos lactantes, tanto mandriles como orangutanes, la frecuencia en oportunidades era inferior, por lo tanto, antes del destete, la importancia de aprender sobre la alimentación y el comportamiento social es similar en ambas especies. Ya, de adultos aprenden los patrones relacionados con su especie, mandriles más sociables, y orangutanes más solitarios. Se demostró que las parejas madre-hijo se involucraron en mayores tasas de oportunidad de aprendizaje social que otras parejas.

Tras el estudio realizado a estas dos especies de primates, como se intuía existen diferencias en oportunidades de aprendizaje social entre orangutanes y mandriles. Los orangutanes tienen oportunidades de aprendizaje social proporcionalmente superior a los mandriles respecto al comportamiento alimentario, mientras que los mandriles participan en mayor número a oportunidades de aprendizaje relacionadas con el comportamiento social.

3. Grube T. “Wild-Born Orangutans (*Pongo abelii*) Engage in Triadic Interactions During Play.” *International Journal of Primatology* April 2014, Volume 35, Issue 2, pp 411–424.

El siguiente artículo de Grube T. (2014), presenta como orangutanes (*Pongo abelii*) nacidos en la naturaleza, interactúan durante el juego. La investigación se llevó a cabo en el Centro de Cuarentena de BatuMbelin, Sibolangit, Sumatra del Norte. Este estudio se llevó a cabo con orangutanes que se encontraban en aislamiento, Grube experimentó con once *Pongo abelii*. Estos individuos habían pasado en cautiverio desde un mes a 5 años, todos ellos recogidos de la naturaleza por salud o seguridad, y anteriormente no habían tenido relación con humanos.

Respecto a la metodología, la investigación se llevó a cabo con los orangutanes en sus jaulas, y trabajando de forma individual. Consistía en entregar al individuo un palo de 40 a 50 cm para que estos interactuaran libremente. Posteriormente, solicitó que se le entregara el palo, poniendo a la mano frente la jaula y llamando al orangután por su nombre, fijando la mirada hacia el palo que sostenían.

Surgió una participación social entre los orangutanes y el experimentador, pues la mayoría sostenían el palo hacia la persona, comenzando una interacción entre ambos. La prueba duro varios minutos ejecutándose la misma acción devolución del palo, se le volvía a pedir llamándolo por su nombre, y así hasta que el orangután perdía interés por el juego. La prueba era grabada para un análisis posterior. Observándose que cuando el orangután devolvía el palo, en algunos casos existía contacto visual y en otros, el sujeto entregaba el palo sin mirar a la persona.

Por lo tanto, este estudio muestra que los jóvenes orangutanes cautivados se involucraron espontáneamente en actividades conjuntas que involucran un objeto con un extraño humano, y mostraron muchas de las características requeridas de atención conjunta. Sin embargo, en algún momento se dio el caso que dos orangutanes adultos, no parecían usar el palo para un uso "amistoso", intentando acercarse más al experimentador para agarrarle violentamente del brazo. Sin embargo, todos los orangutanes entendieron rápidamente que la persona no se involucraría con ellos si el palo no estuviera presente.

También se ha dado el caso, de que un orangután con la intención de continuar el juego y seguir interactuando con el humano, al quedarse el palo demasiado corto, cogió una cuerda que se encontraba en la jaula para continuar jugando, pues entendió que el experimentador solo se acercaría a la jaula con un elemento externo. Además, todos los orangutanes combinaron diferentes modalidades (visual, auditiva, táctil) para involucrar al humano durante la prueba.

Con este estudio, se concluye en que participar en interacciones con humanos es una característica normal de los orangutanes salvajes, puesto que siete de ellos apenas llevaban seis meses en el centro, y, en su vida salvaje no tenían relación con los humanos.

4. Vonk J., Hamilton J. “Orangutans (*Pongo abelii*) and a gorilla (*Gorilla gorilla*) match features in familiar and unfamiliar individuals.” *Animal Cognition* September 2014, Volume 17, Issue 5, pp 1089–1105.

El objetivo perseguido en este artículo es argumentar como los *Pongo abelii* y los gorilas reconocen a familiares y desconocidos de su misma especie a través de las fotografías.

La metodología llevada a cabo, consistía en tres experimentos que logren demostrar si estas dos especies son capaces de reconocerse en una fotografía y reconocer a sus familiares. El experimento se realizó con un gorila y cuatro orangutanes. Éste consistía en entregar a los orangutanes y al gorila (hembra), fotografías de miembros de su grupo y de ellos mismos.

Los resultados analizados demostraron que tanto los orangutanes eran capaces de reconocer a sus familiares y a ellos mismos, además de agrupar las fotografías que coinciden con el mismo individuo. He aquí la hipótesis de que los individuos han reconocido a cada uno de sus familiares a través de la memoria o han sido capaces de agrupar las fotos por las características que estas representaban.

Por lo tanto, se ha demostrado que los gorilas y orangutanes son capaces de atender a la información que es relevante para el reconocimiento de individuos tanto de especies propias como estrechamente relacionadas. La discriminación individual se puede haber dado por la coincidencia de características físicas, y no por el reconocimiento de los individuos.

5. Massaro L.; Liu Q.; Visalberghi E.; Frigaszy D. “Wild bearded capuchin (*Sapajus libidinosus*) select hammer tool on the basis of both stone mass and distance from the anvil.” *Animal Cognition* November 2012, Volume 15, Issue 6, pp 1065–1074. First Online: 22 July 2012.

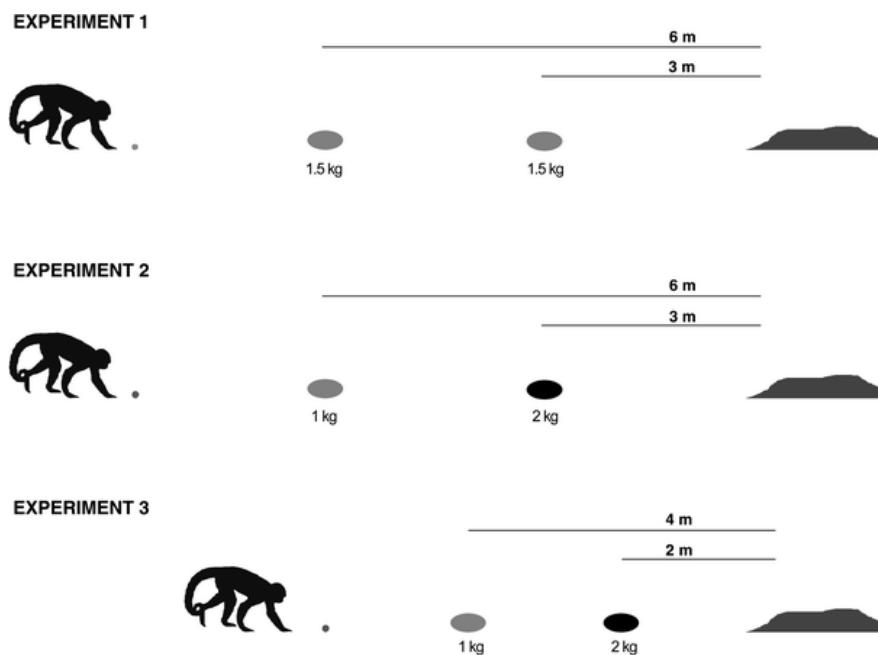
El siguiente artículo está basado en un análisis en la elección de herramientas como martillo para los capuchinos barbudos salvajes (*sapajus libidinosus*).

Se lleva a cabo tres experimentos, para así evaluar la importancia del tamaño de la piedra y la distancia de transporte en la selección de herramientas de los capuchinos. Cada uno

de los experimentos realizados estudiaba qué afectaba a los capuchinos en su elección, si la distancia de transporte afectaba en la elección de una herramienta, o si la efectividad de la piedra era más importante que el costo de su transporte.

Respecto a la metodología para este estudio, se determinó realizar la investigación en un área (utilizada como laboratorio) del hábitat de los capuchinos, donde usualmente practicaban abrir sus nueces y alimentarse. Se utilizó dos tipos de nueces, una más consistente que la otra. Y, así probar la eficacia de los individuos al abrirlas, además, de que estas nueces son comunes en el hábitat de los capuchinos barbudos. Los experimentos consistían en colocar una piedra a una distancia considerable y otra piedra menos a una distancia cercana al yunque (en cada experimento el peso de la piedra, utilizada como martillo, varia) para observar si los capuchinos preferían elegir la piedra efectiva, a pesar de la distancia, o la más cercana, y así no tener que transportar la piedra durante más tiempo hasta llegar al yunque, donde podían abrir las nueces.

Figura 2. Experimento en la elección de herramientas para abrir una nuez.



Fuente: Massaro L.; Liu Q.; Visalberghi E.; Frigaszy D. “Wild beardedcapuchin (Sapajuslibidinosus) selecthammertoolsonthebasisofbothstonemass and distancefromtheanvil.”

Los resultados que se obtuvieron del experimento es que los monos participantes en la prueba, generalmente, preferían optar por la piedra más cercana al yunque, sin importar

el peso de ésta. Aunque, también ha habido casos en los que han optado por la piedra más



ExperTfg

Es fácil si lo crees

La evaluación consistía en 16 tareas cognitivas, físicas y sociales diferentes. Relacionadas con el espacio, cantidades, herramientas y causalidad.

Los resultados obtenidos reflejaron que en las pruebas de espacio y cantidades (pruebas de la teoría de la mente) los bonobos obtuvieron una puntuación significativamente mayor que los chimpancés. Mientras que en las pruebas de herramientas y causalidad los resultados fueron opuestos a los anteriores. También se demostró que las hembras de bonobos y chimpancés superaban a los machos en las pruebas de comunicación y aprendizaje social.

Por lo tanto, dicha investigación determina que los bonobos son más hábiles para resolver problemas, las cuales requieren una comprensión con la causalidad social, y los chimpancés con la causalidad física.

6. Leavens D. A., Russell J. R., Hopkins W. D. “Multimodal communication by captive chimpanzees (*Pan troglodytes*).” *Animal Cognition* January 2010, Volume 13, Issue 1, pp 33–40.

El presente artículo estudia cómo se da la comunicación multimodal en chimpancés cautivos (*Pan troglodytes*), este estudio se llevó a cabo debido a la poca información que se tiene sobre la señalización multimodal de primates en contextos comunicativos, en el cual estos individuos intervienen de un modo “humano”, utilizando la voz, gestos, miradas, movimientos, etc.

La investigación fue realizada con 110 chimpancés, 48 machos y 62 hembras, todos los sujetos fueron alojados en el Yerkes National Primate Research Center (YNPRC) de la Universidad de Emory, en Estados Unidos. Las pruebas procedieron en las jaulas donde se encontraban los chimpancés, estos no fueron aislados, sino que permanecieron con su grupo. Consistía en ofrecer un plátano a uno de los chimpancés, y pasados 30 segundos, ofrecérselo a otro, el experimentador en un momento miraba hacia fuera de la jaula o con la mirada fija al chimpancé. Otros dos experimentadores anotaban cualquier tipo de reacción de los chimpancés. Mientras se ejecutaba la acción entre el humano y los dos chimpancés el resto observaba. Los comportamientos comunicativos que se dieron fueron, gestos manuales, comentarios de labios, llamadas de atención (incluyendo aplausos, golpes en la jaula, escupir o arrojar).

El análisis del estudio se centró en las tasas relativas de llamadas, gestos y conductas de atención, más que en la cantidad absoluta de respuestas. En los resultados obtenidos, se observó que los comportamientos comunicativos, como miradas y gestos, eran superiores cuando el experimentador los miraba fijamente. Mientras que cuando el experimentador se alejaba de la jaula aumentaban las llamadas de atención, como aplausos, golpes en la jaula, arrojar un objeto, etc.

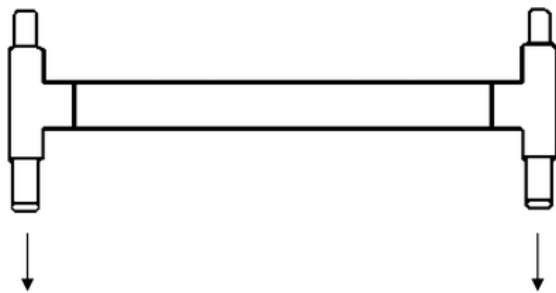
7. Bania, A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., “Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (*Pan troglodytes*)”. *Animal Cognition* January 2009.

En el presente artículo se ejecutó una investigación para determinar las modalidades efectuadas por los chimpancés en la construcción y desconstrucción de herramientas.

El estudio se efectuó con 9 chimpancés, entre ellos, había 5 adultos, 2 jóvenes y 2 lactantes, estos se encontraban alojados en el Centro de Chimpancés de la Universidad Estatal de Ohio. Estos fueron probados para determinar su capacidad de ensamblar o desmontar herramientas, y de este modo, poder obtener una recompensa de alimentos de dos aparatos diferentes. Puesto que, las herramientas si se ensamblaban tenían una función como de gancho, y en su forma desmontada servía de sonda para un aparato.

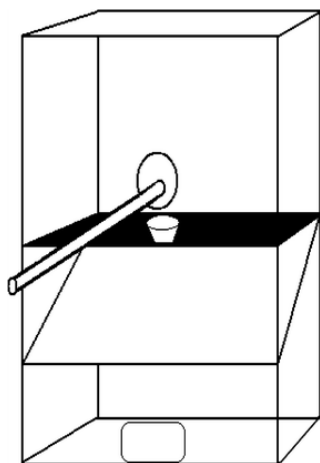
En las siguientes imágenes podemos observar las herramientas y aparatos utilizados por los chimpancés, para la ejecución de las pruebas.

Figura 3. Re-designed tool constructed from PVC for TI and HR tasks



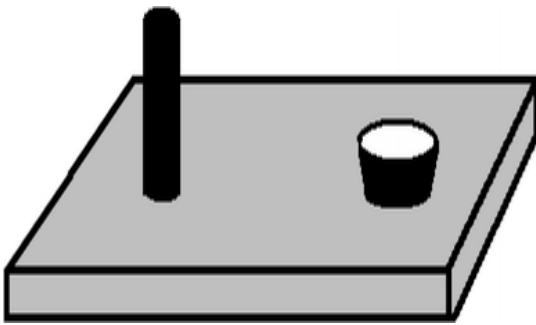
Fuente: Bania A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., “Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (Pan troglodytes)”.

Figura 4. Apparatus used for tool insertion task.



Fuente: Bania A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., “Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (Pan troglodytes)”.

Figura 5. Apparatus used in hook retrieval task.



Fuente: Bania A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., “Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (*Pan troglodytes*)”.

Los resultados obtenidos determinaron que todos los chimpancés, tuvieron 91.5% de éxito en las tareas de TI y 89% de éxito en las tareas de recursos humanos. Los lactantes tuvieron una probabilidad al valor más conservador (50%) y respondieron con éxito en el 62.5% de los ensayos, en un 25% lograron conseguir la recompensa, al azar, debido a que no utilizaron la herramienta correctamente. Sin embargo, los chimpancés jóvenes la utilizaron en un 94% correctamente, y los adultos al 100%.

Por lo tanto, se ha demostrado que los chimpancés salvajes típicamente modifican o deconstruyen los materiales naturales de su hábitat con la finalidad de utilizarlos de manera efectiva como herramientas.

5. Discusión.

La inteligencia y cognición en primates ha sido demostrada por diversas investigaciones realizadas en las últimas décadas. En los artículos analizados hemos determinado que tanto los simios como los no simios son seres no humanos con una inteligencia desarrollada. Los doce artículos seleccionados nos permiten analizar profundamente como actúan los primates. Este análisis está dividido en el desarrollo cognitivo de primates, comunicación (visual y vocal), la interacción de estos seres con humanos, así como qué capacidad de aprendizaje tienen.

Como ya sabemos los grandes simios africanos conviven en grupos sociales complejos. Estos simios desde su nacimiento permanecen unidos a la madre, teniendo una dependencia de ésta en los primeros años de vida, cosa común con los humanos. (14) Son las crías de orangután (*Pongo pygmaeus pygmaeus* y *Pongo pygmaeus morio*) las que mantienen una relación más larga con la madre, hasta los 7-8 años. Para el desarrollo

cognitivo y social de grandes simios en edad temprana es de especial importancia el enriquecimiento ambiental y la crianza de las madres biológicas (14).

Los orangutanes son seres capaces de adaptarse a nuevos lugares, siempre y cuando sean similares a su hábitat natural. Todos los orangutanes son sociables por naturaleza, aunque se ha demostrado que los *Pongo abelii* son más sociables que los *Pongo pygmaeus* (15).

No existen diversas diferencias entre los orangutanes de distintas especies, debido a que conviven en un hábitat similar y se relacionan de la misma forma. Sin embargo, se ha demostrado que, en el rendimiento cognitivo, en la resolución de problemas o en la exploración de nuevos artilugios, los *Pongo abelii* son más rápidos que los *Pongo pygmaeus* (15).

Tal y como analizó Hayashi et al. (14) estos seres son capaces de fabricar sus nidos y buscar sus alimentos, utilizando la vegetación natural para la locomoción y el juego de manipulación. Estos realizaban acciones de golpeo o excavación usando un objeto en la mano. Teniendo una inteligencia evolutiva, puesto que, si son educados y formados por expertos pueden llegar a aprender nuevas habilidades, (15). También se ha demostrado que los bonobos al igual que los orangutanes tienen habilidades cognitivas avanzadas y habilidades sociales, son más cautos y tolerantes, si los comparamos con los chimpancés (19). Funcionado bien en tareas de memoria (10). Puesto que, se ha demostrado que los bonobos son más hábiles para resolver problemas, respecto a espacio y cantidades, las cuales requieren una comprensión con la causalidad social (19). Sin embargo, tal y como afirma (11) se descubrió recientemente que los bonobos, a pesar de tener un desarrollo cognitivo óptimo respecto a la causalidad social. Estos sujetos mostraban un retraso en el desarrollo de los comportamientos y las habilidades cognitivas relacionadas con la ecología de la alimentación (19, 21). Los chimpancés, sin embargo, son primates más hábiles en tareas que requieren el uso de herramientas y una comprensión de la causalidad física, para la obtención de un alimento, el cual necesite ser extraído. En este aspecto, se puede considerar más similares a los orangutanes. Se ha manifestado que los chimpancés educados para determinadas actividades, pueden aplicar su conocimiento de las propiedades de la herramienta en el momento en que se montan o desmontan diversos tipos de herramienta (21). Estos sujetos son capaces de reconocer los requisitos funcionales de una tarea y responder, de acuerdo a la herramienta disponible. No obstante, se ha demostrado que los chimpancés adultos son más ágiles en la manipulación y

modificación de herramientas, que los chimpancés jóvenes o bebés. Sin embargo, estos



ExperTfg

Es fácil si lo crees

Los gestos son utilizados para comunicarse con específicos en una variedad de contextos, como jugar, asearse, mendigar comida e interacciones sexuales y agonísticas. En la investigación realizada por Grube (7), se demostró que el orangután para lograr comunicarse con el humano realizaba todo tipo de gestos, táctiles, auditivos, visuales, vocales, y así conseguir llamar la atención del experimentador.

Pero, se ha demostrado que los simios, y particularmente los bonobos, una especie que vive en un denso bosque ecuatorial, son capaces de comunicarse vocalmente, y de reconocer a sus familiares en la distancia. (10, 26) Por lo tanto, se ha demostrado que los bonobos (*Pan paniscus*), reconocen las voces incluso pasados cinco años. Demostrando que este reconocimiento está limitado en el tiempo, puesto que, pasados ocho años supone

una dificultad para poder identificar a los familiares de los individuos desconocidos. De hecho, se formuló la hipótesis de una memoria social de más de cinco años.

Por lo tanto, dicho reconocimiento vocal a largo plazo permite a los bonobos identificar a las personas sin acceso visual, lo que les permite favorecer las reuniones con individuos pertenecientes a su grupo y también evitar aquellos individuos con los que tienen una relación conflictiva. Sin embargo, los bonobos pueden reconocer la identidad del individuo al que llama, pero no están motivados para reaccionar (10).

Esta evidencia, nos demuestra que los primates, además, de poder comunicarse vocalmente, (10, 8) son capaces de retener en la memoria las voces de sus familiares durante años. Lo que conlleva, a que estos seres tienen memoria, al menos, durante un periodo de tiempo.

Por consiguiente, hemos comprendido que los orangutanes, además de ser observadores, de lograr comunicarse con su receptor, y de tener un desarrollo cognitivo y una inteligencia evolucionaria, también se ha analizado, que estos sujetos, no son únicamente sociables con los de su especie, puesto que, según la investigación realizada por Grube (7), se demuestra que los orangutanes salvajes son capaces de interactuar con desconocidos, en este caso humanos, involucrándose en actividades conjuntas. Y, que, según algunos casos realizan llamadas de atención al humano, mediante gestos visuales y vocales, para seguir interactuando. Además, de buscar otras alternativas (si no está el palo que utilizaban al comienzo del juego buscan una cuerda u otra cosa), para continuar relacionándose.

Señalar un objeto que no está a nuestro alcance, se creía hasta entonces que era una acción de comunicación intencional en los seres humanos, que se daba alrededor de los 12 meses de vida. Esta capacidad de dirigir la atención de un observador a un objeto distante se ha considerado históricamente como exclusivamente humana (8). Sin embargo, esta acción se ha demostrado tanto en simios como en no simios, ya estén en cautiverio o sean salvajes. Se ha demostrado que los capuchinos (*Cebus apella*) señalan el alimento que quieren con la mano, para conseguir que el humano se lo entregue. Se observó que los individuos señalaban con más frecuencia y más tiempo cuando el humano estaba presente en la habitación y frente a ellos (8, 29). Además de señalar el alimento, también se ha observado como los capuchinos interactuaban con el experimentador, a través de diversos gestos, los cuales se pueden dividir en tres modalidades sensoriales: visual,

auditiva y táctil. Cada gesto que realiza el primate, depende de la orientación espacial del experimentador (8). Lo que demuestra que el primate, es consciente de la orientación espacial del experimentador, con quien está interactuando. Además de que se ha investigado como los monos tamarinos algodonosos, una especie de no simios, también responden a las tareas cognitivas, (23).



ExperTfg

Es fácil si lo crees

6. Conclusión.

La inteligencia y cognición en primates tanto humanos como no humanos ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Las últimas investigaciones efectuadas en primates no humanos han determinado que estos seres tienen conciencia, inteligencia, capacidad de reconocimiento, capacidad de comunicación en diversas modalidades, visual, gestual.

En cuanto a la hipótesis planteada al inicio de nuestro trabajo, de que, si los simios son más inteligentes y tienen un desarrollo cognitivo superior a los no simios y tras un análisis

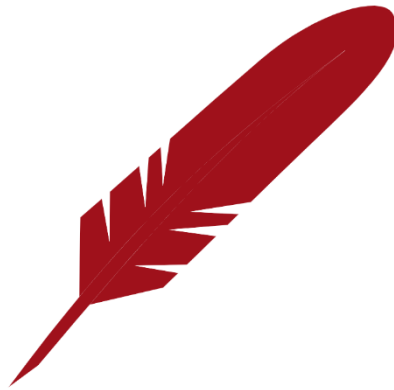
a diferentes referencias bibliográficas, podemos afirmar, que tanto los simios, reconocidos físicamente por su ausencia de cola y ser de mayor tamaño, como son, las familias Hylobatidae (gibones) y Pongidae (chimpancé, orangután, gorila), como los no simios conocidos por tener cola y ser de menor tamaño, como son, familias Callithricidae (titíes y tamarinos), Cebidae (monos del Nuevo Mundo) y Cercopithecidae (cercopitecos, macacos, papiones, mandriles y mangabeyes), no presentan una diferencia superior en cuanto a inteligencia y cognición unos sobre otros. Lo que sí podemos afirmar es que los no simios son más sociables que los simios, al menos en el caso de los mandriles y capuchinos, cuando han sido comparados con orangutanes y chimpancés. (8, 15).

Por lo tanto, en nuestro trabajo hemos podido comprender que estas dos especies comparten diversas actitudes y comportamientos comunes, aunque, sí es cierto que, en un futuro es recomendable realizar más investigaciones comparando a estos primates en diferentes situaciones y en la realización de tareas.

7. Referencias.

- (1) Domjan M., (2015). Principios de aprendizaje y conducta.
- (2) Darwin C. (1897). El origen del hombre.
- (3) Campos J.J. (2004). La Evolución de la Inteligencia. En Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre. Vol. III Paleoantropología. Eds. E: Baquedano, S. Rubio Jara. pp. 102-119.
- (4) Aguilera A. (2005). Filosofía, Psicologías y Etología cognitiva: Algunos comentarios sobre la propuesta dennettiana y otros aportes naturalistas. Versiones, nº5, Medellín, issn 1794-127X, pp. 35-57.
- (5) Rendall D., (2013). Etología cognitiva: dentro de la mente de otras especies”. Este artículo es una traducción y adaptación del artículo: Q&A: Cognitive ethology – inside the minds of others pecies. BMC Biology. 2013. Vol. 11: 108.
- (6) James B. (1958). Un caso de Conciencia.
- (7) Grube T. (2014). Wild-Born Orangutans (*Pongo abelii*) Engage in Triadic Interactions During Play. International Journal of Primatology. Volume 35, Issue 2, pp 411–424.
- (8) Defolie C., Malassis R., Serre M., Meunier H. (2015). Tufted capuchins (*Cebus apella*) adapt their communicative behaviour to human's attentional states. Animal Cognition, Volume 18, Issue 3, pp 747–755.

- (9) Lonsdorf EV., (2006). What is the role of mothers in the acquisition of termite-fishing behaviors in wild chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*)? *Anim Cogn* 9:36–46.
- (10) Keenan S., Mathevon N., Stevens J. MG., Pascal J., Klaus G. (2016). Enduring voice recognition in bonobos.” *Zuberbühler & Florence Levréro Scientific Reports* volume 6, Article number: 22046
- (11)



ExperTfg

Es fácil si lo crees

- (12) Leavens D. A., Russell J. R., Hopkins W. D. (2010). Multimodal communication by captive chimpanzees (*Pan troglodytes*).” *Animal Cognition*, Volume 13, Issue 1, pp 33–40.
- (13) Bania A. E., Harris S., Kinsley H. R., Boysen S. T., (2009). Constructive and deconstructive tool modification by chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Animal Cognition* January 2009.

- (14) Herrmann E, Wobber V, Call J., (2010). Great apes' understanding of tool functional properties after limited experience. *Journal of Comparative Psychology* 122: 220–230
- (15) Banerjee K., Chabris C. F. (2009). General Intelligence in Another Primate: Individual Differences across Cognitive Task Performance in a New World Monkey (*Saguinus oedipus*). Disponible en: [10.1371/journal.pone.0005883](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005883), 2 Valen E. Johnson, 3, 4 James J. Lee, 1 Fritz Tsao, 1 and Marc D. Hauser.
- (16) Povinelli DJ., (2000). *Folk physics for apes: the chimpanzee's theory of how the world works*. Oxford University Press, Oxford.
- (17) Coelho, C. et al., (2015). Social learning strategies for nut-cracking by tufted capuchin monkeys (*Sapajusspp.*). *Anim. Cogn.* 18, 911–919.
- (18) Arbib, M. A., Liebal, K., Pika, S., (2008). Primate vocalization, gesture, and their evolution of human language. *Current Anthropology*, 49(6), 1053–1076.
- (19) Bulloch MJ, Boysen ST, Furlong EE., (2008). Visual attention and its relation to knowledge states in chimpanzees, *Pan troglodytes*. *Anim Behav* 76(4):1147–1155.
- (20) Byrne, R. W., & Bates, L. A. (2010). Primate social cognition: Uniquely primate, uniquely social, or just unique? *Neuron*, 65(6), 815–830.
- (21) Hattori Y, Kuroshima H, Fujita K., (2010). Tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*) show understanding of human attentional states when requesting food held by a human. *Anim Cogn* 13:87–92.
- (22) Jaeggi, A. V. et al. (2010). Social learning of diet and foraging skills by wild immature Bornean orangutans: implications for culture. *Am. J. Primatol.* 72, 62–71.