



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

El lenguaje oral según Hockett en primates no humanos: chimpancés (*Pan troglodytes*) y monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*)

Autora: Gema Beatriz Príncipe Godoy

Directora: Nereida Bueno Guerrero

Madrid

2019

Agradecimientos

A mi tutora Nereida Bueno Guerra, de la Universidad Pontificia Comillas, por haberme ayudado a realizar mi Trabajo de Fin de Grado, enseñándome mucho acerca del tema y guiándome durante todo el proceso.

A María Luisa por haber mostrado tanto interés por el tema de mi Trabajo de Fin de Grado y por su trabajo realizado con la asignatura de lingüística, ya que me ha servido de gran ayuda para orientar mi trabajo y entender conceptos clave.

Índice

1. Introducción	4
1.1 Aproximación conceptual.....	4
1.2 Capacidades lingüísticas de los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) y monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>).....	5
1.3 El lenguaje humano.....	9
2. Métodos	13
2.1 Estrategias de Búsqueda.....	13
2.2 Criterios de exclusión e inclusión.....	14
2.3 Extracción de datos.....	14
3. Análisis de los resultados	14
3.1 Características del lenguaje de los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).....	15
3.2 Características del lenguaje de los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>).....	19
4. Resultados	22
4.1 Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).....	22
4.2 Monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>).....	26
5. Discusión	28
6. Bibliografía	37

1. Introducción

1.1 Aproximación conceptual

La aparición de un lenguaje complejo en el ser humano fue uno de los grandes fundamentos de la evolución humana (Ferrer & Sole, 2003). A través de dicho lenguaje oral los seres humanos lograron comunicarse los unos con los otros. Sin embargo, el ser humano no es el único animal que tiene la capacidad de comunicarse. En el reino animal, hay claros ejemplos de ello: las abejas (*Apis mellifera*) emplean un baile característico para comunicarse con el resto de la colmena y de esta forma indicarles la dirección y la distancia dónde se encuentra el alimento (Esch, Esch, & Kerr, 1965); los delfines (*Tursiops truncatus*) se comunican unos con otros a través de silbidos y cada delfín posee un silbido individual asociado «signature whistle» por el que otros delfines lo reconocen (King & Janik, 2013). Sin embargo, de entre todos grupos de animales ha habido uno que siempre se ha relacionado más directamente con la evolución de los seres humanos: los primates no humanos.

Un gran naturalista y biólogo británico conocido como Charles Darwin propuso una teoría de la evolución por selección natural, por la cual explicaba la evolución de los primates, incluyendo al ser humano (Godfrey, 2009). Simultáneamente se le unió Alfred Russel Wallace célebre experto y biólogo británico, que también apoyó la teoría de la evolución (Langdon, 1984). Ambos afirmaron que el ser humano formaba parte del grupo de los primates. Ahora bien, ¿existen parecidos entre los primates no humanos y los seres humanos? Entre los primates no humanos, se ha visto que los bonobos (*Pan paniscus*) y los chimpancés (*Pan troglodytes*) tienen un gran parecido genético con los seres humanos, llegando a compartir el chimpancé (*Pan troglodytes*) el 98% de sus genes con nosotros (A. Gibbons, 1998). Por otro lado, hay otro tipo de primate no humano cuyo tipo de sociedad se asemeja bastante a la nuestra: los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), cuya sociedad se basa en la cría cooperativa, es decir, que cuidan tanto de los parientes como de los que no lo son.

He decidido escoger a los chimpancés (*Pan troglodytes*) por su gran parecido genético con el ser humano y la cantidad de estudios que tenemos hasta ahora de ellos y a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) por su tipo de sociedad, ya que sería

interesante ver si bien la genética o el tipo de sociedad pudiesen ser clave para averiguar si alguno de ellos posee la capacidad de aproximarse al lenguaje oral humano. Para ello, en primera instancia se explicará qué capacidades lingüísticas poseen ambos tipos de primates no humanos para posteriormente poder ver si guardan algún tipo de relación con el lenguaje oral humano, que es el tema que nos ocupa.

¿Y qué se concluirá si guardan algún tipo de relación? ¿Influirá la genética para que los chimpancés (*Pan troglodytes*) compartan más características del lenguaje oral humano con nosotros? ¿O bien influirá el tipo de sociedad? Otra opción podría ser que influyesen ambos factores, en cuyo caso el origen del lenguaje oral humano estaría basado en una combinación de genética y componente social. También podría darse que ambos primates no humanos no compartiesen características en común con el lenguaje oral humano, por lo que ni la genética ni el tipo de sociedad serían factores claves para determinar el origen del lenguaje oral.

1.2 Capacidades lingüísticas de los chimpancés (Pan troglodytes) y monos vervet (Chlorocebus pygerythrus)

Capacidades lingüísticas de los chimpancés (*Pan troglodytes*)

El chimpancé (*Pan troglodytes*) es un tipo de primate no humano que vive en sabanas y bosques húmedos de África Occidental y Central. Los machos llegan a medir 170 cm y a pesar unos 150 kg y las hembras hasta unos 150 cm y 70 kg. Con respecto al lenguaje de los chimpancés (*Pan troglodytes*), resulta interesante comprobar que se han hecho numerosos intentos de estudios empleando distintos métodos que implicaban la lengua oral vocálica con la ayuda de logopedas, la lengua de signos e incluso una serie de tarjetas visuales. Con respecto a los estudios realizados empleando la lengua oral vocálica con la ayuda de logopedas podemos destacar los que se realizaron con los chimpancés (*Pan troglodytes*) hembra Vicki y Gua. En 1930, el psicólogo estadounidense Winthrop Kellog y su mujer Luella Kellog criaron a un chimpancé (*Pan troglodytes*) hembra llamada Gua desde sus 16 meses de edad e intentaron que aprendiese y pudiese vocalizar. Gua logró comprender acerca de 100 palabras, pero nunca intentó pronunciarlas (A. J. Premack & Premack, 1972).

Más tarde en 1940, Keith y Kathy Hayes criaron un chimpancé (*Pan troglodytes*) hembra llamada Viki intentando enseñarle la lengua oral vocálica, utilizando métodos modernos, sofisticados y psicológicos. Aun así Viki solo fue capaz de aprender cuatro sonidos parecidos a cuatro palabras inglesas en seis años (Gardner & Gardner, 1989b), por lo que los expertos se dieron cuenta de que el lenguaje hablado no era apropiado para los chimpancés (*Pan troglodytes*), ya que aunque poseían áreas cerebrales similares (área de Broca similar al área F5 del cerebro humano) y órganos fónicos que les permitirían el habla, los expertos aclararon que estos últimos no eran iguales, ya que los chimpancés (*Pan troglodytes*) tenían la laringe más corta que nosotros y la lengua más gorda. Además, los expertos también opinaban que podía fallar la conexión entre las neuronas de los chimpancés (*Pan troglodytes*) (Marcus, 2004).

Sin embargo, también se realizaron estudios empleando la lengua de signos y se obtuvieron buenos resultados. Se vio cómo chimpancés (*Pan troglodytes*) encerrados en jaulas desarrollaban nuevos signos y otros en compañía de los humanos desarrollaban más signos para poder comunicarse (Gardner & Gardner, 1989b). La psicóloga Beatrice Gardner y su marido Allen criaron a un chimpancé (*Pan troglodytes*) hembra llamado Washoe desde sus 10 meses de edad, enseñándole la lengua de signos estadounidense. Así, Washoe fue el primer ser vivo no humano en aprender lengua de signos y consiguió realizar 85 signos con tan solo 4 años de edad. Además, logró aprender unas 150 categorías sintácticas en las que se incluían: sustantivos, verbos, adjetivos, adverbios y pronombres (Gardner & Gardner, 1989b).

Otro chimpancé macho que aprendió la lengua de signos estadounidense fue Nim Chimsky que fue criado por humanos desde que tuvo 2 semanas de vida y llegó a aprender 125 signos. Sin embargo, según los expertos Nim no mostró la productividad esperada para lograr tener una gramática basada en reglas, ya que se comprobó que imitaba a sus profesores en vez de seguir una gramática (Yang, 2013). Por último, también se empleó el método de tarjetas visuales con los chimpancés (*Pan troglodytes*). En 1966, el psicólogo Premack realizó un estudio en el laboratorio de la Universidad de California (Santa Bárbara). En su estudio enseñó a leer y escribir a un chimpancé (*Pan troglodytes*) hembra llamada Sarah, utilizando unas tarjetas coloridas y con diferentes

formas que representaban palabras. Sarah logró aprender y a utilizar unos 130 términos, teniendo una fiabilidad de un 75 y 80% (A. J. Premack & Premack, 1972).

También se ha visto que el lenguaje humano guarda relación con ciertas áreas cerebrales del hemisferio izquierdo. En 1998, Rizzolatti y Arbib descubrieron que los chimpancés (*Pan troglodytes*) poseían un área cerebral homóloga al área de Broca del ser humano en el hemisferio izquierdo: el área F5. Ambas áreas constan de neuronas espejo que sirven de base para la imitación, observando y ejecutando acciones manuales (Allen, 2010), tales como crear y emplear herramientas para obtener comida, como palos moldeados (para facilitar el trabajo de obtener insectos de los troncos de los árboles), piedras (para abrir frutos secos) y hojas (para absorber agua potable) (Rochat et al., 2010). Dicha área está relacionada con un área muy similar en los seres humanos, “el área de Broca” que se relaciona directamente con el lenguaje.

Con respecto a las comunidades de chimpancés (*Pan troglodytes*) cabe mencionar que tienen jerarquías bien marcadas y generalmente hay un macho dominante en el grupo. Se ha podido apreciar que los chimpancés (*Pan troglodytes*) se comunican para formar «*coalitions*», es decir, alianzas generalmente entre dos machos para poder derrocar a otro macho rival (Gilby et al., 2013). Esto se asemeja al ser humano, cuando en política un líder guía al resto del grupo y otros en ocasiones se alían para derrocarlo.

En este sentido, Laporte comprobó que el puesto de líder también guardaba relación con la comunicación que empleaban los chimpancés (*Pan troglodytes*) con otros compañeros. Estos expresaban su posición social con una señal vocal única: su propio gruñido. Esta señal la utilizaban a modo de saludo cuando se encontraban con un miembro de un grupo de mayor rango. Además, se vio que las señales vocálicas no se producían siempre de la misma forma, sino que se cumplían en ciertas condiciones sociales (Laporte & Zuberbühler, 2010). Es decir, aunque todos los chimpancés (*Pan troglodytes*) machos recibían gruñidos de las hembras, el macho alfa recibía más gruñidos que el resto y cuando este estaba ausente, la situación cambiaba y las hembras se atrevían a gruñir más a los otros machos. Esto sugiere que el comportamiento de los chimpancés (*Pan troglodytes*) emitiendo gruñidos estaba moderado por la inhibición social (Laporte & Zuberbühler, 2010), por lo que es muy interesante ver que los

chimpancés (*Pan troglodytes*) tienen en cuenta con quien están y la situación en la que se encuentran. Su lenguaje influye en sus interacciones sociales, tal y como sucede con los humanos.

Capacidades lingüísticas de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*)

El mono vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) es un tipo de primate no humano de tamaño medio que vive en sabanas y bosques de África (desde el oeste de Senegal hasta el este de Etiopía y desde el sur hasta el Cabo Occidental en Sudáfrica) y en zonas urbanas y granjas. Viven en sociedad formando tropas, constituyendo grupos de hasta 50 individuos. Dichas sociedades se basan en la cría cooperativa (en inglés, «*cooperative breeding*»). Este término indica que los sujetos cuidan tanto de los parientes como de los que no son, ya que los varones del grupo no necesariamente guardan una relación de parentesco (Burkart, Hrdy, & Schaik, 2009). Además, durante la etapa de madurez sexual, los jóvenes varones tienden a migrar entre grupos, normalmente con algún hermano o compañero, mientras que las hembras suelen permanecer en sus grupos de nacimiento. Los varones establecen un orden dominante dentro del grupo mediante amenazas y agresiones y las hembras también establecen jerarquías dominantes formando coaliciones y comportándose de forma agresiva frente a otras hembras del grupo (Gouzoules, 1984).

Además, los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) se tienen que enfrentar día a día a nuevos desafíos y uno de esos es hacer frente a sus depredadores más temidos entre los que se encuentran: las serpientes, las águilas y los leopardos. Por ello, su vida en grupo los ha llevado a desarrollar un sistema de alarmas (en inglés, «*alarm calls*») que es de gran utilidad para avisar a los miembros del grupo de que se acerca un depredador. Este sistema de alarmas es diferenciador, ya que sus señales vocálicas varían según el depredador que encuentren. De ese modo, los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) del grupo saben qué tipo de depredador viene y por dónde se acerca (D. Cheney & Seyfarth, 1990). Esto es realmente interesante, ya que han ideado un sistema de señales vocálicas específicas para avisar a los demás del grupo del peligro que les acecha y por lo tanto se comunican a través del lenguaje. En este caso, el lenguaje no solo influye en sus interacciones sociales, sino que parece suponer un intrincado sistema de señales con significados permanentes que puede influir sobre la

conducta de otros sujetos. Aún más, el lenguaje parece cumplir una función muy relevante para la supervivencia del grupo.

Ahora bien, después de haber comprendido las características lingüísticas que poseen ambos primates no humanos, debemos centrarnos en comprender en qué consiste el lenguaje de los seres humanos y si existen o no una serie de rasgos característicos.

1.3 El lenguaje humano

Definir el lenguaje humano para distinguirlo de otros sistemas de comunicación es complicado. Se deberían encontrar una serie de características que describiesen la manera en la que los seres humanos se comunican unos con otros empleando lenguaje oral. En ese sentido, Hockett, un antropólogo y lingüista estadounidense, desarrolló un listado de 16 características del lenguaje oral que tenían en común todas las lenguas de los seres humanos (Hockett, 1960). A continuación, se explicarán cada una de estas características para ver a qué hacen referencia.

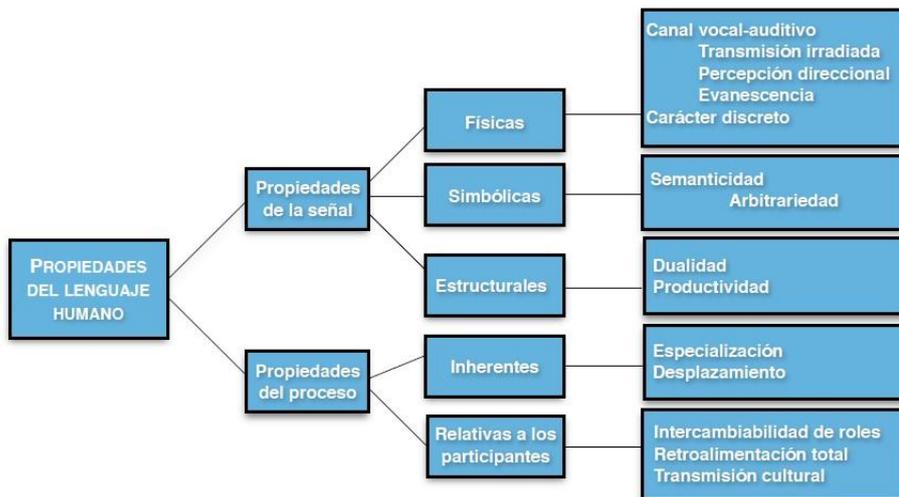


Figura 1. Propiedades del lenguaje humano según Hockett.

1. Canal vocal-auditivo «*vocal-auditory channel*»: Esta característica consiste en la producción de sonidos articulados mediante los canales auditivos y vocales (Sánchez,

2007). Resulta ser una característica física como puede verse en la Figura 1. El ser humano genera sonidos articulados utilizando sus cuerdas vocales. Seguidamente el sistema auditivo capta dichos sonidos a través de los oídos y los descodifica en forma de significados en el cerebro. El canal vocal-auditivo resulta el canal primario y natural que define al lenguaje oral humano, ya que es el que tenemos de forma innata y empleamos desde un principio para comunicarnos con otros seres humanos. Sin embargo, el canal escrito resulta secundario y artificial, ya que fue inventado a posteriori utilizando el vocabulario y la gramática del canal vocal-auditivo y si prescindiésemos de él, seguiríamos conservando el primordial. Esto es lo que permite que personas sin alfabetización puedan comunicarse con éxito de manera oral.

2. Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad (en inglés, «*rapid fading or transitoriness*»): a diferencia del lenguaje escrito, cuya producción da lugar a un resultado duradero, el lenguaje oral en sí, el habla, produce señales vocálicas que desaparecen rápidamente y no perduran en el espacio y tiempo (Wacewicz & Żywicznyński, 2014).

3. La transmisión generalizada y recepción direccional (en inglés, «*broadcast transmission and directional reception*»): a diferencia del escrito, donde lo escrito solo lo puede leer quien tiene delante el material, lo que se dice oralmente lo puede escuchar quien esté cerca. Los sonidos articulados se propagan a través de ondas por el espacio sorteando obstáculos físicos hasta llegar al receptor o receptores del mensaje (Wacewicz & Żywicznyński, 2014).

4. Intercambiabilidad (en inglés, «*interchangeability*»): cualquier hablante puede ser emisor o receptor, pudiendo producir, reproducir o recibir mensajes de otros congéneres (Catania, 1986).

5. Retroalimentación completa (en inglés, «*total feedback*»): mientras el hablante transmite el mensaje es al mismo tiempo receptor y emisor, por lo que recibe lo que está diciendo y puede controlar su producción del mensaje corrigiendo sus posibles errores, cambiando de tema y comprendiendo el papel que desempeña en el acto comunicativo (Catania, 1986).

6. Especialización (en inglés, «*specialization*»): se produce y recibe el lenguaje de forma especializada, debido a que la evolución especializa para las tareas lingüísticas los órganos que están implicados en dicho proceso (Wacewicz & Żywicznyński, 2014). Se ha visto que el lenguaje guarda relación con ciertas áreas cerebrales del hemisferio izquierdo, aunque las prevalencias de esta distribución pueden variar. Los seres humanos presentan un área cerebral denominada Broca que está relacionada con el lenguaje, los gestos, el pensamiento y las acciones manuales (Cooper, 2006).

7. Semántica (en inglés, «*semanticity*»): los sonidos del lenguaje pueden ser asociados con significados concretos. Un hablante que sabe distintas lenguas, reconoce palabras que suenan diferente en dichas lenguas, pero que comparten un mismo significado (Hockett, 1960).

8. Arbitrariedad (en inglés, «*arbitrariness*»): constituye una característica simbólica como puede verse en la Figura 1. No existe una conexión necesaria entre la forma de la señal y aquello a lo que esta hace referencia (Catania, 1986). De haberla, la pluralidad lingüística no tendría lugar, ya que los hablantes llamarían igual a todos los objetos.

9. Carácter discreto (en inglés, «*discreteness*»): Las unidades del lenguaje pueden dividirse en elementos más cortos, pudiéndose distinguir cada elemento de los demás y de esta manera lograr crear frases. Por ejemplo: una palabra se puede dividir en monemas. Existen otros códigos que son continuos en lugar de discretos, por lo que no pueden segmentarse en unidades más pequeñas y bien delimitadas, como por ejemplo el lenguaje de las abejas (*Apis mellifera*) (Hockett, 1960).

10. Desplazamiento (en inglés, «*displacement*»): el ser humano emplea el lenguaje verbal para referirse con palabras a personas o acontecimientos del pasado, presente o futuro; mundos reales o ficticios y lugares que están físicamente cercanos o lejanos al acto comunicativo (Catania, 1986).

11. Productividad (en inglés, «*productivity*»): los hablantes tienen la capacidad de manipular el lenguaje para crear nuevas expresiones que denominen nuevos objetos o situaciones. Además, el ser humano puede producir e interpretar con facilidad estos mensajes, a pesar de que sean nuevos y no se hayan producido o interpretado con anterioridad (Wacewicz & Żywicznyński, 2014). A la productividad le favorece la

arbitrariedad (gran parte de las palabras de las lenguas son los signos) y la prevaricación (se simboliza lo real e irreal, verdadero y falso).

12. Transmisión cultural y tradicional (en inglés, «*traditional transmission*»): según Hockett el lenguaje no se transmite genéticamente, sino que se transmite culturalmente de una generación a otra y este proceso conlleva aprendizaje (Wacewicz & Żywicznyński, 2014), generalmente el que se produce en contextos de enseñanza formal (escuela) o informal (progenitores a hijos).

13. Dualidad o doble articulación (en inglés, «*duality of patterning*»): las expresiones lingüísticas pueden descomponerse en unidades menores discretas como los fonemas, los morfemas, las letras, las sílabas y las palabras (Catania, 1986). Dichas unidades son universales en todas las lenguas y a partir de ellas se puede formar mensajes (de Boer, Sandler, & Kirby, 2012)

14. Prevaricación o falsedad (en inglés, «*prevarication*»): esta característica predomina en los comportamientos sociales. El ser humano puede mentir y engañar intencionadamente a sus congéneres a través del uso del lenguaje. La teoría de la mente es necesaria para la prevaricación, pero no son sinónimos, ya que la teoría de la mente implica entender que otros pueden pensar y tener imágenes mentales diferentes a uno mismo. Si uno tiene esa capacidad, entonces puede prevaricar o engañar (Wacewicz & Żywicznyński, 2014).

15. Reflexividad (en inglés, «*reflexiveness*»): el ser humano tiene conciencia de poseer un lenguaje del que muchas veces habla, reflexiona o teoriza. Se puede ver reflejado en estudios lingüísticos, diccionarios, escritos, etc (Catania, 1986).

16. Aprendible (en inglés, «*learnability*»): los hablantes de un idioma tienen la capacidad de aprender otro idioma (Wacewicz & Żywicznyński, 2014), no están restringidos a una única producción y uso de estructuras lingüísticas.

Ahora bien, después de haber comprendido las capacidades lingüísticas que poseen los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), la importancia del lenguaje oral del ser humano y las 16 características de Hockett como puede verse en la Figura 1, sería interesante ver si ambos primates no humanos presentasen alguna de las características que definió Hockett del lenguaje oral humano

para poder explorar qué especie comparte más características, a fin de discutir si es el parecido genético de los chimpancés (*Pan troglodytes*) o el tipo de sociedad cooperativa de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) los que han influido en la constitución del lenguaje oral humano.

2. Métodos

2.1 Estrategias de Búsqueda

Para la realización del estudio se llevó a cabo una revisión sistemática de documentos de sociedades científicas dedicadas al lenguaje de los primates no humanos de los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) y estudios científicos para poder obtener toda la información necesaria y relacionada con el tema de interés escogido. Uno de los primeros procedimientos llevados a cabo fue la búsqueda en Google Scholar de documentos y artículos científicos publicados por profesionales y revistas científicas de España e internacionales sobre el lenguaje de los primates no humanos en chimpancés (*Pan troglodytes*) y monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*). Se realizaron las búsquedas filtrando los documentos por palabras clave como “language”, “monos vervet”, “chimpances” etc. Es importante mencionar que he realizado las búsquedas en inglés, ya que los estudios científicos realizados con los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) los han realizado científicos y científicas que empleaban el inglés como idioma en sus estudios.

A la hora de buscar documentos científicos sobre estudios realizados no se utilizó ningún filtro temporal para poder obtener la mayor información posible. Fruto de esta recopilación de información se dividió entre los estudios realizados con los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) y los estudios realizados con los chimpancés (*Pan troglodytes*) para poder compararlos más adelante. También se obtuvo información de otras bases de datos como Science direct extrayendo artículos en inglés. Una vez se seleccionaron los artículos, se analizaron las referencias bibliográficas de los mismos para recuperar otros estudios y autores significativos con la finalidad de incluirlos en la revisión. Se examinaron aquellos artículos cuyo título indicaba relación con el tema de interés, es decir, aquellos en los que se incluían palabras como lenguaje humano, comunicación

etc, y aquellos artículos que citados durante el texto aportaban información relevante y concreta. Dichos artículos fueron localizados a través de Google Scholar y las bases de datos anteriormente mencionadas.

2.2 Criterios de exclusión y de inclusión

En la búsqueda bibliográfica se incluyeron documentos que habían realizado diferentes profesionales y asociaciones científicas sobre estudios relacionados con el lenguaje humano, el lenguaje de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) y el de los chimpancés (*Pan troglodytes*). Las principales palabras clave que permitieron la obtención de información fueron las 16 características de Hockett en inglés, además de las palabras clave “monos vervet” y “chimpancés” en inglés. Una vez obtenida la información se utilizó como criterio de inclusión aquellos documentos que incluyeran información relevante sobre las características del lenguaje de Hockett. También se incluyeron aquellos documentos que daban una breve descripción de los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) para presentarlos y sobre el lenguaje humano para entender conceptos clave. El criterio de exclusión se aplicaba a aquellos artículos que se centraban en otro tipo de estudios relativos a los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) pero que no estaban relacionados con las características del lenguaje oral, además de aquellos artículos que no eran de fuente científica y académica.

2.3 Extracción de datos

Una vez realizada la búsqueda se obtuvieron 140 artículos de los cuales se descartaron 93 ya que no recogían la información clave para realizar el estudio. Para conocer el contenido de los artículos se realizó una lectura del abstract y en caso de que la misma fuera de utilidad y estuviera relacionada con el tema diana, se realizó una lectura completa del documento. En otro tipo de documentos se buscó por palabras claves para ver en qué páginas exactas se encontraba el contenido de interés.

3. Análisis de los resultados

A continuación, en la Tabla 1 se muestra qué características he podido averiguar que comparten el chimpancé (*Pan troglodytes*) y el mono vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) con el ser humano.

	CHIMPANCÉS (<i>Pan troglodytes</i>)	MONOS VERVET (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>)
<u>1. Canal vocal-auditivo</u>	✓	✓
<u>2. Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad</u>	✓	✓
<u>3. La transmisión generalizada y recepción direccional</u>	✓	✓
<u>4. Intercambiabilidad</u>	✓	✓
<u>5. Retroalimentación completa</u>	¿?	¿?
<u>6. Especialización</u>	✓	✓
<u>7. Semántica</u>	✓	✓
<u>8. Arbitrariedad</u>	¿?	✓
<u>9. Carácter discreto</u>	✓	¿?
<u>10. Desplazamiento</u>	✓	¿?
<u>11. Productividad</u>	¿?	¿?
<u>12. Transmisión cultural y tradicional</u>	¿?	¿?
<u>13. Dualidad o doble articulación</u>	¿?	¿?
<u>14. Prevaricación o falsedad</u>	✓	✓
<u>15. Reflexividad</u>	¿?	¿?
<u>16. Aprendible</u>	✓	¿?

Tabla 1: Las características del lenguaje oral de Hockett que los chimpancés (*Pan troglodytes*) y monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) comparten con el lenguaje humano. Se utiliza el símbolo ✓ para afirmar, el símbolo x para negar y los símbolos ¿? para dejar en duda dicha característica.

3.1 Características del lenguaje de los chimpancés (*Pan troglodytes*)

	ESTUDIO	EXPLICACIÓN
--	----------------	--------------------

<u>1. Canal vocal-auditivo</u>	(Marshall, Wrangham, & Arcadi, 1999)	Los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) producen vocalmente gruñidos para comunicarse con el resto de individuos y a su vez dichos gruñidos se dirigen a los demás auditivamente.
<u>2. Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad</u>	Si hay canal vocal-auditivo, esta característica existe	El chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) dispone de canal vocal-auditivo, por lo que las señales vocálicas desaparecerán rápidamente y no perdurarán en el espacio y tiempo, facilitando que se creen mensajes nuevos.
<u>3. La transmisión generalizada y recepción direccional</u>	Si hay canal vocal-auditivo, esta característica existe	El chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) cuenta con un canal vocal auditivo, por lo que la transmisión generalizada y recepción direccional existe, ya que las señales vocálicas se propagan a través de ondas por el espacio sorteando obstáculos físicos hasta llegar al receptor o receptores del mensaje.
<u>4. Intercambiabilidad</u>	(1)(Rumbaugh, Rumbaugh, & Boysen, 1978) (2)(Laporte & Zuberbühler, 2010).	(1)A través de la lengua de signos, en un estudio de investigación del lenguaje se vio que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) Sherman y Austin se comunicaban entre sí intercambiando y aprendiendo signos que uno de los dos desconocía. (2) Además, se ha comprobado que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) se comunican entre sí intercambiándose gruñidos.
<u>5. Retroalimentación completa</u>	No hay estudios que lo demuestren	Queda por demostrar si los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) son capaces de corregirse a sí mismos mientras emplean su lenguaje.
<u>6. Especialización</u>	(Tagliatalata, Russell, Schaeffer, & Hopkins, 2009)	El experto Jared Tagliatalata y su equipo realizaron un experimento donde descubrieron que a los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) se les activaba el área F5 del hemisferio izquierdo (homóloga al área Broca en seres humanos) cuando gesticulaban y vocalizaban sonidos para pedir comida.
<u>7. Semántica</u>	(1)(C. Gibbons, 2007) (2)(Meddin, 1979)	(1) Los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) son capaces de adaptar sus señales vocálicas dependiendo del contexto que tenga lugar, tal como el cortejo, la alimentación, la agresión, la dominación, los saludos, la reconciliación, el acicalamiento y el uso de herramientas.

		(2) Además, con respecto la lengua de signos, Gardner muestra en su estudio con el chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) Washoe que desde el momento que aprendió 8 signos de la lengua de signos estadounidense los empezó a combinar de forma espontánea para comunicarse y así crear significando nuevos.
<u>8. Arbitrariedad</u>	No hay estudios que demuestren esta característica.	Queda por demostrar que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) puedan asignar un ruido o signo sin que nadie les haya enseñado previamente y que usarlo para designar siempre solo una sola cosa.
<u>9. Carácter discreto</u>	(1) (Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)(Meddin, 1979)	(1) Chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) Nim Chimpsy o Washoe lograron aprender la lengua de signos, que consta de unidades más pequeñas de la lengua de signos (sustantivos, verbos, adverbios etc), y a su vez utilizarla para formar frases.
<u>10. Desplazamiento</u>	(1) (Lyn et al., 2013) (2) (Meddin, 1979) (3) (Rumbaugh et al., 1978) (4) (Bohn, Call, & Tomasello, 2016)	(1) Los estudios de Woodruff y Premack mostraron que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) pueden comunicarse con seres humanos a través de la lengua de signos para hablar de objetos visiblemente desplazados. (2) Los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) de los estudios de Menzel fabricaban herramientas para más tarde utilizar para conseguir comida que en el momento no estaba presente. (3) Los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) Austin y Sherman fueron capaces de utilizar la lengua de signos para hablar de alimentos que les gustaban o no que no estaban ya presentes ante sus ojos. (4) los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) señalan el lugar donde había comida que les gustaba aunque en ese lugar ya no se encuentre presente la comida.

<u>11. Productividad</u>	(Yang, 2013)	El chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) Nim Chimpsky fue capaz de utilizar los signos inventados o aprendidos de la lengua de signos estadounidense para crear numerosas frases que no habían sido enseñadas en el orden justo en el que el animal las dice. Por ejemplo: el verbo “dar” y el adverbio “más” combinados con el sustantivo “manzana”, su propio nombre “Nim” o el verbo “comer”. No obstante, la producción fue muy limitada en comparación con la productividad de los humanos.
<u>12. Transmisión cultural y tradicional</u>	(Fouts & Waters, 2001)	En el estudio que realizó Rogert Fouts, se vio que el hijo adoptivo del chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) Washoe (Loulis) fue capaz de aprender lengua de signos a través de ella y otros chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>).
<u>13. Dualidad o doble articulación</u>	(1) (Gardner & Gardner, 1989a) (2) (Armstrong, 1983)	(1) Hockett señala que, cuando los errores se basan en la fonología y en la semántica, tenemos evidencia de dualidad de articulación. La mayoría de los errores de los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) constituyeron errores conceptuales y de forma. (2) Queda por demostrar convincentemente que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) poseen capacidades sintácticas y de dualidad de articulación o lenguaje mediado por elementos formados
<u>14. Prevaricación o falsedad</u>	(1) (D. Premack & Woodruff, 1978) (2) (Lyn et al., 2013)	(1) Un estudio realizado con el chimpancé (<i>Pan troglodytes</i>) Sadie demuestra que tiene la capacidad de prevaricar para obtener un beneficio y lo llega a hacer. (2) Los expertos Woodruff y Premack (1979) mostraron en su estudio que los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) eran capaces de mentir a los humanos que no era de fiar.
<u>15. Reflexividad</u>	(Burling, 1993)	No hay evidencia de que los primates no humanos sean capaces de usar sus gestos o llamadas para hablar de su propio lenguaje, por lo que no podemos demostrarlo.

<u>16. Aprendible</u>	(Yang, 2013)	Los chimpancés (<i>Pan troglodytes</i>) Washoe y Nim Chimpsky lograron aprender la lengua de signos estadounidense gracias al ser humano.
------------------------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 2: Las características del lenguaje oral de Hockett que comparten los chimpancés (*Pan troglodytes*) con el ser humano y los respectivos estudios que se han hecho sobre ello.

3.2 Características del lenguaje de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*)

	ESTUDIO	EXPLICACIÓN
<u>1. Canal vocal-auditivo</u>	(D. Cheney & Seyfarth, 1985)	El mono vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) dispone de un canal vocal-auditivo, por el que es capaz de realizar señales de alarma a sus congéneres y a su vez recibir él mismo las señales.
<u>2. Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad</u>	Si hay canal vocal-auditivo, esta característica existe	El mono vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) dispone de canal vocal-auditivo, por lo que las señales vocálicas desaparecerán rápidamente y no perdurarán en el espacio y tiempo, facilitando que se creen mensajes nuevos.
<u>3. La transmisión generalizada y recepción direccional</u>	(Baldellou & Henzi, 1991)	El mono vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) alfa ante el ataque inminente del águila la encara y avisa a sus compañeros mediante señales vocálicas para que se escondan. Al ser oralmente, los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) de alrededor captan el mensaje y se esconden. Es decir, su mensaje es transmitido de forma generalizada y es recibido de forma direccional.
<u>4. Intercambiabilidad</u>	(D. L. Cheney, Lee, & Seyfarth, 1981)	Existe evidencia de que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) intercambian señales vocálicas cuando

		copulan, se acicalan o juegan con otros congéneres.
<u>5. Retroalimentación completa</u>	Sin referencia, deducción propia, ya que no había estudios que hiciesen referencia a dicha característica.	He intentado buscar en numerosos estudios la presencia de esta característica y no existe ninguna evidencia de que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) se corrijan a sí mismos, por lo que no se puede demostrar esta característica.
<u>6. Especialización</u>	(Gil-da-costa & Hauser, 2006)	Hauser llevó a cabo un experimento donde se pudo ver que el cerebro de los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) guardaba relación con su lenguaje, ya que el hemisferio derecho procesaba tanto vocalizaciones familiares como desconocidas de dicha especie. Es interesante que en seres humanos se haya visto que en este proceso interviene el hemisferio izquierdo.
<u>7. Semántica</u>	(D. Cheney & Seyfarth, 1985)	Los sonidos del lenguaje oral que emiten los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) pueden ser asociados con significados concretos, por ejemplo cuando avisan que va a venir “un águila”, “una serpiente” etc. Adaptan sus señales vocálicas para avisar a sus congéneres (controlan el contenido concreto del mensaje).
<u>8. Arbitrariedad</u>	(Price et al., 2015)	Las señales de alarma de los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) no tienen ninguna semejanza física con el tipo de depredador, ya que no los imitan, por lo que se consideran señales icónicas, es decir, arbitrarias.
<u>9. Carácter discreto</u>	(Gill & Bierema, 2013)	Las señales de alarma que producen los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) son discretas, ya que constituyen sonidos pequeños y delimitados que hacen referencia a conceptos concretos. Dichas señales,

		en ausencia de contexto, provocan una respuesta clara por parte del grupo.
<u>10. Desplazamiento</u>	(Kendon, 1991)	Queda por demostrar si los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) son capaces de referirse a sus depredadores cuando estos no están presentes en ese momento, ya que siempre se ha observado que emplean sus sonidos de alarma cuando estos se encuentran en el lugar.
<u>11. Productividad</u>	(Seyfarth & Cheney, 2009)	No se ha podido demostrar que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) posean esta característica, ya que sus alarmas son específicas y no se ha visto que combinen otro tipo de alarmas para formular frases.
<u>12. Transmisión cultural y tradicional</u>	No existe evidencia de que posean esta característica.	No existe evidencia de que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) se enseñen unos a otros.
<u>13. Dualidad o doble articulación</u>	No existe evidencia de que posean esta característica.	Las señales vocálicas de los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) no parece que posean capacidades sintácticas y de dualidad de articulación o lenguaje mediado por elementos formados.
<u>14. Prevaricación o falsedad</u>	(D. Cheney & Seyfarth, 1985)	Los estudios muestran que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) realizan vocalizaciones en su propio beneficio, para así conseguir quedarse solos y lograr quedarse con la comida.
<u>15. Reflexividad</u>	(Burling, 1993)	No hay evidencia de que los primates no humanos sean capaces de usar sus gestos o llamadas para hablar de su propio lenguaje, por lo que no podemos demostrarlo.
<u>16. Aprendible</u>	No hay referencia de estudios, puesto que la característica no se da.	No existe evidencia de que los monos vervet (<i>Chlorocebus pygerythrus</i>) hayan sido capaces de aprender otro lenguaje y a su vez hayan podido

	utilizarlo para comunicarse (Seyfarth & Cheney, 2009).
--	--------------------------------------------------------

Tabla 3: Las características del lenguaje oral de Hockett que comparten los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) con el ser humano y los respectivos estudios que se han hecho sobre ello.

4. Resultados

4.1 Chimpancés (*Pan troglodytes*)

1. Canal vocal-auditivo: Se realizó un estudio con 9 chimpancés (*Pan troglodytes*) de la comunidad de Sonso en el bosque Budongo (Uganda) y se descubrió que los chimpancés (*Pan troglodytes*) hembra utilizaban su canal vocal auditivo para gruñir más o menos al resto de individuos dependiendo de si estaba presente el macho alfa. Muchos expertos más han aportado evidencia de que los chimpancés (*Pan troglodytes*) poseen y utilizan su canal vocal-auditivo (Bygott, 1979; de Waal, 1982; Goodal, 1986; Newton & Fischer, 2006; Thompson et al., 2008; Townsend et al., 2008; Laporte & Zuberbühler, 2010).

Tanto la característica **2. “Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad”** y la característica **3. “transmisión generalizada y recepción direccional”** se justifican cuando existe canal vocal-auditivo, ya que forman parte del proceso que se da cuando se emplea dicho canal. Las señales vocálicas del habla desaparecen rápidamente, sin perdurar en el espacio y tiempo, propagándose a través de ondas y llegando a otros receptores del mensaje (Waciewicz & Żywicznyński, 2014).

4. Intercambiabilidad: El chimpancé (*Pan troglodytes*) Sherman de cuatro años y medio de edad y Austin de tres años y medio fueron criados en un laboratorio para realizar un estudio científico y se les enseñó la lengua de signos estadounidense. En dicho estudio no solo se pudo comprobar que ambos chimpancés (*Pan troglodytes*) podían comunicarse a través de la lengua de signos para que uno viese qué había en el contenedor y se lo transmitiese al otro para que diese la respuesta correcta, sino que también se comprobó que ambos entendían de lo que hablaban, ya que el segundo

chimpancé (*Pan troglodytes*) podía señalar con total claridad la imagen de lo que se estaban refiriendo (Rumbaugh et al., 1978). Además, también se ha visto la intercambiabilidad reflejada en la posición social dentro del grupo de chimpancés (*Pan troglodytes*), cuando se comunican entre ellos intercambiándose gruñidos (Laporte & Zuberbühler, 2010).

5. Retroalimentación completa: No hay evidencia de que los chimpancés (*Pan troglodytes*) sean capaces de corregirse a sí mismos mientras emplean el lenguaje con otros congéneres.

6. Especialización: Jared Taglialatela y su equipo realizaron un experimento con tres chimpancés (*Pan troglodytes*), un macho y dos hembras de entre 20 y 23 años, criados en cautividad en el Centro Nacional de Investigación de Primates de Yerkes en Atlanta (EEUU). Allí los expertos llevaron a cabo un experimento con comida y comprobaron que cuando los chimpancés (*Pan troglodytes*) utilizaban señales vocálicas o gestos para pedir comida se les activaban el área F5 homóloga al área de Broca, en el hemisferio izquierdo del cerebro, que es la que guarda relación con el lenguaje humano. Además de otras regiones relacionadas con la comunicación humana (Taglialatela et al., 2009).

7. Semánticidad: En varios estudios se ha visto que los chimpancés (*Pan troglodytes*) son capaces de adaptar sus señales vocálicas dependiendo del contexto (cortejo, alimentación, agresión, dominación etc), por lo que los sonidos que emiten pueden ser asociados con significados concretos y comprendidos por otros individuos (C. Gibbons, 2007). Además, en un estudio realizado por el experto Gardner se pudo demostrar que el chimpancé (*Pan troglodytes*) Washoe tras aprender ocho signos de la lengua de signos estadounidense comenzó a unirlos de forma espontánea para poder comunicarse, creando neologismos. Por ejemplo para referirse al hecho de «abrir el frigorífico» combinó las palabras abrir, comida y beber “open food drink” (Meddin, 1979).

8. Arbitrariedad: Tras haber analizado diversos estudios no hay evidencia científica que demuestre que los chimpancés (*Pan troglodytes*) puedan coger un ruido o signo sin que nadie les haya enseñado previamente y que lo creen o usen para designar siempre solo una sola cosa.

9. Carácter discreto: La lengua de signos estadounidense posee carácter discreto, ya que consta de unidades más pequeñas, bien delimitadas (sustantivos, verbos, adverbios etc). Chimpancés (*Pan troglodytes*) como Washoe, Louilis, Sarah o Nim Chimpsky fueron capaces de aprender dicha lengua, comprender las distintas categorías de dicha lengua y comunicarse a través de ella (Yang, 2013).

10. Desplazamiento: Se ha visto que en varios estudios como el de los expertos Woodruff y Premack (1979), el del primatólogo y psicólogo comparativo Menzel, el de los chimpancés (*Pan troglodytes*) Austin y Sherman, el estudio de Tomasello, Bohn y Call demuestran que los chimpancés (*Pan troglodytes*) poseen la característica de desplazamiento. Los chimpancés (*Pan troglodytes*) eran capaces de hablar de comida que ya no estaba presente, como en el caso de Austin y Sherman que empleaban la lengua de signos (Rumbaugh et al., 1978) o los chimpancés (*Pan troglodytes*) del estudio de Tomasello, Bohn y Call que señalaban los sitios donde ya no estaba la comida. Además, también se ha visto que los chimpancés (*Pan troglodytes*) son capaces de buscar en sitios parecidos donde previamente se había escondido la comida, sin que esta estuviese presente, como el caso del estudio de Menzel, quien observó que los sujetos hacían herramientas (palos modificados) para posteriormente llevarlos y atrapar termitas, sin ni siquiera tener presentes los montículos de termitas, lo que implicaba cierta capacidad de mantener conceptos en mente sin necesidad de su presencia física, una capacidad básica para poder disponer de la característica de desplazamiento. Sin embargo, no todos los expertos están de acuerdo con ello, ya que se trata de una capacidad muy limitada (Meddin, 1979).

11. Productividad: Chimpancés (*Pan troglodytes*) como Nim Chimpsky o Washoe que aprendieron la lengua de signos estadounidense fueron capaces de crear frases que no habían sido enseñadas en el orden justo. Sin embargo, fueron frases limitadas, ya que no usaron los signos para producir muchas frases nuevas, por lo que dicha característica queda en duda (Yang, 2013).

12. Transmisión cultural y tradicional: Los expertos restringieron la comunicación a través de lengua de signos con el chimpancé (*Pan troglodytes*) Washoe cuando el hijo adoptivo Louilis estaba presente, para ver si así su madre le enseñaba la lengua de signos y él podía comunicarse. Se pudo comprobar que Washoe logró enseñar a Louilis lengua

de signos, comenzando este a emplear la lengua de signos a los 7 días y siendo capaz de hacer 51 signos a los 15 meses (Fouts & Waters, 2001). Además, en otro estudio científico se pudo ver que los chimpancés (*Pan troglodytes*) Sherman de cuatro años y medio de edad y Austin de tres años y medio pudieron enseñarse mutuamente signos de la lengua de signos estadounidense y comunicarse a través de ellos para lograr un objetivo común. Sin embargo, no todo el mundo está de acuerdo con ello (Terrace, 1979; Healy, 1980, Pinker, 1994), ya que no es lo mismo aprender por imitación, que aprender por medio de la enseñanza directa. Es muy inusual por no decir inexistente, ver lo segundo en chimpancés (*Pan troglodytes*), que es lo que de verdad se consideraría como transmisión cultural y tradicional.

13. Dualidad o doble articulación: Se estudiaron a los chimpancés (*Pan troglodytes*) Washoe, Moja, Tatu, y Dar con la lengua de signos estadounidense y se vio que la mayoría de errores que tenían se basaban en la semántica y en la fonología, es decir conceptuales y de forma respectivamente, como por ejemplo los chimpancés (*Pan troglodytes*) se confundían con la categoría de animales confundiendo “perro” con “gato” y viceversa, (Gardner & Gardner, 1989a). Aun así, queda por demostrar convincentemente que los chimpancés (*Pan troglodytes*) poseen capacidades sintácticas y de dualidad de articulación o lenguaje mediado por elementos formados (Armstrong, 1983).

14. Prevaricación o falsedad: los expertos Premack y Woodruff estudiaron cuatro hembras en 1978 entre las que se encontraba el chimpancé (*Pan troglodytes*) hembra Sadie. En el experimento, le mostraron dos cajas a Sadie, una con comida y otra sin. El humano que desconocía el paradero de la comida preguntaba a Sadie y dependiendo de si Sadie veía que el ser humano era de fiar o no le daba la respuesta correcta o en cambio prevaricaba para que el ser humano no descubriese qué caja guardaba la comida (D. Premack & Woodruff, 1978).

15. Reflexividad: No hemos podido saber si los chimpancés (*Pan troglodytes*) hablan sobre su lenguaje, por lo que esta característica queda sin resolver hasta que se hagan estudios posteriores y logren obtener resultados (Yang, 2013).

16. Aprendible: Los chimpancés (*Pan troglodytes*) han sido capaces de aprender la lengua de signos estadounidense gracias a la ayuda de los seres humanos y así poder comunicarse utilizándolo, demostrando que eran capaces de entender los signos y utilizarlos coherentemente. Algunos claros ejemplos de ello fueron los chimpancés (*Pan troglodytes*) Washoe, Loulis y Nim Chimpsky (Yang, 2013).

4.2 Monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*)

1. Canal vocal-auditivo: Los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) se comunican empleando señales vocálicas de alarma para avisar a otros monos de que se acerca un depredador y el resto capta la señal y actúa en consecuencia (D. Cheney & Seyfarth, 1985).

Tanto la característica **2. “Evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad”** y la característica **3. “transmisión generalizada y recepción direccional”** se justifican cuando existe canal vocal-auditivo, ya que forman parte del proceso que se da cuando se emplea dicho canal. Las señales vocálicas del habla desaparecen rápidamente, sin perdurar en el espacio y tiempo, propagándose a través de ondas y llegando a otros receptores del mensaje (Wacewicz & Żywicznyński, 2014).

4. Intercambiabilidad: Los encuentros entre otros grupos de monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) harán que intercambien señales vocálicas en diferentes contextos sociales como la copulación, el acicalamiento o los juegos, por lo que efectivamente se demuestra en tales situaciones que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) producen, reproducen o reciben mensajes de otros congéneres (D. L. Cheney et al., 1981).

5. Retroalimentación completa: No existe evidencia de que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) se corrijan a sí mismos, por lo que no se puede demostrar esta característica.

6. Especialización: Hauser y Anderson realizaron un experimento situando un altavoz oculto a 180 grados de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) para observar hacia qué dirección giraban los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) la cabeza para

reaccionar ante las llamadas y pudieron apreciar que cuando resultaban ser llamadas tanto conocidas como desconocidas de dicha especie, giraban hacia la derecha (teniendo correlación con el hemisferio derecho), mientras que si dichos sonidos pertenecían a dicha especie no se giraban o reaccionaban de la misma manera (Gil-da-costa & Hauser, 2006).

7. Semántica: Los expertos Robert Seyfarth y Dorothy Cheney analizaron a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) para ver si había relación entre las señales de alarma que emitían y el tipo de depredador del que avisaban. Descubrieron que estos emplean sonidos específicos y bien delimitados para hablar de conceptos concretos, ya que por ejemplo si se acercaba un águila alguno avisaba y los demás miraban hacia arriba y corrían a esconderse en los arbustos, mientras que si venía un leopardo, alguno avisaba y se iban a los árboles a esconderse (Gill & Bierema, 2013).

8. Arbitrariedad: Las señales de alarma de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) son arbitrarias, ya que no existe una conexión necesaria entre la forma de la señal y a lo que esta hace referencia, es decir, las señales que emiten no tienen ninguna semejanza física con dichos depredadores, ya que no los imitan (Price et al., 2015).

9. Carácter discreto: Las señales de alarma de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) son discretas, ya que constituyen sonidos pequeños y delimitados que se refieren a conceptos concretos para indicar el tipo de depredador que se acerca y que en ausencia de contexto los demás congéneres las entienden y actúan en consecuencia (Gill & Bierema, 2013).

10. Desplazamiento: Hasta ahora no se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) puedan referirse a los depredadores a través de las señales de alarma cuando estos ya no están presentes, por lo que no se ha podido demostrar dicha característica, ya que solo se ha visto que emitan este tipo de señales cuando los depredadores ya estaban en la zona (Kendon, 1991).

11. Productividad: No se ha podido demostrar esta característica en el lenguaje oral de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), ya que ni producen señales de alarma ilimitadas ni se ha visto que combinen otro tipo de alarmas para llegar a formular frases (Seyfarth & Cheney, 2009).

12. Transmisión cultural y tradicional: No existe evidencia de que haya enseñanza directa por parte de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), ya que aunque se ha visto que sus señales vocálicas se desarrollan gradualmente, no se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), maduros enseñen a los inmaduros, sino más bien que estos últimos aprendan por imitación, por lo que no se puede considerar transmisión tradicional (Seyfarth & Cheney, 1986).

13. Dualidad o doble articulación: Las señales vocálicas de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) no parece que posean capacidades sintácticas y de dualidad de articulación o lenguaje mediado por elementos formados.

14. Prevaricación o falsedad: Se estudió desde 1977 a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) del Parque Nacional de Amboseli en Kenia. Se descubrió que algunos prevaricaban reduciendo su amplitud de llamadas según les convenía para así poder manipular las creencias de otros individuos sobre la presencia o ausencia del peligro, por lo que así conseguían acceder a la comida más fácilmente (D. Cheney & Seyfarth, 1985).

15. Reflexividad: No hay evidencia de que los primates no humanos sean capaces de usar sus gestos o llamadas para hablar de su propio lenguaje, por lo que no podemos demostrar que poseen dicha característica. Su comunicación carece del tipo de productividad que los seres humanos damos por sentado en nuestro lenguaje (Burling, 1993).

16. Aprendible: No existe evidencia de que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) hayan sido capaces de aprender otro lenguaje y a su vez hayan podido utilizarlo para comunicarse (Seyfarth & Cheney, 2009).

Ahora bien, después de ver los resultados que hemos obtenido, vamos a analizarlos y a sacar conclusiones.

5. Discusión

Hemos logrado entender las 16 características que presentaba el lenguaje oral de los seres humanos según el experto Hockett y analizar los dos primates no humanos

que he escogido para ver si compartían dichas características. En primer lugar, los chimpancés (*Pan troglodytes*), ya que compartían el 98% de genética con el ser humano. En segundo lugar, los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), ya que tenían el mismo tipo de sociedad que el ser humano, la sociedad cooperativa, es decir, que cuidan de los individuos a pesar de que estos no comparten lazos parentales. Debemos comparar ambos primates no humanos para así ver si el origen del lenguaje humano puede guardar más relación con la genética o más con la organización social o incluso con ambas o con ninguna. Tras analizar numerosos estudios de ambos tipos de primates no humanos he encontrado que ambos poseen casi el mismo número de características en común con el ser humano y del mismo tipo, por lo que tanto la genética y la organización social tendrán mucha relevancia para que compartan dichas características con los seres humanos.

A lo largo del trabajo surgió la duda de si las características del lenguaje oral era necesario considerarlas intraespecie o interespecie. Considerarlas intraespecie implicaba que solo se tuviesen en cuenta las interacciones que se daban entre individuos de la misma especie, mientras que interespecie implicaba que se tuviesen en cuenta interacciones que se diesen entre individuos que perteneciesen a especies distintas. Finalmente, se decidió considerar ambas, ya que muchas características solo podían argumentarse si se analizaban estudios interespecies, ya que también surgían dificultades en la conceptualización teórica en algunas características del lenguaje, como por ejemplo en la característica de aprendible, ya que en los chimpancés (*Pan troglodytes*) había que analizar si presentaban o no esta característica a través de la lengua de signos, por lo que esto implicaba que se tuviesen en cuenta las interacciones pertenecientes a otra especie, los seres humanos.

Además, la presencia de varias características ha quedado en dudas por varios motivos. En primer lugar, algunas características como “la intercambiabilidad” con el aprendizaje de la lengua de signos, “el desplazamiento” o “la transmisión cultural y tradicional”, ya que se veían en ocasiones contadas y solo cuando los sujetos estaban en cautiverio y en situación experimental. Por otra parte, las características de “reflexividad”, “retroalimentación completa” o “dualidad o doble articulación” no se han podido demostrar, ya que tendríamos que entender completamente sus lenguajes

para profundizar y ver si poseen o no dichas características y tal vez no tenemos los medios ni los conocimientos todavía para poder llevarlo a cabo. También debo recalcar que se han realizado muchos más estudios de chimpancés (*Pan troglodytes*) que sobre los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), por lo que he tenido mucha mayor dificultad investigando y analizando las características de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) para poder observar los resultados y sacar conclusiones de ello. Tras estas aclaraciones, debemos sacar conclusiones de las 16 características que hemos analizado a lo largo de todo el trabajo.

Hemos podido ver que tanto el chimpancé (*Pan troglodytes*) y el mono vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) constan de **canal vocal-auditivo**. Ambos logran comunicarse a través de dicho canal y el resto de individuos recibe e interpreta dichas señales. Tanto los chimpancés (*Pan troglodytes*) como los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) emplean señales vocálicas para comunicarse en situaciones diversas como en el apareamiento, los juegos, el acicalamiento, las peleas etc. (Meddin, 1979). Además, los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) también se caracterizan por utilizar sus señales de alarma para avisar a los otros congéneres de que están en peligro (D. Cheney & Seyfarth, 1985). Es una característica que ambos comparten con el ser humano y es muy importante, ya que a partir de ella derivan otras características como “la evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad” y la “transmisión generalizada y recepción direccional”. El ser humano es social, es decir, interactúa y se comunica con otros seres humanos.

El lenguaje humano se desarrolló hace millones de años durante proceso evolutivo, aunque existen varias teorías que explican cuando surgió. Algunos expertos (White, 1982; Chase & Dibble, 1987; Mellars, 1991; Noble & Davidson, 1991) consideraron que el lenguaje comenzó a desarrollarse en el Paleolítico superior, que es en el único periodo donde tenemos evidencia que muestra el nivel de sofisticación de nuestros antepasados, lo que supondría una comunicación verbal y simbólica (Aiello & Dunbar, 1993). En cambio, otros (Bradshaw 1991, Foley 1991) sugirieron que se originó mucho antes durante el Pleistoceno Medio, basando sus argumentos en la anatomía, el desarrollo del cerebro (Holloway y de la Coste-Lareymondie, 1982; Falk, 1980; Tobias, 1987, 1991; Calvin, 1983), arqueología y psicología del desarrollo (Wynn 1991), y etnología

y cognición comparadas (Parker and Gibson, 1979; Savage-Rumbaugh, 1986) de primates (Aiello & Dunbar, 1993).

Al poseer ambos primates no humanos el canal vocal-auditivo, ambos poseen las características de **“evanescencia, desvanecimiento rápido de la señal o transitoriedad”** y **“transmisión generalizada y recepción direccional”**, por lo que las señales vocálicas desaparecen y no perduran en el espacio y tiempo y los otros individuos de alrededor captan dichas señales. Sin embargo, no existe evidencia de que dichos primates no humanos se comuniquen a través del canal escrito, como puede hacer el ser humano, ya que este último desarrolla dicho canal para almacenar conocimientos y que perduren en el tiempo (Wacewicz & Żywicznyński, 2014).

Con respecto a la **intercambiabilidad**, tanto el chimpancé (*Pan troglodytes*) como el mono vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) poseen esta característica. Ambos tipos de primates no humanos son capaces de intercambiar mensajes con individuos de sus propios grupos y que estos les respondan. Se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) pueden intercambiar señales vocálicas en diferentes contextos sociales como la copulación, los saludos etc. (D. L. Cheney et al., 1981). Sin embargo, se ha visto que los chimpancés (*Pan troglodytes*) además de contar con las señales vocálicas, pueden en situaciones experimentales concretas, y en cautividad, aprender en lengua de signos estadounidense. Aun así, rara vez lo usaban en sus actividades cotidianas, por lo que parece un aprendizaje muy centrado para situaciones muy concretas. Esto resulta muy interesante porque a pesar de que sea limitado, algunos chimpancés (*Pan troglodytes*) como Washoe o Austin y Sherman aprendieron la lengua de signos que no era la suya maternal y la emplearon intraespecie para comunicarse, realizando intercambio de signos.

Con respecto a la **retroalimentación completa**, no hay evidencia de que los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) sean capaces de corregirse a sí mismos mientras emplean el lenguaje con otros congéneres, mientras que el ser humano sí que tiene esa capacidad. Tal vez esto sea porque dicha característica está relacionada con la característica de reflexividad, es decir, el ser humano reflexiona acerca del lenguaje que posee y de lo que está diciendo y por ello es capaz de corregirse a sí mismo mientras habla. Como ninguno de estos dos primates no

humanos poseen la característica de reflexividad esto influirá en que también carezcan de esta.

Con respecto a la **especialización**, existe evidencia de que ambos primates no humanos poseen áreas especializadas del lenguaje en el cerebro, al igual que el ser humano también. En los seres humanos es el área izquierda la llamada “área de Broca” la que está lateralizada con el lenguaje y que es homóloga al área F5 de los chimpancés (*Pan troglodytes*) (Tagliatela et al., 2009). Sin embargo, se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) siguen el patrón opuesto de lateralidad, ya que el área derecha es la que está relacionada con el lenguaje, por lo que parece que en algún momento de la evolución su cerebro de alguna manera sufrió alguna modificación, haciendo que el área izquierda fuera la que se especializase (Gil-da-costa & Hauser, 2006).

Con respecto a la **semántica**, en varios estudios se ha visto que los chimpancés (*Pan troglodytes*) son capaces de adaptar sus señales vocálicas dependiendo del contexto (cortejo, alimentación, agresión, dominación etc) (C. Gibbons, 2007). Además, el experto Gardner pudo demostrar en su estudio que el chimpancé (*Pan troglodytes*) Washoe fue capaz de combinar de forma espontánea 8 signos que había aprendido logrando crear significados nuevos (Meddin, 1979). Asimismo, se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) utilizan señales concretas para indicar al resto de individuos si el depredador que se acerca es un águila, una serpiente o un leopardo (D. Cheney & Seyfarth, 1985). Esto resulta muy interesante, ya que ambos primates no humanos son capaces de utilizar señales concretas y así adaptarse al contexto que les rodea, al igual que hace el ser humano que dependiendo de la situación se comunica de una forma u otra, por lo que de alguna forma estos primates no humanos comprenden las situaciones en las que se encuentran y se adaptan empleando señales vocálicas concretas.

Con respecto a la **arbitrariedad**, los seres humanos han podido crear signos y conceptos nuevos sin que nadie les hubiese enseñado antes. Con respecto a los chimpancés (*Pan troglodytes*), no existe evidencia de que puedan adoptar un ruido o signo sin que nadie les haya enseñado previamente y que lo creen o usen para designar siempre solo una sola cosa. Sin embargo, sí que se ha podido comprobar que las señales

de alarma de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) son arbitrarias, ya que no tienen ninguna semejanza física con el tipo de depredador (Price et al., 2015). Esto resulta muy interesante, ya que hace ver que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) de alguna forma cuentan con un sistema inteligente de alarmas para así poder diferenciar a los depredadores cuando se acercan y que estas resultan arbitrarias y en relación a los chimpancés (*Pan troglodytes*) en mi opinión se deberían realizar más estudios con la lengua de signos, ya que se ha visto que estos emplean los gestos para comunicarse de manera flexible e intencionalmente para lograr objetivos y sería muy interesante ver hasta donde han logrado desarrollar estas capacidades (Hobaiter & Byrne, 2014).

Con respecto al **carácter discreto** es interesante ver que el chimpancé (*Pan troglodytes*) sí que tiene carácter discreto cuando emplea la lengua de signos, ya que este se separa en unidades más pequeñas (verbos, sustantivos, adjetivos) (Yang, 2013). Además, se ha visto que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) emplean sonidos específicos y bien delimitados para hablar de conceptos concretos en situación de peligro, haciendo que dichas señales, en ausencia de contexto, provoquen una respuesta clara por parte del grupo (Gill & Bierema, 2013). Una diferencia esencial entre los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) y los seres humanos, es que los vervet, que sabemos, solo habrían desarrollado palabras para amenazas concretas del ambiente por motivos de supervivencia, mientras que nosotros hemos desarrollado también palabras que nos permiten hablar de temas que no implican nuestra supervivencia (poesía, amor, etc). Aun así, hemos logrado ver que los lenguajes que emplean ambos primates no humanos para comunicarse, constan de unidades más pequeñas y delimitadas, por lo que se pueden considerar lenguajes complejos que constan de una estructura.

Con respecto al **desplazamiento**, se ha podido comprobar en varios estudios como el de los expertos Woodruff y Premack (1979), el del primatólogo y psicólogo comparativo Menzel (Meddin, 1979), el de los chimpancés (*Pan troglodytes*) Austin y Sherman y el estudio de Tomasello, Bohn y Call (Bohn et al., 2016), que los chimpancés (*Pan troglodytes*) poseen dicha característica, ya que son capaces de hablar de comida que ya no estaba presente, (Rumbaugh et al., 1978), buscar en sitios similares donde previamente se había escondido la comida e incluso podían fabricar herramientas para

conseguir acceder a la comida que no tenían presente (Meddin, 1979). Esto hace ver que pueden pensar más allá del presente, por lo que poseen un razonamiento complejo que les hace pensar no solo a corto plazo, sino también a largo plazo. Aun así, esta capacidad solo se ha visto cuando los chimpancés (*Pan troglodytes*) se encontraban en situaciones experimentales, por lo que sería interesante realizar más estudios para ver si desarrollan más esta capacidad. Ahora bien, con respecto a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) no se ha podido ver que empleen sus señales de alarma cuando los depredadores no están presentes (Kendon, 1991). Esto puede ser porque dichas señales solo las emplean en esas situaciones tan concretas, por lo que sería interesante ver si poseen otro tipo de señales para referirse a objetos o situaciones de forma desplazada, pero para ello habría que indagar e investigar más sobre ello.

Con respecto a la **productividad**, hubo algunos chimpancés (*Pan troglodytes*) como Nim Chimsky que fueron capaces de combinar signos para crear frases que no habían sido enseñadas en ese orden. Aun así, muchos expertos no consideran estos ejemplos como productividad, ya que se ha visto que solo se daba de forma muy limitada, ya que los chimpancés (*Pan troglodytes*) no creaban frases ilimitadas, sino que solo se dieron algunos casos de ello. Ahora la duda real viene cuando vemos si nos posicionamos con estos expertos y no consideramos estos casos como productividad o apostamos por estos casos contados e intentamos pensar que a lo mejor dichos experimentos no eran lo suficientemente adecuados para que los chimpancés (*Pan troglodytes*) pudieran desarrollar esta característica. Ahora bien, con respecto a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) no hay evidencia de que posean esta característica, ya que sus alarmas son específicas y no se ha visto que combinen otro tipo de alarmas para formular frases (Seyfarth & Cheney, 2009). En mi opinión, este es un claro ejemplo de que se necesita investigar mucho más en este campo y realizar experimentos mucho más diversos para así lograr ver si este tipo de primates no humanos pueden llegar a desarrollar dicha característica o la tienen, pero nosotros todavía no la hemos logrado ver.

Con respecto a la **transmisión cultural y tradicional**, esta característica ha tenido mucha importancia para los seres humanos, ya que al transmitir culturalmente la información hemos logrado desarrollar un sistema de lenguaje nuevo: el escrito, que

supera la desaparición de la señal característica del lenguaje oral, precisamente para ir acumulando información (Gross, 2010). Además, los seres humanos enseñan el lenguaje a sus hijos desde que nacen y esto resulta vital para que los hijos aprendan y logren emplearlo. Se ha visto que en algunos casos, los chimpancés (*Pan troglodytes*) eran capaces de enseñar a otros la lengua de signos, como por ejemplo el chimpancé (*Pan troglodytes*) Washoe con su hijo adoptivo Louilis (Fouts & Waters, 2001) o los chimpancés (*Pan troglodytes* Austin y Sherman entre ellos. Aun así, hay expertos que no están de acuerdo con que esto se pueda contar como transmisión cultural y tradicional, ya que solo se ha visto en situaciones contadas y experimentales.

También se ha visto la presencia de «*teaching*» en otros primates no humanos, cuando un individuo A[el tutor] enseña a un sujeto B[el alumno] para que este pueda adquirir un conocimiento o aprender una habilidad de forma más rápida o eficientemente de lo que podría hacerlo de otra manera (Hoppitt et al., 2008). Un claro ejemplo de ello son los meerkats (*Suricata Suricatta*), es decir los suricatos, que en lugar de comerse las presas cuando las cazan, si sus crías están presentes, les llevan las presas ya muertas o con movilidad reducida para que puedan interactuar con ellas y de esta manera aprendan (Hoppitt et al., 2008). Estos tienen un sistema de cría parecido al de los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), que también son criadores cooperativos “*cooperative breeders*”. Sin embargo, se observó que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) inmaduros imitaban a los maduros (Seyfarth & Cheney, 1986), pero esto no se podía considerar como transmisión cultural y tradicional, ya que aunque había aprendizaje, no había enseñanza. Se deberá estudiar más a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) para ver si pueden ser enseñados por sus congéneres y no solo aprender a través de la imitación.

Con respecto a la **dualidad o doble articulación**, no existe evidencia de que los chimpancés (*Pan troglodytes*) y monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) presenten esta característica, ya que resulta un tanto difícil profundizar en los lenguajes que emplean y analizar si las expresiones lingüísticas pueden descomponerse en unidades menores discretas como los fonemas, los morfemas, las letras, las sílabas y las palabras (Catania, 1986). Deberíamos comprender totalmente sus lenguajes para poder así ver si poseen

dicha característica, para ello, a lo mejor carecemos de los medios necesarios o la tecnología requerida para averiguarlo.

Con respecto a la **prevaricación o falsedad**, podemos recalcar la importancia de dicha característica en la evolución. A lo largo de los años, se ha visto como a los animales gregarios, más que a los solitarios, les interesaba mentir, ya que convivían en grupo con otros individuos y podían beneficiarse de ello prevaricando. Dichos animales, poseían la capacidad de «la Teoría de la Mente», es decir, eran conscientes de la diferencia que existía entre el punto de vista de uno mismo y el del resto de individuos, sabiendo a su vez que los demás podían no saber o ver las cosas de forma diferente (Tirapu-ustárroz, Pérez-sayes, Erekatxo-bilbao, & Pelegrín-Valero, 2007). Se ha demostrado en varios estudios mencionados previamente que tanto los chimpancés (*Pan troglodytes*) como los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) eran conscientes en determinados contextos que los otros individuos no sabían lo mismo que ellos acerca de la comida y prevaricaban para obtener un beneficio propio (D. Cheney & Seyfarth, 1985).

Con respecto a la **reflexividad** no podemos demostrarla ni en los chimpancés (*Pan troglodytes*) ni en los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), ya que tendríamos que entender totalmente su comunicación para ver si hablan del lenguaje y reflexionan entre sí, o bien, comprobar si son capaces de dejar algo de constancia por escrito de su propio lenguaje. Como no es posible ninguno de esos casos, esta característica queda sin resolver, pero no podemos negarlo, ya que no sabemos con certeza si carecen de esta característica.

Con respecto a lo **aprendible**, los chimpancés (*Pan troglodytes*) Washoe y Nim Chimpsky lograron aprender una lengua que no era la suya, la lengua de signos estadounidense, y de esta manera emplearla coherentemente para comunicarse (Yang, 2013). Además, con respecto a los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*), surgió la duda de si reconocer las señales de alarma de otras especies o de los propios cuidadores podría ser sinónimo de aprendible, ya que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) eran capaces de asociar estos sonidos con consecuencias como por ejemplo: el sonido de las llaves, con eventos inminentes que podían ser apetitivos (la entrega de alimentos) o adversativos (la visita de un veterinario) (Seyfarth & Cheney, 2009). Sin embargo, se

decidió no tener en cuenta esto porque se puede explicar por condicionamiento y porque aprendible debe entenderse no solo cuando se comprende sino también cuando se utiliza para comunicarse y por ello solo se pudo observar que los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) eran capaces de reconocer las señales de otros, pero no las reproducían.

En conclusión, al analizar las características del lenguaje oral de los dos tipos de primates no humanos, los resultados encontrados nos indican que tanto los chimpancés (*Pan troglodytes*) como los monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*) comparten casi el mismo número de características con el ser humano, por lo que tanto la genética y la cooperación social son factores clave para determinar estos resultados. Esto resulta muy interesante, ya que los seres humanos somos nature y nurture al mismo tiempo. Esto quiere decir, que al ser nature, el componente genético resulta un factor clave para que evolucionemos. Debido a la genética, los seres humanos compartimos rasgos con nuestros antepasados, facciones, maneras de ser. A su vez, también somos nurture, por lo que el componente no genético, es decir, los rasgos sociales, culturales etc, también nos definen y forman parte de nuestra evolución (Plomin, Owen, & McGuffin, 1994). Según dónde vivas, con quién vivas y de qué forma vivas, adoptarás unos rasgos culturales o sociales diferentes. Estos grandes factores hacen que cada ser humano sea único; que en definitiva, cada uno de nosotros logremos tener nuestra propia esencia.

6. Bibliografía

- Aiello, L., & Dunbar, M. (1993). Neocortex Size , Group Size , and the Evolution of Language. *Current Anthropology*, 34(2), 184-193. <https://doi.org/10.1086/204160>
- Allen, C. (2010). Mirror, Mirror in the Brain, What's the Monkey Stand to Gain? *Nous*, 44(2), 372-391.
- Armstrong, D. F. (1983). Iconicity, Arbitrariness, & Duality of Patterning in Signed & Spoken Language: Perspectives on Language Evolution. *Sign Language Studies*, 1038(1), 51-83. <https://doi.org/10.1353/sls.1983.0013>
- Baldellou, M., & Henzi, P. (1991). Vigilance, predator detection and the presence of supernumerary males in vervet monkey troops, 43(6), 451-461. <https://doi.org/10.1109/MC.2018.2701637>
- Bohn, M., Call, J., & Tomasello, M. (2016). The Role of Past Interactions in Great Apes '

- Communication About Absent Entities. *Comparative Psychology*, 130(4), 351-357. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/com0000042>
- Burkart, J. M., Hrdy, S. B., & Schaik, C. P. VAN. (2009). Cooperative Breeding and Human Cognitive Evolution. *Evolutionary Anthropology*, 18, 175-186. <https://doi.org/10.1002/evan.20222>
- Burling, R. (1993). Primate Calls , Human Language, and Nonverbal Communication. *Current Anthropology*, 34(1), 25-53. <https://doi.org/10.1086/204132>
- Catania, A. C. (1986). On the Difference Between Verbal and Nonverbal Behavior. *The Analysis of verbal behavior*, 4, 2-9. <https://doi.org/10.1007/BF03392809>
- Cheney, D. L., Lee, P. C., & Seyfarth, R. M. (1981). Behavioral Correlates of Non-Random Mortality Among Free-Ranging Female Vervet Monkeys. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 9(2), 153-161.
- Cheney, D., & Seyfarth, R. (1985). Vervet monkey alarm calls: manipulation through shared information? *Behaviour*, 94(1-2), 150-166.
- Cheney, D., & Seyfarth, R. (1990). The assessment by vervet monkeys of their own and another species' alarm calls. *Animal Behaviour*, 40(4), 754-764. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80704-3](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80704-3)
- Cooper, D. L. (2006). Broca's arrow: Evolution, Prediction, and Language in the brain. *Anatomical Record - Part B New Anatomist*, 289(1), 9-24. <https://doi.org/10.1002/ar.b.20088>
- de Boer, B., Sandler, W., & Kirby, S. (2012). New perspectives on duality of patterning: Introduction to the special issue. *Language and Cognition*, 4(04), 251-259. <https://doi.org/10.1515/langcog-2012-0014>
- Esch, H., Esch, I., & Kerr, W. (1965). Sound : An Element Common to Communication of Stingless Bees and to Dances of the Honey Bee. *Science*, 149(3681), 320-321. <https://doi.org/10.1126/science.149.3681.320>
- Ferrer, R., & Sole, R. V. (2003). Least effort and the origins of scaling in human language. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(3), 788-791. <https://doi.org/10.1073/pnas.0335980100>
- Fouts, R. S., & Waters, G. S. (2001). Chimpanzee sign language and Darwinian continuity: Evidence for a neurological continuity for language. *Neurological Research*, 23(8), 787-794. <https://doi.org/10.1179/016164101101199270>
- Gardner, R. A., & Gardner, B. T. (1989a). Early signs of language in cross-fostered chimpanzees. *Human Evolution*, 4(5), 337-365. <https://doi.org/10.1007/BF02436434>
- Gardner, R. A., & Gardner, B. T. (1989b). Teaching Sign Language to chimpanzees. *International Journal of Primatology*, 165. <https://doi.org/10.1007/BF02547591>
- Gibbons, A. (1998). Which of Our Genes Make Us Human ? *Science*, 281(5382), 1432-1434. <https://doi.org/Which of Our Genes Make Us Human?>

- Gibbons, C. (2007). The referentiality of chimpanzee vocal signaling: behavioral and acoustic analysis of food barks.
- Gil-da-costa, R., & Hauser, M. D. (2006). Vervet Monkeys and Humans Show Brain Asymmetries for Processing Conspecific Vocalizations , but with Opposite Patterns of Laterality. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1599), 2313-2318. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3580>
- Gilby, I. C., Brent, L. J. N., Wroblewski, E. E., Rudicell, R. S., Hahn, B. H., Goodall, J., & Pusey, A. E. (2013). Fitness benefits of coalitionary aggression in male chimpanzees. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67, 373-381. <https://doi.org/10.1007/s00265-012-1457-6>
- Gill, S. A., & Bierema, A. M. (2013). On the Meaning of Alarm Calls: A Review of Functional Reference in Avian Alarm Calling. *Ethology*, 119, 449-461. <https://doi.org/10.1111/eth.12097>
- Godfrey, P. (2009). *Darwinian Populations and Natural Selection*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=mQ8UDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR9&dq=darwinism+natural+selection&ots=03_-8-EF8p&sig=2e-unz4CDhAT-HX4_tgUczTUU34#v=snippet&q=Darwin+natural+selection&f=false
- Gouzoules, S. (1984). Primate Mating Systems, Kin Associations, and Cooperative Behavior: Evidence for Kin Recognition? *Yearbook of Physical Anthropology*, 27, 99-134. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330270506>
- Gross, S. (2010). Origins of Human Communication. *Mind & Language*, 25(2), 237-246. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.2009.01388.x>
- Hobaiter, C., & Byrne, R. W. (2014). The Meanings of Chimpanzee Gestures. *Current Biology*, 24, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.05.066>
- Hockett, C. (1960). *The Origin of Speech*. *Scientific American* (Vol. 203). Recuperado de <http://projects.illc.uva.nl/LaCo/CLAS/clc13/papers/hockett60sciam.pdf>
- Hoppitt, W. J. E., Brown, G. R., Kendal, R., Rendell, L., Thornton, A., Webster, M. M., & Laland, K. N. (2008). Lessons from animal teaching. *Cell press*, 23(9), 486-493. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2008.05.008>
- Kendon, A. (1991). Some considerations for a theory of language origins. *Man*, 26(2), 199-221. <https://doi.org/10.2307/2803829>
- King, S. L., & Janik, V. M. (2013). Bottlenose dolphins can use learned vocal labels to address each other. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(32), 13216-13221. <https://doi.org/10.1073/pnas.1304459110>
- Langdon, J. (1984). *Just Before the Origin: Alfred Russel Wallace's Theory of Evolution*. Recuperado de https://books.google.es/books?hl=en&lr=&id=lbICP9Ux8_kC&oi=fnd&pg=PR7&dq=alfred+wallace+theory+of+evolution&ots=1OVtJab1PA&sig=7c3WGDFd_FTjL-ORnRA5UKQ2rjc#v=snippet&q=theory+of+evolution&f=false
- Laporte, M. N. C., & Zuberbühler, K. (2010). Vocal greeting behaviour in wild chimpanzee

- females. *Animal Behaviour*, 80(3), 467-473.
<https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2010.06.005>
- Lyn, H., Russell, J. L., Leavens, D. A., Bard, K. A., Boysen, S. T., Schaeffer, J. A., & Hopkins, W. D. (2013). Apes communicate about absent and displaced objects: methodology matters. *Animal Behaviour*, 17, 85-94. <https://doi.org/10.1007/s10071-013-0640-0>
- Marcus, G. (2004). Behold the Talking Chimp. *The Scientist*, 32-33.
- Marshall, A. J., Wrangham, R. W., & Arcadi, A. C. (1999). Does learning affect the structure of vocalizations in chimpanzees? *Animal Behaviour*, 58(4), 825-830. <https://doi.org/10.1006/anbe.1999.1219>
- Meddin, J. (1979). Chimpanzees, Symbols, and the Reflective Self. *Social Psychology*, 42(2), 99-109. <https://doi.org/10.2307/3033691>
- Plomin, R., Owen, M. J., & McGuffin, P. (1994). The Genetic Basis of Complex Human Behaviors. *Science*, 264(5166), 1733-1739. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1126/science.8209254>
- Premack, A. J., & Premack, D. (1972). Teaching Language to an Ape. *Scientific American*, 227(4), 92-99. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican1072-92>
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Chimpanzee theory of mind: Part I. Perception of causality and purpose in the child and chimpanzee. *The Behavioural and brain sciences*, 4, 616-629.
- Price, T., Wadewitz, P., Cheney, D., Seyfarth, R., Hammerschmidt, K., & Fischer, J. (2015). Vervets revisited: A quantitative analysis of alarm call structure and context specificity. *Nature Publishing Group*, 1-11. <https://doi.org/10.1038/srep13220>
- Rochat, M. J., Caruana, F., Jezzini, A., Escola, L., Intskirveli, I., Grammont, F., ... Umiltà, M. A. (2010). Responses of mirror neurons in area F5 to hand and tool grasping observation. *Experimental Brain Research*, 204(4), 605-616. <https://doi.org/10.1007/s00221-010-2329-9>
- Rumbaugh, S., Rumbaugh, D., & Boysen, S. (1978). Symbolic communication between Two Chimpanzees (Pan troglodytes). *Science*, 201(4356), 641-644. <https://doi.org/10.1126/science.675251>
- Sánchez, G. (2007). Lenguaje y Cultura , ¿Por Qué se Implican ?
- Seyfarth, R. M., & Cheney, D. L. (1986). Vocal development in vervet monkeys. *Animal Behaviour*, 34(6), 1640-1658. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(86\)80252-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0003-3472(86)80252-4)
- Seyfarth, R. M., & Cheney, D. L. (2009). Production , usage , and comprehension in animal vocalizations. *Brain & Language*, 115(1), 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2009.10.003>
- Tagliatalata, J. P., Russell, J. L., Schaeffer, J. A., & Hopkins, W. D. (2009). Visualizing Vocal Perception in the Chimpanzee Brain. *Cerebral Cortex*, 19(5), 1151-1157. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn157>

- Tirapu-ustárróz, J., Pérez-sayes, G., Erekatxo-bilbao, M., & Pelegrín-Valero, C. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente?, *44*(8), 479-489.
- Wacewicz, S., & Żywicznyński, P. (2014). Language Evolution: Why Hockett's Design Features are a Non-Starter. *Biosemiotics*, *8*(1), 29-46. <https://doi.org/10.1007/s12304-014-9203-2>
- Yang, C. (2013). Ontogeny and phylogeny of language. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1-4. <https://doi.org/10.1073/pnas.1216803110>