



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

**“ANÁLISIS HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO DE LA PERSPECTIVA
EVOLUCIONISTA EN LA ANTROPOLOGÍA FÍSICA/BIOLÓGICA: EN BUSCA DE
UN ENFOQUE INTEGRAL”**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE DOCTOR EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

PRESENTA:

BERNARDO YÁÑEZ MACÍAS VALADEZ

DIR. DE TESIS

DR. FRANCISCO ROBERTO VERGARA SILVA (IB-UNAM)

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR

DR. JOSÉ LUIS VERA CORTÉS (ENAH-INAH)
DR. JORGE MARTÍNEZ CONTRERAS (UAM-I)

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, ENERO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

*“La mejor manera que tienes de saber
si confías en alguien es confiando”.*
(Ernest Hemingway)

La confianza, como asevera la Dra. Laurence Cornu-Bernot, “es una hipótesis sobre la conducta futura del otro... es una especie de apuesta que consiste en no inquietarse del no control del otro y del tiempo” (1999). Eso es precisamente lo que sintetiza el proceso en el cual desarrollé mi tesis de doctorado. Cada uno de los involucrados en que esto sucediera depositó una cantidad importante de confianza en mí para llegar a la meta. No puedo en estas breves líneas agradecer a todos los que de alguna u otra manera formaron parte de este logro personal y colectivo. Destacaré a algunas de las personas que mayor relevancia tuvieron en que esto ocurriera y que confiaron en mí para poder cerrar este ciclo.

En primer lugar, agradezco a mi familia que siempre me ha apoyado en las decisiones que he tomado y las han respetado, aun cuando en ocasiones no fuera claro el camino elegido. Mis hermanos siempre han sido un ejemplo para mí de responsabilidad y compromiso, les agradezco mucho por su amor y acompañamiento. A mis padres les reconozco su paciencia, confianza, entrega, pero, sobre todo, su amor. Nunca podré olvidar la cara de mi padre cuando decidí abandonar mi primera carrera para empezar a estudiar antropología; tampoco podré olvidar sus muestras de orgullo en cada uno de mis logros y éxitos profesionales. Gracias papá, por influir en mí con todo lo que me has enseñado y por estar siempre presente en mi vida. A mi madre le agradezco su irrenunciable entusiasmo, su permanente aliento y su incuestionable apoyo. Tu eres la persona que más ha creído en mí, incluso en los momentos que ni yo mismo lo hacía. No sé cómo pagarles todo esto, este escrito es una humilde pero sincera manera de retribuir todo lo que me han brindado.

El segundo agradecimiento es para la hermosa familia que he tenido la suerte de construir junto a la mujer que más admiro, respeto y amo. Gracias Tania por ser mi eterna cómplice y por estar siempre conmigo en los mejores y en los peores momentos. No sé cómo agradecer tu comprensión durante todo este camino, ha sido un proceso sumamente estresante y en muchas ocasiones tú has sido la que ha asumido el costo de ello. Además de agradecerlo, te pido perdón por los momentos difíciles. A mi amado Félix le agradezco haberme enseñado lo más difícil que me ha tocado aprender en la vida: la paternidad. Gracias hijo mío por enseñarme a derribar todos los obstáculos y luchar incansablemente por mis objetivos. Has sido, sin lugar a equivocarme, el mejor maestro que he tenido. Te extraño, pero te siento cerca y nunca podré olvidarte. A mi pequeño Álvaro, le doy gracias por inyectarme nuevamente el entusiasmo por la vida, me has regresado la sonrisa en momentos de

completa oscuridad. Sin ti esto muy probablemente no sería posible. Gracias por brindarme el orgullo de ser parte de su familia, los amo.

En tercer lugar, quiero extender mis agradecimientos a las personas con las que inicié una relación de tipo académico y hoy son mis amigos y no simplemente mis colegas. Agradezco al Dr. Francisco Vergara-Silva porque ha sido la brújula que me ha permitido llevar el barco a buen puerto. Por la libertad con la que me ha permitido desarrollar esta investigación y, también, por la atinada dirección que le ha dado cuando ha sido necesario. Tu guía, Paco, ha sido de gran relevancia en la concreción de este objetivo y te agradezco por orientarme como lo has hecho en temas poco conocidos para mí, admiro tu capacidad de sintetizar y transmitir información relevante. Al Dr. José Luis Vera Cortés le doy las gracias por ser un aliado en mi carrera desde los inicios de ésta. Él ha formado parte del comité asesor en mis tesis de licenciatura y de doctorado, no puedo sino extenderle mi sincero agradecimiento por todo su apoyo y por todo lo que me ha enseñado en esta larga pero apasionante fase formativa. Gracias José Luis por tus acertados comentarios y sugerencias a mi investigación. Agradezco también al Dr. Jorge Martínez Contreras, quien también me ha orientado para que el manuscrito que presento sea más claro y potente en su contenido y estructura. Gracias Jorge por tu orientación y por tus precisas sugerencias, además de los momentos de distensión con tu sentido del humor. A la Dra. Aura Ponce de León le agradezco su lectura profunda de mi trabajo y su seriedad en la revisión del texto. Estoy seguro que sus observaciones han hecho de este un trabajo más sólido y con una mejor estructura y desarrollo argumentativo. Gracias Aura por tu tiempo y por las largas sesiones de discusión sobre diversos temas que de una u otra forma están reflejados en las inquietudes que he desarrollado en esta investigación. A los cuatro les agradezco mucho por su sincero y desinteresado apoyo, pero agradezco mucho más su amistad para conmigo.

Finalmente, quiero agradecer a la antropología por permitirme desarrollar mis intereses profesionales y académicos. Este camino andado por la filosofía de la ciencia me ha permitido reconocer y confirmar mi vocación antropológica. Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haber financiado esta investigación a través del programa nacional de becas. Mi agradecimiento para la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme desarrollar el sueño de consolidar mi formación académica y de pertenecer a una institución tan admirada y respetada por mí. Reconozco a todos los que desinteresadamente han abierto el acceso a recursos bibliográficos, datos, conferencias y otros materiales que han permitido que esta investigación se haya desarrollado de mejor manera.

*“El optimismo es la fe que conduce al éxito.
Nada puede hacerse sin esperanza y sin confianza”
(Helen Keller)*

Resumen de la investigación

Esta investigación presenta un análisis que expone los avances recientes del pensamiento evolucionista en el marco de la antropología física/biológica (AF/B) contemporánea, disciplina enfocada fundamentalmente al estudio de la evolución de nuestra especie. El trabajo se soporta en tres pilares analíticos: i) la discusión de los argumentos interdisciplinarios alrededor de la llamada ‘síntesis evolutiva extendida’, provenientes fundamentalmente de la biología evolutiva contemporánea; ii) la recuperación de algunos elementos del canon de la filosofía de la ciencia de tradición analítica, post-popperiana; y iii) un conjunto de teorizaciones que incorporan a las ciencias cognitivas y a la lingüística antropológica-evolutiva. Este conjunto de elementos ofrece una perspectiva relevante para la comprensión integrativa de la filogenia y ontogenia humanas, por un lado, y de un discurso antropológico integral influenciado por la corriente *neoboasiana* soportada en la noción de la ‘antropología-de los cuatro-campos’. El trabajo se divide en dos partes: la primera es una sección de corte historiográfico que compara el desarrollo científico de la AF/B en los Estados Unidos y de algunos de los efectos que, derivado de este desarrollo histórico particular, tuvieron a su vez en la antropología física mexicana. La segunda parte se compone de una serie de capítulos que abordan algunos problemas clásicos y contemporáneos de la disciplina, que abarcan desde las consideraciones ontogenéticas en la evolución del linaje homínido, hasta temas recientes como ‘la autodomesticación’ o ‘la construcción de nicho’, así como la evolución del lenguaje desde el enfoque particular de la biolingüística. El trabajo concluye con algunas directrices derivadas del análisis realizado en la investigación que delinean el camino para continuar la discusión sobre el estado del arte del enfoque evolucionista en la AF/B del siglo XXI.

Índice

<i>Introducción</i>	<i>1</i>
<i>Capítulo 1:</i> Antecedentes de la investigación	<i>7</i>
<i>Capítulo 2:</i> Ciento cincuenta años de antropología física/biológica (antecedentes históricos y contexto teórico)	<i>17</i>
<i>Interludio:</i> La síntesis evolutiva extendida y la evolución humana	<i>61</i>
<i>Capítulo 3:</i> Las hipótesis de autodomesticación: heterocronía y epigenética	<i>71</i>
<i>Capítulo 4:</i> Biolingüística, evo-devo y la evolución del lenguaje: una perspectiva bioantropológica	<i>103</i>
<i>Capítulo 5:</i> El nicho biocultural humano: un concepto para estudiar nuestra evolución	<i>131</i>
<i>Conclusión general:</i> Algunas directrices para continuar discutiendo la antropología biológica contemporánea	<i>145</i>
<i>Bibliografía</i>	<i>151</i>

Introducción

La filosofía de la ciencia es una disciplina que se ha encargado en diferentes ámbitos de analizar, ordenar, clarificar y validar conceptos, teorías, modelos, entre otros elementos de carácter epistémico para robustecer las explicaciones de las que se da cuenta desde diferentes aproximaciones. En ese sentido, esta línea de pensamiento ha contribuido de manera notable al análisis de los postulados científicos y su evaluación en términos lógicos, ontológicos, metodológicos y epistemológicos. Sin duda, se trata de una tradición que al estar situada en la justa intersección entre la ciencia y la filosofía ha arrojado una serie de reflexiones de sumo interés tanto para científicos como para filósofos. Entre algunas de sus aportaciones destaca la posibilidad de evaluar la coherencia interna de las teorías y modelos que se utilizan para intentar explicar algún fenómeno o problema particular. De acuerdo con esto, la labor del filósofo de la ciencia es analizar críticamente los fundamentos y contenidos de las teorías científicas. Pero, al mismo tiempo, resulta de sumo interés desentrañar el impacto social e histórico de las mismas. En este marco de referencia, propongo que el análisis de la antropología física/biológica contemporánea requiere precisamente de esfuerzos de este estilo; es decir, es necesario analizar las características científicas de la antropología física/biológica (AF/B), en especial de las antropologías estadounidense y mexicana, así como sus relaciones y contactos, desde una perspectiva epistemológica a la vez que histórica y metacientífica. Por lo que, esta investigación, se inscribe precisamente en el contexto darwiniano de la evolución biológica, pero se distingue particularmente de la perspectiva de la Síntesis Moderna (SM), en el sentido de que esta última no integra a las ciencias antropológicas como parte de su análisis. Dicho en una frase, la presente investigación está basada en un análisis desde la filosofía de la ciencia en torno al estudio bioantropológico de la evolución humana.

Es importante señalar que la presente tesis se enmarca dentro de la línea de investigación del posgrado en filosofía de la ciencia de la UNAM. Siendo este el “ecosistema” donde se ha desarrollado esta tesis de doctorado, que por su naturaleza implica una orientación multidisciplinar, sostengo que la antropología como disciplina encargada de estudiar los procesos biológicos, culturales e históricos de nuestra especie debe, por esa misma razón, consolidarse como un enfoque holístico que integre conceptos, teorías y métodos de diversas aproximaciones. Con ello en mente, desarrollaré una reflexión histórica de la antropología física estadounidense, al mismo tiempo que la contrastaré con su contraparte mexicana. Esto me permitirá dar cuenta de que estas dos antropologías en realidad están más conectadas de lo que en principio puede parecer. Sin embargo, también es cierto que cada una de ellas tiene sus propias características que, entre otras cosas, responden al devenir histórico que

han seguido. Para poder evidenciar esto, realizaré un análisis histórico-epistemológico de algunos conceptos y teorías que han sido utilizados para abordar el caso específico de la evolución de nuestra especie. El punto de partida establece una reflexión sobre el dilema fundacional de la antropología: la relación naturaleza-cultura, problema central de esta disciplina el cual ha orientado desde sus inicios las investigaciones desarrolladas desde esta perspectiva. Tomo como punto de arranque este hecho porque se trata precisamente del origen de esta aproximación disciplinar, por un lado, y porque, por el otro, refleja una tensión que sigue vigente en el ámbito antropológico, que es la disputa entre la antropología social/cultural y la antropología física/biológica. En dicha confrontación existen actualmente algunos trabajos que plantean la posibilidad de una integración de las diferentes disciplinas antropológicas con la intención de abordar precisamente el estudio de la evolución de *Homo sapiens*. Y justamente es éste, el enfoque integrador o integrativo de la antropología, uno de los elementos que analizaré a lo largo de esta investigación.

De acuerdo con esto último, mi interés principal como filósofo de la ciencia –y particularmente de la AF/B– es el de contribuir a evaluar el estatus epistémico de la teoría evolutiva contemporánea para poder establecer qué tipo de enfoque debe implementarse en el estudio particular de la evolución de nuestra especie. La premisa de mi reflexión es que los postulados teóricos relativos a la SM son insuficientes para dar cuenta del intrincado y complejo camino evolutivo que ha seguido nuestro linaje taxonómico en, por lo menos, los últimos seis a siete millones de años. En ese contexto han aparecido de manera relativamente reciente una serie de propuestas teórico-metodológicas y conceptuales que, si bien no son exclusivas para abordar el caso de la evolución humana, sí arrojan una serie de propuestas que pueden ayudar a abordar esta interesante temática con un mayor y más eficiente conjunto de herramientas epistémicas. Aparece en este marco la orientación de la Síntesis Evolutiva Extendida (SEE), que integra los conocimientos derivados de las discusiones evolucionistas, enmarcadas en la SM o Neodarwinismo, con algunas propuestas recientes que buscan complementar los vacíos que no han podido ser llenados con esta orientación. En dicho contexto, destacan en el horizonte propuestas como la biología evolutiva del desarrollo (evo-devo), la epigenética, la teoría de sistemas en desarrollo, la teoría de construcción de nicho, entre otras, que representan un complemento a los postulados derivados del enfoque adaptacionista. Es mi interés poder analizar a partir de esta investigación en qué sentido la SEE podría representar una oportunidad de avanzar en la explicación de los fenómenos relacionados con la evolución humana, particularmente de los aspectos bioculturales, de mejor manera que lo puede hacer la SM.

Con base en un análisis de corte historiográfico, lo que pretendo es ilustrar las diferentes etapas que ha seguido la AF/B y trato de esquematizar una narrativa histórica que pretende ubicar las

diferentes fases que conforman a una tradición de conocimiento como esta. En dicho análisis planteo cuáles son las características de cada una de estas etapas y cómo contrastan con las demás. Por ejemplo, se establece que la primera fase de la antropología física puede ser caracterizada como la “prehistoria” de esta disciplina, en la que destacan fundamentalmente la descripción y ordenación de los rasgos y características que distinguen físicamente a los individuos en las diferentes poblaciones humanas. En un momento posterior se evalúa de qué manera difiere esta orientación de la que será implementada durante la mitad del siglo pasado: la nueva antropología física (Washburn 1951). Y, finalmente, se analiza una visión contemporánea de esta disciplina que es caracterizada por algunos autores como una ‘antropología biológica’. Todo esto forma parte de la primera sección de la investigación que, como he dicho antes, pretende establecer una panorámica histórica de los ciento cincuenta años de los estudios en AF/B.

Posteriormente, hay una sección de este trabajo que he considerado como un *interludio*, el cual conecta la primera parte de la investigación con la segunda. Se trata de un apartado que intenta introducir algunas de las corrientes teóricas contemporáneas que han sido utilizadas por diferentes investigadores para estudiar la evolución humana. Es un apartado pequeño, pero sirve para articular la propuesta conceptual que se plantea en la segunda parte de este escrito. Destacan en este apartado la biología evolutiva del desarrollo (evo-devo) y la teoría de construcción de nicho como principales herramientas epistemológicas para ampliar el repertorio conceptual y teórico del enfoque evolucionista y que pueden implementarse en el contexto del estudio evolutivo de nuestra especie.

La segunda parte de la investigación desarrolla una serie de reflexiones que, aunque abordan distintas temáticas, terminan por generar un discurso integrado y reflejan una forma particular de abordar el asunto de la evolución humana. En primer lugar, se describen y analizan las hipótesis de autodomesticación con la intención de hacer dialogar al enfoque de la heterocronía del desarrollo con el de la epigenética. Estas dos aproximaciones consideran al desarrollo ontogenético como un factor esencial del proceso evolutivo. Sin embargo, al analizar con profundidad las propuestas de diversos autores es claro que éstos no han podido ‘deshinchar’ la potencia del mecanismo de selección natural y terminan por reivindicarlo e, incluso, fortalecerlo. Intento demostrar lo anterior a partir de un análisis de las hipótesis de autodomesticación y sugiero algunas ideas críticas de dichas propuestas en el marco de la SEE. Se establece, por otro lado, un marco de referencia para intentar construir un concepto de desarrollo ontogenético, que permitiría aterrizar de mejor forma el alcance de estos enfoques y podría contribuir a su clarificación.

A continuación abordo un tema de suma relevancia para el estudio de la evolución humana: la evolución del lenguaje. Analizo el enfoque de la biolingüística e intento establecer un diálogo con

las reflexiones desarrolladas en la primera parte de la tesis. Asimismo, analizo y describo las ideas centrales del programa de investigación en biolingüística y desarrollo una serie de reflexiones en torno a la relación entre las hipótesis de autodomesticación y la evolución del lenguaje. Hacia el final de este capítulo introduzco la orientación de la construcción de nicho como una herramienta heurística para abordar la compleja relación organismo-ambiente. Esta última es conceptualizada en el marco de la SEE, y más propiamente en la antropología biológica (AB), como una relación de tipo constructivo en la que, al mismo tiempo que el ambiente modifica al individuo, este último remodela su contexto ambiental. En dicha relación emergen una serie de procesos que complejizan de manera relevante las relaciones sociales y canalizan el devenir del proceso evolutivo.

Finalmente, y con base en los capítulos previos, desarrollo una propuesta conceptual para abordar el asunto de la evolución humana. Por medio del análisis de la propuesta de la teoría de construcción de nicho desarrollo una serie de reflexiones que me permiten establecer un concepto derivado principalmente del trabajo de Agustín Fuentes: ‘el nicho biocultural humano’. Propongo que este es un concepto operativo para estudiar la evolución de los homínidos y permite incorporar en el análisis una serie de factores que deben considerarse para tratar de dar una explicación más certera de este proceso.

Por último, quiero señalar en esta introducción que los resultados a los que se llega en esta investigación forman parte de un proceso en marcha que consiste en construir el marco teórico, metodológico y conceptual adecuado para abordar el complejo asunto de la evolución humana. En el apartado final de este trabajo planteo una serie de directrices para seguir profundizando en esta tarea. El trabajo que he desarrollado a lo largo de estos años me ha ayudado a afianzar mis intereses académicos y a delinear un camino para seguir avanzando en esta difícil y apasionante labor. La incursión en la filosofía de la ciencia me ha brindado importantes herramientas para seguir consolidando mi formación académica y, sin duda, ha potenciado mis competencias argumentativas, discursivas y expresivas. Espero que este trabajo refleje, aunque sea un poco, todo lo que he podido adquirir en estos años de estudio y reflexión constante.

Aclaración pertinente

A lo largo de este manuscrito haré referencia a la antropología física/biológica (AF/B) en varias ocasiones, en otras hablaré solo de la antropología física (AF) y, también me referiré de forma exclusiva a la antropología biológica(AB); en otras más se utilizará el concepto de bioantropología. Esto es porque cuando hablo de la AF/B estoy pensando en la continuidad de una corriente de pensamiento que inicia con el nombre de ‘antropología física’ –con claros objetivos y prácticas disciplinares– y, a partir de una serie de reflexiones sobre el objeto de estudio y los potenciales de esta disciplina, continua con el nombre de ‘antropología biológica’ (no se trata, necesariamente, de una sustitución). Por ello, cuando aparezca el término ‘antropología física/biológica’ estoy haciendo referencia precisamente a esta visión histórica; es decir, a este arco ininterrumpido de continuidades y de rupturas, pero finalmente parte de una misma tradición de conocimiento. Cuando diga ‘antropología física’ me refiero a lo que al interior de la disciplina conocemos como *la vieja antropología física* o los estudios antropofísicos clásicos, aquella preocupada por medir, clasificar, nombrar y ordenar, pero poco preocupada por dar explicaciones. Por el contrario, el término ‘antropología biológica’ refiere a una tradición derivada de la antropología física, pero con una orientación dirigida principalmente por la perspectiva evolucionista, el método comparativo y el estudio de los primates no humanos; y claramente comprometida con la explicación de los fenómenos que estudia. Esta AB integra aspectos tanto de las ciencias naturales como de las sociales, así como de las humanidades, dotando a esta perspectiva de un enfoque particular respecto de la historia – natural y cultural– de la humanidad. Es una orientación con un fundamento transdisciplinar que en sus últimas décadas ha impulsado la consolidación de un enfoque holístico que busca capturar la complejidad del fenómeno humano y, al mismo tiempo, se aparte de la visión binaria entre lo cultural y lo biológico. Pareciera esto último una contradicción, sin embargo, lo que se plantea es que lo natural y lo cultural están entrelazados y se retroalimentan entre sí; a diferencia del enfoque que sigue sosteniendo aspectos exclusivamente culturales, por un lado, y biológicos o naturales, por el otro, como si éstos fueran ontológicamente aislables. Finalmente, el término bioantropología guarda una mayor relación con los enfoques clínicos y (bio)médicos que se han preocupado por incorporar de alguna manera la dimensión del sujeto humano en sus investigaciones. Será esta categoría la que menos emplearé a lo largo del texto y cuando así lo haga será utilizada a manera de sinónimo de ‘antropología biológica’.

[capítulo 1]: Antecedentes de la investigación

“la reflexión epistemológica de las condiciones de posibilidad de la ciencia antropológica es una parte integral de la ciencia antropológica”

Bourdieu, P. (1972)

Planteamiento del problema

La fundación de la antropología como disciplina que estudia al ser humano parte justamente de la oposición entre las categorías de naturaleza y cultura, como dilema central que encauza el devenir de una ciencia social y humanista como aquella. Desde su origen se han dirimido arduos debates en ocasiones para apoyar, mantener, sostener y, en otras, para descalificar, negar y desaparecer esta relación. Lo que no puede negarse es que esta disciplina –la antropología, en sentido amplio– se ha fundamentado, entre otras cosas, en dos abordajes que históricamente han sido excluyentes entre sí: la antropología social o cultural y la antropología física o biológica (Stocking 1974; Darnell 2015; Vergara-Silva 2016). Estos dos extremos opuestos han mantenido una relación distante durante más de ciento cincuenta años. Actualmente existen trabajos de orientación teórica-epistemológica que plantean una visión programática de una *antropología integrada* que consiste justamente en la articulación de los aspectos biológicos, culturales (materiales e inmateriales), sociales, lingüísticos e históricos que componen nuestra disciplina (Fuentes y Wiessner 2016; Fuentes 2015, 2016, 2018) y a los individuos de nuestra especie. Asimismo, desde una perspectiva ontológica, los últimos ciento cincuenta años de desarrollos en la materia nos han permitido dar cuenta de que los aspectos constitutivos de *Homo sapiens* y de algunos de sus ancestros extintos no pueden observarse desde un enfoque dicotómico. Es decir, no es factible mantener la distinción entre el abordaje culturalista frente al biologicista; sino que, más bien, ambos representan las partes constitutivas del fenómeno humano (Descola 2013). En resumidas cuentas, la tesis que guía a esta investigación es que la antropología biológica en particular y, quizás, la antropología en general, se encuentran en un momento en el cual es necesario ampliar el arsenal teórico-metodológico-conceptual de las disciplinas, principalmente en cuanto a la perspectiva evolucionista. En este sentido, este proyecto ha considerado desde su planteamiento inicial a la SEE como la fuente de donde abrevan algunos de los conceptos que permitirían ampliar el potencial epistemológico de la AB, por un lado, y, por el otro, la propuesta de una antropología integral, *sensu* Fuentes. Siendo esta la principal orientación que ha sido desarrollada en este sentido desde nuestra disciplina; aunque es importante señalar que existen algunos conceptos y propuestas que no pueden circunscribirse únicamente a la SEE. Así, conforme esta investigación ha avanzado se ha hecho evidente que en semejante ampliación o extensión teórica-metodológica-

conceptual no es solo la biología evolutiva del desarrollo (evo-devo) la orientación que ha enriquecido a estos enfoques, sino también la teoría de sistemas en desarrollo, la evolución en cuatro dimensiones, la epigenética, la teoría de construcción de nicho, entre otras propuestas que se insertan actualmente en lo que se conoce como la *Síntesis Evolutiva Extendida*. A lo largo de este texto revisaré conceptos, teorías y metodologías que provienen de estos abordajes teóricos y que, asimismo, han tenido una resonancia mayor en los ámbitos de las ciencias cognitivas y de la AB. Trataré de analizar su pertinencia epistemológica y su potencial como elementos que robustecen y amplían estas perspectivas.

Además de lo apuntado anteriormente, mi objetivo es reflexionar sobre cuál es la relación que guardan la AF/B con las ciencias que estudian la conducta y la cognición. Para ello desarrollaré una narrativa de corte historiográfico que permitirá ubicar aspectos fundamentales de la evolución y desarrollo de la AF/B. Es importante apuntar, en este sentido, que la reflexión filosófica e histórica al interior de la AF/B ha arrojado interesantes trabajos en los años recientes, sobre todo en países como los Estados Unidos (Little y Kennedy 2010), España (Tomás-Cardoso 2013; Varea y Tomás-Cardoso 2014), Noruega (Kyllingstad 2012, 2014), Brasil (Gaspar-Neto y Rodrigues-Carvalho 2017; Gaspar-Neto 2017; Santos y Maio, 2004; Santos, Lindee y Souza 2014), entre otros. Sin embargo, en nuestro país los antropólogos físicos no han desarrollado una línea de investigación sistemática desde esta perspectiva. Es curioso, no obstante, que algunos de los primeros antropólogos que realizaron una reflexión histórica de la antropología mexicana fueron precisamente dos antropólogos físicos: Juan Comas (1969) y Nicolás León (1919). Sin embargo, su ejemplo desafortunadamente no ha sido seguido por los colegas de nuestra disciplina. A mi juicio, es necesario que los antropólogos físicos/biológicos nos encarguemos de reflexionar sobre la historia de nuestra disciplina tanto en lo global como en lo local, así como también en lo teórico, conceptual y metodológico. Es esto lo que me impulsa a desarrollar un trabajo de este tipo: mi formación profesional como antropólogo físico, la importancia que tiene a mi juicio la construcción y reflexión histórica de nuestra disciplina y mi orientación como filósofo de la ciencia, lo cual me facilita el intento de desmenuzar y comprender los antecedentes teóricos e históricos que dan lugar al contexto actual de la AF/B en México y en su relación con la de los Estados Unidos. En ese sentido, vale la pena señalar que recientemente en México se han publicado algunos trabajos con este enfoque, pero llama la atención que éstos no han sido realizados por antropólogos físicos propiamente, sino por historiadores interesados en la materia (Guevara-Fefer y Lopez-Hernández 2014; García-Murcia 2008; 2017, López-Hernández 2014). Si bien el presente trabajo no es una reconstrucción historiográfica de la antropología física mexicana, al menos sí pretende aportar una reflexión sobre cómo se han relacionado históricamente la antropología física, la teoría evolucionista y las ciencias de la conducta y la cognición, por un lado.

Además de que, por el otro, este análisis me permitirá señalar cuáles son algunas de las posibles líneas a desarrollar en el futuro desde este enfoque.

Resulta necesario apuntar que esta investigación se ha preocupado por mostrar los cambios ocurridos en una disciplina que a siglo y medio de su nacimiento es capaz de hacer un alto en el camino para poder reconocer tanto su pasado como su presente. Es decir, la emergencia de la AF es producto de un contexto histórico, geográfico y cultural particular; con ello en mente, los desarrollos científicos de la Ilustración son un antecedente importante de la aparición y consolidación de la antropología. En dicho contexto no puede soslayarse el carácter positivista de esta disciplina, al menos durante sus primeros 75-80 años. Se profundizará a lo largo de este manuscrito en este asunto, pero valga decir por el momento que la tradición de la descripción, clasificación y catalogación de la naturaleza liderada en este horizonte temporal por Carlos Linneo es, sin duda, un antecedente más de los estudios sobre biología humana que, a la postre, se sistematizarán en lo que en su momento se llamó la antropología física. Como muchas otras disciplinas y ciencias, la AF ha sido repensada y reformada en su objeto de estudio, en sus técnicas y estrategias analíticas y, asimismo, se ha dejado influir por otros desarrollos y propuestas teórico-metodológico-conceptuales. Es ese proceso el que intentaré desmenuzar a lo largo de este trabajo de investigación.

Hipótesis y pregunta de investigación

Como decía unas líneas más arriba, la hipótesis que dirige la presente investigación postula que es necesario ampliar los referentes teóricos, metodológicos y conceptuales de la AF/B, como ocurriera en su momento con la propuesta de '*La Nueva Antropología Física*' (Washburn 1951). Sin embargo, esta inquietud resulta difícil de aprehender en términos operativos, por lo que una versión acotada de esta hipótesis y de más fácil manejo en términos analíticos podría ser preguntarse, ¿de qué manera debe ser incorporada la discusión que los especialistas en el enfoque evolucionista están teniendo a la AF/B contemporánea? Desde mi punto de vista esto debe realizarse a partir de un análisis profundo tanto en la vertiente historiográfica como en la epistemológica para intentar robustecer el potencial explicativo de la AF/B fundamentalmente en lo que refiere a la evolución humana. Es esta pregunta la que a lo largo de este trabajo orientará el análisis y la reflexión que aquí se desarrolla.

Justificación

Si se considera que el animal humano es un organismo caracterizado tanto por su naturaleza biológica como por la cultural, entonces la AF/B es precisamente el enfoque teórico que se encuentra en la intersección o interface de estas partes constitutivas de la especie. Una tercera dimensión que emerge

justamente de la interacción de los procesos biológicos y culturales en un marco evolucionista es precisamente el nivel de la conducta y la cognición. En mi perspectiva, la cognición y la conducta son el conjunto de fenotipos que distinguen el repertorio comportamental de una especie, en este caso *Homo sapiens*. Sin embargo, al plantear una perspectiva evolucionista para este enfoque se amplía en realidad el número de especies que pueden integrarse en un análisis de este tipo, por lo que en esta investigación se hablará fundamentalmente de la evolución y de la cognición humana, pero también de la de algunas otras especies.

Una segunda razón que justifica el trabajo aquí presentado tiene que ver con la necesidad de los antropólogos físicos por involucrarse en una discusión histórica y epistemológica en relación a su propia disciplina. La historia y, más propiamente, la historiografía, es una herramienta importante que permite clarificar cuáles son los antecedentes de una disciplina y cómo estos han moldeado el devenir de la misma. Reflexionar sobre el origen de una corriente de pensamiento permite tener una mejor idea de las potencialidades y de los defectos que un enfoque disciplinar puede tener, esto es crucial en el presente para la AF/B. Como ya he mencionado previamente, en relación a la AF, el caso mexicano tiene una característica particular: por un lado, los antropólogos físicos no han realizado una labor historiográfica de la disciplina que permita aclarar la forma en que el objeto de estudio, las técnicas y las metodologías de investigación han cambiado; por otro lado, la necesidad de que los antropólogos físicos mexicanos se preocupen por la historia de su disciplina tiene que ver con las particularidades locales de la AF/B mexicana. Lo anterior resulta de la mayor importancia, ya que al conocer el devenir histórico de nuestra disciplina estamos en mejores condiciones de evitar caer en los mismos errores del pasado, pero también nos faculta a valorar los verdaderos aportes que han sido desarrollados localmente y muchas veces ignorados fuera y dentro del país por el propio gremio.

Por último, es importante apuntalar la importancia de realizar una investigación enfocada desde la filosofía de la ciencia al caso particular de la AF/B mexicana. En ese sentido, el análisis metacientífico de la disciplina antropofísica en nuestro país no debe esperar más, ya que ante los dilemas contemporáneos como la migración, el racismo, la violencia en general y la de género en particular, la pobreza, el cambio climático, entre muchas otras cosas, la AF/B debe tener una postura clara sobre cómo ésta puede ayudar en la comprensión de las problemáticas y aportar algo para su solución. En esta misma línea de pensamiento, resulta importante no reducirse a los aspectos locales o nacionales, ya que el mundo contemporáneo no puede ser leído en términos patrióticos o nacionalistas, al menos no únicamente. Por tal razón, es de suma relevancia incluir en esta perspectiva el enfoque regional, que en nuestro caso concreto integra los países de México, Estados Unidos y

Canadá, que conforman la región conocida como ‘Norteamérica’. Aunque en este trabajo no ahondaré en esta cuestión, la tesis que aquí se defiende, pero sobre todo la metodología que promueve el diálogo entre las antropologías física/biológica mexicana y estadounidense es un primer paso en la consolidación de una perspectiva regional de *una antropología biológica del Norte de América*. La cual debe preocuparse por atender los problemas compartidos entre los tres países que conforman la región (y probablemente los tres países del Norte de Centroamérica, la región conocida como ‘el triángulo Norte’); problemas tales como el o los idiomas, la agricultura, la economía, la adscripción a un grupo étnico autóctono, el libre tránsito de personas, además de lo que ya se señaló algunas líneas más arriba.

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es analizar desde un enfoque metacientífico el estado actual de una disciplina como la AF/B. En este análisis se echa mano no solo de los postulados científicos de la disciplina, sino que se analizan también aspectos vinculados a la práctica científica de los antropólogos físicos, pero que no necesariamente se circunscriben a la producción académica. Me refiero a: contactos entre investigadores, reuniones académicas especializadas, publicaciones, homenajes y conmemoraciones, entre otros elementos. Es decir, además de analizar algunos aspectos epistemológicos fundamentales de la AF/B de los Estados Unidos y de México, se plantea la posibilidad de recuperar hechos históricos nodales que explican en parte el cambio teórico-conceptual y metodológico de esta disciplina.

Un objetivo particular de este trabajo es responder a la pregunta de si esta disciplina –la antropología física– debe ampliar el marco evolucionista sobre el cual se sostiene actualmente y, en todo caso, plantear cómo hacerlo. Mi formación como antropólogo físico, por un lado, y mi especialización dentro del programa de posgrado en Cognición y Evolución Humana me han orillado a realizarme esta pregunta en diferentes momentos de mi formación y carrera académica. En la presente investigación, y todo el tiempo que ha durado la misma, he intentado responder a esta pregunta al analizar histórica y epistemológicamente el estado del arte de la AF/B en México y en Estados Unidos.

El otro objetivo particular tiene que ver con aspectos personales que responden a mis intereses específicos y al deseo por comprender de mejor manera mi propia área de estudio. Como ya lo manifesté más arriba, conocer la historia de una disciplina facilita la comprensión panorámica de una corriente de pensamiento atravesada por aspectos históricos, académicos, sociales, políticos, económicos, entre otros. Por ello, mi objetivo es conocer la relación entre la AF/B mexicana y

estadounidense, fundamentalmente en lo que tiene que ver con el estudio de la evolución de nuestra especie.

Metodología de la investigación

La presente tesis de doctorado considera como aspectos elementales de la concepción actual de la AF/B no solo sus postulados teóricos, sus referentes conceptuales y/o sus metodologías empleadas, sino también los hechos históricos que conforman parte de la historiografía y sociología de la disciplina en cuestión. Partiendo de esta base, la metodología empleada en esta investigación considera el análisis metacientífico como un elemento fundamental para tener una mejor comprensión histórica de cualquier corriente de pensamiento. En ese sentido, la noción de un enfoque metacientífico apela a la necesidad de incorporar en el análisis histórico-epistemológico aspectos que están más allá de los propios postulados y referentes teóricos y de otros elementos ligados inextricablemente a la práctica científica. Es decir, no basta en un análisis filosófico como el que aquí se plantea con reducirse a las observaciones, experimentos, resultados obtenidos y otras actividades directamente conectadas con la investigación y su coherencia epistemológica; ya que, de hacerlo así, se pierden de vista elementos de crucial interés para comprender mejor esta actividad humana. Esto último resulta un aspecto fundamental, en términos de que la ciencia, como cualquier comportamiento o conjunto de conductas realizadas por seres humanos, no escapa de potenciales intereses, asimetrías, prenociones y preconcepciones, disputas políticas, entre muchos otros elementos que caracterizan las relaciones humanas en general e institucionales en particular. La ciencia, siendo una institución, es susceptible de todas estas cuestiones y es por ello que en mi perspectiva es necesario considerar estos aspectos para acercarse a un análisis histórico-epistemológico de una actividad humana como lo es la AB.

De acuerdo con lo apuntado anteriormente, la primera parte de la tesis –fundamentalmente el Capítulo 2– se concentrará precisamente en un enfoque metacientífico en el que, además del análisis teórico-metodológico-conceptual de la AF/B, se incorporarán en el mismo eventos y acontecimientos que subyacen al estatus actual de nuestra disciplina y no pueden circunscribirse únicamente a la labor académica. Las conexiones entre estos eventos y el resultado de su interacción es parte fundamental de mi análisis particular de los hechos en el contexto historiográfico de nuestra disciplina. En dicho capítulo el punto de partida es fundamentalmente la dicotomía naturaleza-cultura y la manera en que la AF/B la ha abordado históricamente; en claro contraste con la antropología social o cultural. En ese marco de referencia se privilegia una narrativa que señala la forma en que esta disciplina se

originó, consolidó, revolucionó y profesionalizó a lo largo del siglo XX. Sin embargo, un análisis más detallado, podría enfocarse en un dilema interesante de la filosofía de la ciencia que sería definir si en ese tránsito de la AF a la AB lo que ocurrió fue un cambio de paradigma o solamente un cambio conceptual. El análisis que yo desarrollo explora ambas estrategias analíticas y, en algún sentido, las contrasta.

En ese segundo capítulo se inicia la investigación sentando algunos elementos fundacionales de la disciplina y se relata, asimismo, la manera en que estos fueron modificándose con el devenir de la historia, de los resultados obtenidos y, sobre todo, de la interacción con otras disciplinas –de manera enfática destaca en este horizonte analítico la biología evolutiva a través de La Teoría Sintética de la Evolución o SM. De acuerdo con esto último, la incorporación del enfoque evolucionista, la implementación del método comparativo y el interés por construir o reconstruir la historia natural y cultural de la humanidad, a partir de la reconstrucción filogenética, mostraron un aspecto endeble de la AF de la primera mitad del siglo pasado: su desinterés por ofrecer explicaciones a los fenómenos estudiados por la disciplina. O, dicho de otra forma, su marcado interés por la descripción, de un lado, y su poco interés por la explicación de los fenómenos descritos, del otro. Hacia el final del capítulo se realiza un ejercicio basado en la metodología de los programas de investigación científica de Lakatos, como una manera de contrastar dicha metodología con un análisis metacientífico de la AF/B durante el Siglo XX.

En la segunda parte de la tesis, donde se incluyen los capítulos tercero, cuarto y quinto, el enfoque se modifica ligeramente, ya que se considera el análisis previo para abordar una serie de temáticas de interés bioantropológico contemporáneo. Con respecto a esta segunda parte de la investigación es necesario enfatizar cuál es la postura de la que parto para realizar estas propuestas. Mi visión respecto de la actividad científica está fundada en una postura conocida como la del ‘realista científico’. Esto quiere decir que en mi actividad cotidiana como antropólogo biológico me ubico dentro de aquellos que consideramos que independientemente de nuestras teorías, conceptos y metodologías de aproximación a la realidad –en este caso en concreto a la realidad bioantropológica o antropofísica– existe una realidad común que tiene una estructura definida. De acuerdo con lo dicho anteriormente y siguiendo las ideas de Peter Godfrey-Smith (2003:176)¹ mi visión sobre mi propia práctica académica es la de un *realismo naturalizado*. Esto es, la idea de que “todos compartimos una realidad común, la cual tiene una estructura que existe independientemente de lo que la gente piensa o dice respecto de la misma, excepto en aquellos casos en que la realidad se compone de ideas, teorías

¹ Las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías

y otros símbolos, y excepto en aquellos casos en que la realidad es dependiente de ideas, teorías y otros símbolos de maneras que pueden ser develadas por la ciencia”.

Los dos elementos anteriores –el análisis **metacientífico**, por un lado, y la postura del **realista científico**, por el otro– son categorías que proceden de la filosofía de la ciencia y, en ese sentido, fortalecen esta investigación que precisamente postula un análisis filosófico, historiográfico y, en cierto sentido, sociológico de la AF/B. No obstante, al ser una tesis de filosofía de la ciencia, es decir, un análisis que integra a la ciencia o disciplina antropofísica con la reflexión epistemológica, es necesario echar mano también de categorías, conceptos y posturas metodológicas provenientes de la antropología. Con base en ello, un elemento más que complementa el enfoque metodológico de este trabajo de investigación es una categoría que en el ámbito de la antropología resulta ampliamente empleada por los practicantes de esta disciplina: **la observación participante**. En ese sentido, me gustaría señalar que esta observación participante ha sido sumamente enriquecedora para mi proyecto y, además, ha tenido una doble funcionalidad; por un lado, empaparme de la manera en que los filósofos e historiadores de la ciencia desarrollan su práctica académica, al participar en eventos, congresos, coloquios y discusiones de carácter filosófico. Y, por el otro, (re)conocerme dentro de la investigación y las discusiones antropológicas, que son el ámbito disciplinar en el que desarrollé mis primeros años formativos y que al realizar esta tesis han confirmado mis intereses por enfocar mis esfuerzos en esa dirección. Lo anterior significa que, en mi opinión, mi visión como antropólogo biológico se ha enriquecido por los conocimientos adquiridos desde la filosofía de la ciencia, pero mi interés fundamental es emplear estos en mi práctica cotidiana dentro de la antropología

[Capítulo 2] Ciento cincuenta años de antropología física (antecedentes históricos y contexto teórico)

El problema clásico de la dicotomía *naturaleza-cultura*

Phillipe Descola es uno de los más importantes antropólogos contemporáneos que ha abordado el dilema naturaleza-cultura como un aspecto esencial e indisoluble de nuestra disciplina. Sus aportes no se reducen a un nivel teórico, sino que a partir de su trabajo de campo etnográfico ha desarrollado una serie de propuestas que llaman a repensar la (*des*)articulación² de los aspectos biológicos y culturales de los seres humanos, empresa perseguida históricamente por la antropología. En un libro reciente llamado ‘*The Ecology of Others*’ (2013) este autor ubica a la antropología como una de las disciplinas que en su raíz han partido de la idea de que es posible separar las dimensiones cultural y biológica de las actividades humanas; por ejemplo, la geografía, la etología y la psicología son algunas otras disciplinas con este enfoque. Respecto de la antropología particularmente, Descola (2013) establece que la primera división al interior de la disciplina ocurrió durante el siglo XIX, poniendo por un lado a la antropología física y por el otro a la antropología social. La primera se concentró fundamentalmente en establecer parámetros físicos cuantificables para describir la variabilidad humana; la segunda partió de la idea de que la variabilidad es explicable por las diferencias culturales de cada grupo social, al margen de su unidad o diversidad biológica. De acuerdo con mi perspectiva, esta relación epistemológica ha generado históricamente una tensión al interior de la antropología que actualmente parece encontrar una posible salida por medio de la propuesta de una antropología integrada (Wiessner, 2016; Fuentes y Wiessner, 2016; Fuentes 2015, 2016, 2018). Propuesta que no es nueva y que en el caso particular de la antropología mexicana ha sido la metodología u orientación que se ha implementado históricamente en un contexto local, en algunas etapas más claramente que en otras.

Con base en lo apuntado en las líneas anteriores, es indiscutible que el problema de la desarticulación de las ramas biológica y cultural de la antropología –o, mejor dicho, su antagonismo– se mantiene como un elemento crucial que ha impedido una eficaz integración teórica. Siguiendo nuevamente a Descola (2013:12) una pregunta interesante es si “¿debemos considerar a la cultura como un sistema adaptativo que responde a los constreñimientos naturales que en última instancia son explicables a partir de mecanismos sujetos a las leyes de la materia y de la vida? o, por el

² Este juego de palabras –la (*des*)articulación– refleja justamente este proceso de desvinculación de los cuatro campos de la antropología, de acuerdo con la perspectiva boasiana, por un lado. Pero por el otro, establece un marco a través del cual reestablecer este enfoque integral que aglutina las diferentes disciplinas antropológicas.

contrario, ¿debemos ver en la cultura una realidad de distinto orden que solo sostiene relaciones de contingencia de un tipo con el mundo ecológico y las necesidades del metabolismo humano?” (todas las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías). Es decir, ¿acaso las ciencias interesadas en explicar la cultura de los humanos están al margen del resto de las ciencias? o ¿es que para acercarse a una rigurosidad teórica y empírica necesitan forzosamente integrar métodos de otras disciplinas supuestamente más ‘objetivas’? por ejemplo, la biología evolutiva, las ciencias que estudian la conducta, la geología, la sistemática, entre otras. De acuerdo con Descola, aunque esta fue una pregunta que en términos generales quedó superada a finales del siglo XIX y durante el primer cuarto del XX en el ámbito científico, para el caso particular de la antropología sigue siendo una pregunta que requiere “urgentemente” atención desde una perspectiva epistemológica (Descola 2013:12).

Así, pues, el referente histórico desde la antropología de una visión integradora de la envergadura que aquí se explora es Franz Boas, personaje fundamental de la antropología norteamericana en un sentido amplio (es decir, incluyendo no solo a los Estados Unidos sino también a México y a Canadá). Boas fue el primero en establecer la idea de la necesidad de una antropología conformada por los cuatro campos que componen a esta disciplina: la arqueología, la lingüística, la antropología socio-cultural y la antropología física. Entre otras cosas, consideró necesario implementar una perspectiva relativista al estudio de las diferentes culturas y sociedades. Con esto, Boas tenía en mente que no había estadios evolutivos o sociedades evolucionadas ‘a medias’, sino que cada grupo social es poseedor de una compleja estructuración que va de acuerdo a sus particularidades lingüísticas, sociales, físicas, materiales e históricas. Este rechazo a la postura evolucionista *unilineal* –heredera de los trabajos de Edward Burnett Tylor– le hicieron ganar cierta fama de *anti-evolucionista*, sin embargo, es ésta una comprensión errada de la postura boasiana. El nombre que acuñó esta corriente de pensamiento fue el *Relativismo Cultural*; aunque también es conocida como el ‘particularismo histórico’, lo que implica que las contingencias históricas y las características propias de cada grupo poblacional explican, al menos en parte, esas características propias de cada sociedad. Llamó a este abordaje la ‘antropología-de-los-cuatro-campos’ (*four-field-anthropology*, en inglés) y se caracterizó principalmente por negar cualquier tipo de determinismo *e.g.* biológico, genético, cultural, lingüístico, entre otros.

Una forma distinta de entender el fenómeno humano que no tenía en mente esta visión integradora fue el *materialismo cultural* defendido principalmente por Marvin Harris. Recientemente, sin embargo, investigadores procedentes de ambos extremos de la antropología (es decir, tanto los antropólogos culturales como los biológicos) han mostrado interés por recuperar esta visión en lo que

se podría denominar como un enfoque ‘*neoboasiano*’ (Wiessner 2016; Wiessner y Fuentes 2016; Kohn 2015). A lo largo del tiempo que ha durado esta investigación yo he sostenido y he reafirmado mis convicciones de que una antropología sin apellidos –sea biológica, cultural, social, lingüística– es la que necesitamos para comprender mejor la evolución y el desarrollo de nuestra especie y, en general, el fenómeno humano. En todo caso, siguiendo las reflexiones de Agustín Fuentes (2015, 2016, 2018), el único complemento que requiere una disciplina como ésta es la de un enfoque o método integrador, por eso argumentaré desde una perspectiva histórico-epistemológica, por un lado, y conceptual-metodológica, por el otro, la propuesta teórica de un tipo de antropología integrada preocupada principalmente por los aspectos filogenéticos y ontogenéticos asociados a la evolución homínida. Lo anterior es parte de la discusión internacional actual sobre cuál es el enfoque que debe seguir una disciplina como esta.

En el ámbito local esto no ha pasado desapercibido, el propio Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) en ciertos periodos de su existencia ha tenido claramente un enfoque integrador y holista de la disciplina. Un ejemplo claro fue el plan de estudios de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) que durante más de 35 años tuvo como fundamento precisamente la *antropología-de-los-cuatro-campos*. En aquellos años las diversas licenciaturas que se estudiaban en la ENAH partían de la base de un ‘tronco común’, que duraba dos años, en los que se abordaban las cuatro disciplinas antropológicas por igual, para posteriormente concluir con dos años de especialización en alguna de las cuatro disciplinas constitutivas. Esta es una muestra de que el enfoque boasiano en México tuvo repercusión y durante algunos años marcó la pauta del programa nacional de la antropología; Manuel Gamio, personaje central de la antropología mexicana, fue uno de los más destacados alumnos de Boas y uno de los responsables de su legado en nuestro país³. Otro elemento de interés histórico en el ámbito doméstico es que la antropología fue un proyecto nacional que se fraguó y se consolidó durante la primera mitad del siglo XX; no es casual que el INAH sea uno de los principales espacios para el desarrollo y gestión de la Cultura en nuestro país. Los vínculos que mantiene con instituciones, investigadores y asociaciones académicas refleja el peso que tiene en México la antropología como un activo para la sociedad y también para el Estado. Los problemas al interior de la antropología mexicana no han sido menores y, entre otras cosas, la desarticulación de la antropología social y la biológica –tensión que se enmarca dentro de lo que en nuestro país se ha

³ Aunque es cierto que la relación entre estos dos personajes se enfrió en algún momento y dejó de ser tan estrecha como lo fue anteriormente, no obstante, como ya he dicho, el legado de Boas en México tuvo una repercusión que hasta el día de hoy cunde en el gremio antropológico. Ver la entrevista realizada por Eduardo Matos Moctezuma a Ángeles González Gamio en Radio-INAH <https://www.youtube.com/watch?v=lq7f8dhlnM>

conocido como el ‘quiebre político de la antropología mexicana’ – han jugado un papel crucial en este terreno.

Siguiendo el hilo de lo dicho en las últimas líneas, resulta interesante rescatar lo que Fulgencio Martínez, Juan José Rendón y Ricardo Téllez Girón (1986) apuntan en su trabajo “Consideraciones sobre la actual crisis de la antropología mexicana y sus perspectivas”, que forman parte de la antología “La quiebra política de la antropología social en México” editada y coordinada por Carlos García Mora y Andrés Medina. En dicho trabajo, los autores alegan con respecto al problema de la articulación de los campos antropológicos, que “...mantener la unidad de la ciencia, en este caso la unidad de la antropología, significa que su objeto de estudio y transformación es, concretamente, también una unidad, de la cual la ciencia es un mero reflejo” (p. 123) y, continúan, “históricamente en el país, esta realidad se mostró de manera brillante en la experiencia que realizó Gamio en Teotihuacán, al intentar dar un tratamiento integral al problema del desarrollo social, cultural y biológico, tal y como los campesinos en lucha lo reclamaban. Actualmente, las masas populares nuevamente en lucha reclaman igualmente una solución integral a sus problemas económicos, sociales, culturales, biológicos y políticos. La antropología mexicana debe prepararse para esta enorme tarea...” (p. 123). Es evidente que el entrelazamiento e intersección de los aspectos sociales, biológicos, económicos, políticos e históricos son la fuente de donde emanan los más relevantes problemas antropológicos de cualquier sociedad. Por ello, la desarticulación de la AF/B de la sociocultural no puede más que arrojar conclusiones e interpretaciones sesgadas. Un enfoque integrador, aunque más difícil de implementar, retrata de mejor forma la complejidad del fenómeno humano, en donde una antropología integral es la base para atender los problemas del grupo social en cuestión.

Siguiendo con esto último, es importante señalar que algunos intentos se han realizado en México, de manera reciente, para tratar de remediar o al menos discutir este hiato entre estas ‘dos antropologías’. Por ejemplo, Carlos García Mora, etnólogo mexicano, recordó durante la celebración del 75 Aniversario de la Escuela Nacional de Antropología e Historia la tradición de una formación boasiana entre los antropólogos mexicanos. La cual, según sus palabras, proporcionó “durante más de la mitad de su vida (de la ENAH), [...] a sus estudiantes, una formación integral” (García Mora, 2013). Según el autor, el objetivo de este enfoque fue el de capacitar a los antropólogos mexicanos (y extranjeros que vinieron a estudiar a la ENAH, fundamentalmente latinoamericanos) para poder abordar los problemas de nuestra disciplina “con una visión holística, esto es, considerando el conjunto de los aspectos de un fenómeno estudiado y hacerlo tanto en cortes sincrónicos como diacrónicos” (García Mora, 2013:9). Una de las consecuencias según García Mora de esta estrategia

formativa de los antropólogos en México trajo consigo investigadores entrenados para estudiar el fenómeno humano como una totalidad y no de manera específica o aislada como sucedería años después y como sucede hoy día. Es importante señalar que este autor de ninguna manera plantea que el enfoque integral sea mejor que el especializado; sino que únicamente plantea a la antropología integral como una “alternativa que, aunque desechada,” puede resultar muy interesante en la actualidad.

En su visión “la balcanización” de los cuatro campos antropológicos en México no tuvo por sí misma un efecto negativo, no obstante, su implementación en la ENAH resultó en una forma de proceder en la que la integración de los cuatro campos antropológicos se redujo, en la práctica, a incorporar en el plan de estudios materias introductorias del resto de disciplinas antropológicas de una manera desarticulada. Es decir, a partir de aquel momento los estudiantes que decidieron optar por la arqueología, por ejemplo, solo cursaron materias de introducción a la antropología social, física, lingüística e historia, durante el primer semestre de su licenciatura, y prácticamente nunca más volvieron a abordar esas temáticas más que de manera marginal. Por supuesto que hubo casos en que la visión integral de la antropología fructificó, ya que muchos de los maestros de esos estudiantes provenían de una formación de ese tipo. En la actualidad las cosas han cambiado, pues muchos de los profesores de la ENAH fueron formados ya bajo el enfoque especializado o monodisciplinar. Es un buen momento en el que la antropología mexicana puede o debe preguntarse por cuál estrategia resulta más efectiva para los problemas de la actualidad. Resulta interesante apuntar que recientemente la Universidad Nacional Autónoma de México ha creado la carrera de antropología y sigue el esquema integrado, como lo hiciera la ENAH durante los primeros años de su existencia. Será interesante evaluar en unos años los resultados de esa estrategia pedagógica.

Para el caso que aquí nos ocupa, que es el asunto de la evolución humana y homínida, no puede soslayarse la importancia de las cuatro disciplinas antropológicas. Se ha comprobado que la AF/B no puede ignorar a las otras disciplinas. Por ejemplo, qué sería de la paleoantropología sin la ayuda de los arqueólogos; aún más, que sería de este enfoque sin la propia Paleontología. En realidad, la antropología integral no se reduce a los cuatro campos antropológicos, sino que se nutre incluso de otras disciplinas. No obstante, el enfoque inicial consiste de hecho en una visión integradora que abarca a esos cuatro campos. ¿Cómo aproximarnos al estudio de la evolución humana sin considerar la diversidad lingüística y la propia evolución de esta capacidad? O qué podríamos decir de las características particulares de ciertas poblaciones si no integramos los aspectos biológicos con los culturales; por ejemplo, el famoso caso de la tolerancia a la lactosa en sociedades de pastores, frente a grupos que no cuentan con la adaptación biológica para procesar este alimento. A partir de lo dicho

aquí no es posible decidir si el enfoque integral es mejor que el especializado y probablemente no sea posible hacerlo. Lo que es relevante es pensar, como señala García Mora, que el enfoque integral es una “alternativa teórica” que deberíamos explorar los antropólogos desde una perspectiva epistemológica. Es insoslayable, asimismo, la necesidad de un enfoque histórico, o mejor dicho historiográfico, de nuestra disciplina para poder dar una mirada panorámica de los cambios, avances, retrocesos y otros elementos propios de esta actividad humana. Por lo pronto, valga la pena recordar las ideas de García Mora en cuanto a que la perspectiva integradora resulta prometedora “sin dar por hecho que éste [enfoque] sea superior, mejor o más completo que el monodisciplinario” (p. 18).

La importancia de la historiografía en el análisis epistemológico: el caso de la antropología

A continuación, haré un brevísimo comentario en relación a la historiografía como un elemento de valor epistémico para la antropología, lo que es asimismo aplicable casi a cualquier actividad humana. No es solo el hecho de que la Historia sea, o pueda ser, en sí misma una disciplina antropológica; hay programas de estudio como el de la licenciatura en Historia o el posgrado en Historia y Etnohistoria de la ENAH que tienen claramente este enfoque. Sino que la historiografía puede ser efectivamente un aspecto clarificador para intentar comprender el pasado y presente de nuestra disciplina. Uno de los más importantes representantes de esta corriente es el destacado historiador-antropólogo George W. Stocking Jr. A lo largo de su carrera Stocking compiló y reunió trabajos relacionados con la historia de la antropología⁴. El *leitmotiv* de su obra fue considerar que conocer la historia de nuestra disciplina refleja el resultado de contingencias culturales, históricas y contextuales. Con ello se establece que la antropología, al ser una actividad realizada por seres humanos, debe ser sometida al escrutinio de la historia y de todas sus particularidades para comprender de mejor forma su desarrollo. Otro investigador que continuó la tradición de Stocking, pero enfocado particularmente a la antropología biológica, fue Frank Spencer. De la misma manera, Spencer reunió una serie de contribuciones realizadas por algunos de los más destacados antropólogos físicos de la época para consolidar lo que terminó por llamarse ‘La Enciclopedia de la Historia de la Antropología Física’ (1997); que se enfocó en el periodo que abarcó de 1930 a 1980. De manera reciente, Michael A. Little y Kenneth A. R. Kennedy han realizado una estrategia similar al reunir trece trabajos de algunos antropólogos biológicos para rastrear el desarrollo de ideas, tradiciones, metodologías de estudio, entre otras cosas, como un medio de aproximación a los cambios suscitados al interior de la disciplina. El libro editado por estos autores lleva el título de ‘*Histories of American Physical Anthropology in*

⁴ La obra de George Stocking Jr. cuenta con al menos doce volúmenes dedicados a la historiografía de la antropología.

the Twentieth Century' (2010), el cual, como su nombre lo dice, se concentra principalmente en los desarrollos de la disciplina durante el siglo pasado. Además de que plantea la idea de que es el conjunto de historias locales las que pueden integrarse para generar una historiografía, en este caso, la de la antropología física estadounidense.

Por último, con respecto a este asunto es importante rescatar un trabajo reciente de Luis Vázquez-León, antropólogo mexicano que publicó un texto en donde explora la noción de “La historiografía de la antropología como historia” (2016). En ese artículo Vázquez-León retoma las categorías de análisis de Stocking y establece un enfoque dicotómico en la historiografía recuperando lo que dicho autor llamó ““presentista”, en oposición a la postura “historicista” donde él, como historiador del racismo científico, se ubicó gradualmente” (Vázquez León 2016:13). Reflexiona en cuanto a que esta dicotomía se ha desdibujado actualmente; así como también lo ha hecho “la frontera disciplinar entre historia y antropología” (Vázquez León 2016:13), conformando parte de la integración de esta disciplina. Apuntala esta noción al recuperar las ideas de Gellner quien estableció que “el cambio más importante [acaecido desde el rezago del funcionalismo] quizá sea el serio retorno a la historia: la tendencia a formular preguntas antropológicas ante el material histórico y a formular preguntas históricas ante el material antropológico” (Gellner 1999:123). Son estas algunas ideas que claramente muestran la importancia de la visión historiográfica en el desarrollo de la antropología. Ahora haré un recuento histórico breve y acotado de la antropología física estadounidense que dará una idea del estadio en el que se encuentra nuestra disciplina dentro del concierto internacional. Como señalé al inicio de este manuscrito, el contexto en el que se encuentra la AB es similar a aquel en el que Sherwood Washburn vio la necesidad de plantear una *Nueva Antropología Física*, acorde a los avances sobre todo en materia evolucionista. En este momento nos encontramos en una situación análoga en la que la SEE es el referente teórico para el marco evolucionista que requiere la AB y es precisamente el enfoque historiográfico el que nos puede orientar en este esfuerzo.

Ciento cincuenta años de antropología física: algunos antecedentes históricos

Son ya más de 50 años de la publicación de la obra editada por John Otis Brew intitulada *'One hundred years of anthropology'* (1968) en la que reunió las conferencias dictadas por cinco de los más distinguidos antropólogos de Norteamérica de la época; con las que a su vez se celebró el centenario del 'Museo Peabody de Arqueología y Etnología' de la Universidad de Harvard. A partir de dicho evento, J.O. Brew compiló las participaciones de Gordon R. Willey (de la Universidad de Harvard) relativa a la arqueología; Glyn Daniel (de Cambridge, Massachussets) quien se concentró en la Prehistoria; S. L. Washburn (de la Universidad de California en Berkeley) especialista en

antropología biológica; Fred Eggan (de la Universidad de Chicago) asociado a los temas de etnología y antropología social; y Floyd G. Lounsbury (de la Universidad de Yale) con conocimientos profundos en la antropología lingüística (Livingston-Little, 1969). Con estos cinco documentos se integró la obra antes citada, que para la presente investigación es importante como un punto de referencia histórico, sobre todo en lo que respecta a las ideas de S. L. Washburn. Este investigador, reconocido como el padre de la contemporánea antropología física norteamericana, fue pieza crucial en la consolidación y ulterior desarrollo de *'La Nueva Antropología Física'* (1951). No puede olvidarse en este marco a otro personaje importante de la historia de la AF estadounidense: Ales Hrdlicka, quien, sin embargo, ha quedado en la historia como un representante de la vieja AF, aquella preocupada por describir, clasificar y nombrar. Fue el fundador tanto de la Asociación Americana de Antropólogos Físicos (AAPA por sus siglas en inglés) –asociación que este año durante su reunión anual ha decidido cambiar su nombre por el de Asociación Americana de Antropólogos Biológicos⁵– así como de la revista internacional *American Journal of Physical Anthropologists*.

En un breve recuento histórico relacionado con esta disciplina, se puede establecer que el siglo XIX se destacó, entre otras cosas, por un despegue importante de los estudios científicos enfocados a las ciencias de la vida. Particularmente en Inglaterra y Francia los estudios antropológicos tomaron fuerza dada su condición de países colonizadores y el encuentro constante con la *otredad* – en Estados Unidos y México ocurrió algo similar, aunque por razones probablemente opuestas. En ese contexto, fue la AF la disciplina que se encargó de analizar y comparar la diversidad biológica de los seres humanos en las distintas poblaciones. Esta rama de la antropología recuperó modelos y técnicas de otras disciplinas al mismo tiempo que consolidó los propios. Fueron la osteología, la somatología y la antropometría las metodologías principales que se utilizaron para estudiar la variabilidad del cuerpo humano y, así, proceder a su posterior clasificación. Quizás este interés por describir, medir y cuantificar como metodología central de la AF generó un distanciamiento de la visión relativista, hasta cierto punto, hegemónica de los estudios culturalistas. Postulo que la historia –o, al menos, ‘una historia’– de la AF/B (en nuestra región) puede comprenderse a partir de tres fases principales. En primer lugar, el origen, que puede caracterizarse como el surgimiento de esta tradición de pensamiento; que, a su vez y utilizando la analogía del ‘desarrollo ontogenético’, podría

⁵ Es paradójico que en México el nombre de la asociación que agrupa a los antropólogos físicos/biológicos ha sido nombrada desde su origen (en la década de los 80') como Asociación Mexicana de Antropología Biológica. Lo mismo sucede con la revista 'Estudios de Antropología Biológica', publicación que en su origen se dedicó a editar las memorias del Congreso Internacional de Antropología Física "Juan Comas" con una frecuencia bial y que, actualmente, se ha convertido en una revista periódica y que integra no solo los trabajos presentados en el Coloquio, sino que cuenta con una convocatoria abierta para recibir trabajos para su dictaminación y eventual publicación. No obstante, la carrera que forma estudiantes en esta disciplina sigue nombrándose en la Escuela Nacional de Antropología e Historia como 'antropología física'.

establecerse como la fase de gestación y nacimiento. En segundo término, la propuesta de la nueva antropología física que deja ver el tránsito de una técnica científica hacia la profesionalización y consolidación de una disciplina académica; en este caso podríamos pensar en este periodo como el de crecimiento y madurez, que comprende la infancia y la juventud. Por último, la tercera fase es la construcción teórica de una *antropología biológica*, que se concentra fundamentalmente en lo ocurrido en las últimas tres décadas y el momento actual de esta disciplina; y destaca como horizonte epistemológico para el estudio integral de la evolución humana. Esta fase que se encuentra en proceso de desarrollo podríamos considerarla como la adultez, un periodo de completa madurez. Es evidente que esta historia esquemática no representa el caso de las diferentes tradiciones locales de la AF/B (ver para el caso mexicano: Villanueva, Serrano y Vera, 1999 y 2000; Pompa y Padilla 2018 y García Murcia 2017), sino que se concentra en las fases que caracterizan fundamentalmente a la AF estadounidense, pero sirve operativamente para ubicar los más importantes cambios y avances de esta corriente de pensamiento, particularmente en un sentido epistemológico.

Son esos los tres grandes bloques en los que puede dividirse el desarrollo de la AF estadounidense –y dado su impacto internacional, quizá también la AF/B americana (continental) pueda caracterizarse de esta forma– desde una perspectiva panorámica, evidentemente hay muchos más elementos en juego. Por otra parte, si es que acaso puede establecerse un común denominador en estas tres fases –más allá de lo obvio que es el estudio del ser humano– es la importancia de la teoría evolucionista como marco teórico y referencial. Incluso en la primera fase, con su origen raciológico y clasificatorio, existe una perspectiva ‘dinámica’ en cuanto a la concepción del proceso de *la historia natural del hombre*. Podría profundizarse mucho más en este aspecto, pero por el momento basta decir que es justamente esta visión transformista-evolucionista –ya fuera la aceptación o el rechazo de esta postura– la que distinguió desde su origen a la AF de las otras disciplinas antropológicas. Este punto es relevante porque hay quien ha planteado esto como un aspecto criticable del pensamiento antropofísico; concretamente, el establecimiento del estudio de la *evolución* humana. Esta es una controversia interesante en la historia de la antropología –y particularmente en el seno de la tensión entre las antropologías sociocultural y la física/biológica– por qué existe una confusión entre la perspectiva evolucionista unilineal, de la antropología social inglesa –con E.B. Tylor y T.H. Morgan como principales representantes–, que repercutió en que la incorporación de la teoría evolucionista (de la biología) en los primeros años del siglo XX al pensamiento antropofísico fuera visto como reduccionista, determinista y progresista. En realidad, se trata de nociones distintas de evolución y ello explica la confusión o el mal entendido; no es este el espacio para desarrollar este tema. No obstante, una primera observación interesante para esta investigación es que la perspectiva evolucionista es y ha sido una de las directrices teóricas de la AF históricamente y el contexto actual

no es en absoluto la excepción. En relación a esto, Smocovitis (2012) señala que “la influencia de Franz Boas y sus alumnos en América fue en contra de la visión inocente y destructiva⁶ de la teoría evolucionista de finales del siglo XIX que surgió a partir de y apoyó doctrinas racistas e imperialistas. Por dichas razones, la disciplina de la antropología física de mediados del siglo XX tuvo que distanciarse de su propio origen histórico y de tales doctrinas racistas y deterministas” (2012:S110-111; [todas las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]).

Uno de los marcados contrastes entre la primera y la segunda fase de esta historia la podemos comprender mejor si recurrimos al pensamiento de Washburn. “[L]a vieja antropología física era principalmente una técnica. El núcleo común de la disciplina era la medición de la forma externa con el calibrador... [L]a nueva antropología física es principalmente un área de interés en *la búsqueda por comprender* el proceso de evolución primate y la variabilidad humana a través de las técnicas más eficientes disponibles” (Washburn 1951/99:2 [todas las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]). Por otra parte, el mismo autor alega que “la nueva teoría evolucionista nos muestra cuáles aspectos del pasado (refiriéndose a las teorías, métodos y conceptos) vale la pena usar, extender y fortalecer” (p. 2). Dicho de otra manera, lo que Washburn enfatiza es que si la nueva antropología física debe distinguirse de la anterior entonces no basta con adoptar una terminología distinta o un nombre diferente. Sino que es necesario cambiar la forma en la que se procede para de esta manera estar en línea con la teoría evolucionista; es decir, la forma de concebir la disciplina se modifica, hay un cambio conceptual de interés en ese sentido. Como ejemplo plantea que el estudio de las razas debe estar basado en el estudio de las poblaciones. “No hay manera de justificar la división de una población potencialmente fértil en una serie de tipos raciales” (1951/99:2); aun cuando desde el punto de vista clasificatorio pudiera justificarse. Es interesante que esta afirmación muestra cómo el interés de Washburn además de estar comprometido con su disciplina, también lo estaba desde un punto de vista de responsabilidad social. Washburn fue un duro crítico de los estudios raciológicos. “Cuando trató de abordar este asunto, lo hizo con responsabilidad científica y social. Por ejemplo, Washburn sentía que ‘El Estatuto para el Estudio de la Inteligencia y la Raza’ publicado por la Asociación Americana de Profesores Universitarios (AAUP por sus siglas en inglés) en 1974 fue particularmente débil, ya que bajo el pretexto de la libertad académica fracasó en no resaltar el aspecto social del asunto racial” (Mikels-Carrasco, 2012: 87 [todas las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías])⁷. Como ya se mencionó algunas líneas más arriba, en Estados Unidos el

⁶ Smocovitis habla de esta ‘visión destructiva’ de la teoría evolucionista haciendo referencia al enfoque del darwinismo social que tuvo un importante apoyo en diferentes marcos de pensamiento y sirvió para apoyar doctrinas racista y deterministas.

⁷ Jessica Mikels-Carrasco recupera esto de las notas de uno de los cuadernos de apuntes de Washburn (*notebook ‘C’*).

principal representante de este enfoque descriptivo y clasificatorio fue Ales Hrdlicka, sin embargo, hubo otros antropólogos que defendían esta visión reduccionista y determinista, tales como: Charles Davenport, Morris Steggerda, Ernest Hooton (mentor de Washburn) y otros (Little 2010).

Por otro lado, en México, también es posible ubicar una fase centrada en los aspectos paramétricos y clasificatorios, la cual ha sido caracterizada de manera interesante por Villanueva, Serrano y Vera (1999). Estos autores realizan una división histórica en cuatro fases que conforman la antropología física mexicana y ubican las dos primeras –la preformativa y la formativa– como parte de esta visión descriptiva y clasificatoria; o como diría Washburn “la vieja antropología física” (Washburn 1951). Esto muestra que, aunque las antropologías físicas locales tienen sus particularidades y especificidades, existe en algún sentido un vínculo entre lo que ocurría, por ejemplo, en Estados Unidos y el resto del continente, particularmente en México.

El surgimiento de la antropología física (gestación y nacimiento): ‘*La prehistoria de la evolución humana*’⁸

Los primeros estudios enfocados desde la AF fueron realizados con una perspectiva puramente descriptiva (Ponce de León 2007). Se llevaron a cabo mediciones y observaciones que establecieron las diferencias morfológicas, conductuales e, incluso, intelectuales de los diferentes grupos humanos. Cabe destacar que dichas diferencias siempre tuvieron al hombre caucásico como ideal y como punto de referencia. Esta forma de comprender la diversidad humana fue parte de la herencia de un pensamiento tipológico en el cual la descripción precisa de los rasgos constitutivos de los seres vivos era fundamental para su ulterior clasificación; en donde el hombre blanco se acercaba indiscutiblemente, y por encima de las demás poblaciones (o “razas”), a ese tipo idealizado. Es decir, el objetivo principal del estudio de las diferencias individuales tenía un claro enfoque jerárquico⁹ que justificaba el trato diferencial de las personas según su condición étnica. Es curioso que coincidentemente con la aparición de este tipo de estudios durante el siglo XIX aparecieran también los primeros restos fósiles probablemente ancestrales a la especie humana¹⁰.

⁸ Concepto utilizado y desarrollado por Smocovitis (2012).

⁹ Este enfoque jerárquico se fundamenta en una perspectiva sustentada en la noción de *Scala Naturae* (ver Lovejoy, 1936 y Vera, 1989 para una interesante discusión al respecto).

¹⁰ No obstante, tendrían que pasar algunos años para que estas ideas tuvieran cabida en el ámbito científico y, particularmente, en el evolucionista. Dicho de otra manera, la aparición de restos fósiles como el famoso espécimen neandertal del Valle de Neander no se consideró en ese momento un ancestro de los humanos, sino simplemente un ser humano antiguo; probablemente un Cosaco perdido en las inmediaciones del Río Rhin.

Así, esta primera etapa de la AF es importante porque da lugar a su consolidación, sin embargo, es necesario destacar el sesgo ideológico de su práctica, la limitación de sus técnicas de análisis y el escaso aporte teórico de su quehacer (Vera 1989). Por lo que una de las más importantes críticas a la antropología física como disciplina científica durante este periodo histórico es precisamente su origen raciológico, clasificadorio y jerárquico. Particularmente en términos de una jerarquía que, entre otras cosas, con base en la recuperación de la idea clásica de ‘la Gran Cadena del Ser’ vino a corroborar tales preconcepciones (ver: Lovejoy 1936 y Vera 1998), al menos por algún tiempo.

El análisis histórico de Vassiliki Betty Smocovitis (2012) plantea la idea de que el estudio de la evolución humana es el resultado de la integración de la antropología y la biología, en el marco de la consolidación de la *síntesis evolutiva*. El periodo que analiza esta autora contempla el intervalo que va de 1927 a 1962; periodo de tiempo muy importante en la consolidación de la SM y de la nueva antropología física. Ese rango de tiempo contempla una parte de la primera fase –gestación y nacimiento– de esta disciplina y los primeros años de la segunda etapa –infancia y juventud. A través del análisis de los contenidos de los programas de algunos eventos académicos, Smocovitis rastrea la relación de los conceptos emanados de la teoría sintética y extrapolados a la AF. Así, la reunión de 1950 en *Cold Spring Harbor* (Nueva York), en la que un número importante de biólogos evolucionistas se reunieron, y la celebración del Centenario de la publicación del Origen de las Especies, en 1959, en la Universidad de Chicago, son consideradas por la autora como hechos históricos cruciales en la integración de la biología y la antropología. Incluso establece que este periodo puede ser considerado como la ‘prehistoria’ de una narrativa que en el presente nos conduce a la disciplina que conocemos como AB. Además de los eventos retomados por Smocovitis, las personas que participaron en ellos son también un aspecto esencial para comprender más certeramente el origen y desarrollo de la AF/B. En ese sentido, se puede ubicar a tres investigadores que fueron pieza fundamental en este proceso: Sherwood L. Washburn, Sol Tax y Theodosius Dobzhansky. Dados los objetivos e intereses planteados por esta investigación será S. L. Washburn a quien le dedicaremos mayor atención, tomando en consideración que es él y su legado académico el que mejor refleja por qué la AF a mediados del siglo XX decidió reformular algunos principios y conceptos teóricos y metodológicos con el afán de generar preguntas de investigación más acertadas o mejor estructuradas, en aquel momento la referencia teórica era el neodarwinismo. Actualmente la AB se encuentra en un contexto similar respecto de la SEE, por lo que resulta inaplazable un análisis epistemológico de esta disciplina como el que aquí se pretende realizar, más adelante abundaré en esta cuestión.

Sherwood L. Washburn (1911-2000)

La segunda fase fundamental en este escueto recorrido histórico es el que da lugar a la aparición de la propuesta de ‘La Nueva Antropología Física’ (NAF) (1951); la cual he caracterizado como el periodo de infancia y juventud de nuestra disciplina. ‘*Sherry*’ –como era conocido cariñosamente por amigos y colegas– es el personaje que marca un antes y un después en esta tradición epistemológica. Este investigador tuvo la claridad para proponer un estudio integral del ser humano en donde a mi juicio sobresalen tres elementos vinculados a su formación y a sus vínculos personales e institucionales. Su estrecha relación con algunos de los más importantes investigadores involucrados en el pensamiento evolucionista le permitió visualizar la importancia que los conceptos provenientes de la teoría sintética significaban para el estudio de la evolución humana. Es clara la influencia de la SM en el pensamiento de Washburn y en esta propuesta de una nueva manera de hacer antropología. Por otra parte, su mentor Ernest Albert Hooton le mostró la importancia de estudiar a los primates no humanos como una ventana para el estudio evolucionista de los seres humanos, además de la influencia que en este sentido tuvo la *Expedición Asiática* de 1935-36 (Mikels-Carrasco, 2012:81); Washburn, de hecho, fue el segundo egresado de un posgrado en antropología de la Universidad de Harvard con un estudio realizado con primates no humanos (Kelley y Susman 2007; Mikels-Carrasco, 2012)¹¹. En este contexto, es importante apuntar que curiosamente –o, mejor dicho, prudentemente– las ideas racistas de Hooton no fueron consideradas por Washburn porque pensaba que representaban un pensamiento falaz de las diferencias interindividuales de la especie humana. Por último, su formación fuertemente involucrada con la antropología llevó a la sugerencia de incorporar las cuatro disciplinas antropológicas en el análisis del proceso de humanización; es decir, el enfoque *boasiano* de la antropología-de-los-cuatro-campos.

De nuevo siguiendo el trabajo realizado por Smocovitis podemos realizar una genealogía de ideas en la generación, consolidación y publicación de la NAF. Ya he mencionado las reuniones de *Cold Spring Harbor* y de la Universidad de Chicago en 1950 y 1959 respectivamente como hechos históricos cruciales para la comprensión del desarrollo de la AF/B. Pero yendo todavía un poco más atrás es posible establecer que, durante la construcción del neodarwinismo o la formalización de la teoría darwiniana de la evolución, la antropología o la inquietud por la evolución humana no tuvo un peso específico. A finales de los años 20’ y durante la década de los 30’ del siglo pasado fueron la paleontología, la sistemática y la genética las disciplinas que destacaron en las discusiones

¹¹ Aunque otras referencias indican que fue, de hecho, el primero en desarrollar una tesis con primates no humanos, es este un punto a clarificar desde la perspectiva historiográfica (ver Highham y Dominy 2018).

evolucionistas. La ausencia de trabajos publicados en revistas académicas especializadas refleja el nulo interés por esos asuntos. Fue para 1947 que se fundó la Sociedad para el Estudio de la Evolución (SSE por sus siglas en inglés) en una reunión llevada a cabo en la Universidad de Princeton. De ella, destaca Smocovitis (2012: S109) la presencia de solamente dos antropólogos en la reunión que congregó a más de cincuenta investigadores (el ya nombrado Sherwood Washburn y el también destacado antropólogo físico británico Ashley Montagu, del cual hablaré más adelante). En su investigación la autora afirma que para finales de los años 40' “de los veintidós artículos publicados en la primera edición de la revista donde se publicaron trabajos en esta línea de investigación sólo uno de ellos estuvo dirigido a discutir estos asuntos y sólo tres de los 332 artículos que aparecieron en los primeros diez años” (p. S110). A partir de estos datos es clara la ausencia de la antropología en estas discusiones.

No obstante lo anterior, algunos biólogos evolucionistas sí estaban interesados o al menos les representaba cierta curiosidad la biología humana. Autores como G.G. Simpson, Julian Huxley, Ernst Mayr y Theodosius Dobzhansky fueron algunos de los allegados de Washburn –mejor conocidos junto con otros como los ‘*arquitectos*’ de la SM. Sin embargo, parece ser que fue Dobzhansky el que mayor influencia tuvo en Washburn. Quizás por haberse involucrado en las discusiones relacionadas con el concepto de raza, pero efectivamente fue el genetista de origen ruso quien mayor involucramiento tuvo con la integración entre antropología y biología. La genética de poblaciones liderada por Dobzhansky se fundó sobre la base de la teoría mendeliana de la herencia y los postulados de la ley Hardy-Weinberg, que le ayudó a reafirmar la continuidad entre procesos micro y macroevolutivos. En ese sentido, incluso aspectos como la cultura, la mente y el comportamiento fueron considerados como elementos susceptibles de ser enfocados desde la perspectiva de la evolución; aunque quizá en una dimensión o nivel distinto. Siguiendo esta línea, Smocovitis (2012) alega que “los argumentos a favor de las ‘propiedades emergentes’ surgidas en la interacción de los individuos con su ambiente aparecieron como una herramienta para evitar “la completa reducción al mundo físico”” (p. S113). Además, Simpson –como uno de los principales defensores del anti-reduccionismo– señaló que “el azar y la contingencia histórica –procesos asociados con la historia de las especies y los individuos– introducen una noción de indeterminismo en la evolución y por tanto en la biología, lo que la distingue de otras ciencias sociales” (*fide* p. S113); la antropología es quizás la disciplina que mayor claridad ha tenido de este asunto a partir del enfoque relativista o boasiano referido de manera reiterativa en este texto.

El cambio de enfoque entonces desarrollado por Washburn, de una técnica de análisis a una disciplina científica con presupuestos y asunciones teóricas propias, dio lugar al nacimiento de la

nueva antropología física. Además del rompimiento con la primera fase de la AF –sobre todo en términos técnicos y teórico-metodológicos–, otro elemento a destacar en este marco tiene que ver con el legado académico de Washburn. Kelley y Sussman (2007) realizaron un análisis genealógico de los primatólogos de campo de los Estados Unidos y encontraron que, de alguna u otra manera, todos son herederos de la escuela *washburniana* (o del linaje Hooton-Washburn) de antropología y más concretamente de primatología (Mikels-Carrasco, 2012; Kelley y Sussman, 2007, Highham y Dominy 2018). En otras palabras, la forma de hacer AF para Washburn no se reducía a la recolección, muestreo, análisis e interpretación de datos recuperados en el campo, sino que en su perspectiva era necesario tener un marco teórico sobre cómo pudo haber ocurrido la evolución de los primates y, en consecuencia, estar más cerca de poder pensar en ese mismo proceso, pero específicamente en el linaje humano. Como resultado de esto el estudio de los fósiles y los primates no humanos se plantearon como los medios principales para aproximarse a la evolución humana: la paleoantropología y la primatología (Ponce de León 2007, 2007b). Washburn (1951/99) estaba al tanto de las modificaciones teóricas que la sistemática y la paleontología estaban llevando a cabo en términos teóricos, por lo que pensaba que

“La antropología física en este momento está teniendo cambios similares. La genética de poblaciones le da al antropólogo un esquema claramente formulado y verificado experimentalmente. La aplicación de esta teoría a los primates es la tarea inmediata de la antropología física. En el pasado, la antropología física era considerada principalmente como una técnica. El entrenamiento consistía en aprender a tomar medidas definidas cuidadosamente y a computarlas en índices y estadísticas. Los métodos de observación, medición y comparación eran esencialmente los mismos, ya fuera para describir la evolución, las razas, el crecimiento, la criminalidad, los tipos constitutivos, etc. Las mediciones estaban ajustadas para varios propósitos, por lo que la medición externa del cuerpo, su clasificación y correlación permanecieron como las herramientas principales del antropólogo. Las técnicas utilizadas en la antropología física se aplicaban a un número limitado de problemas y cualquier definición o afirmación de la antropología tradicional debía incluir ambos: los métodos métricos y los problemas para los cuáles esos métodos se usaban. Además, la antropología se caracterizaba por teorías o, en su defecto, por un grupo de actitudes o presupuestos particulares” (1951/99:2).

Así el contraste establecido por el propio Washburn entre una disciplina con un grado importante de consideraciones técnicas con el nacimiento de un enfoque más amplio y preocupado por definir mejor y explicar el quehacer antropofísico.

La nueva antropología física (infancia y juventud)

De acuerdo con el recuento histórico en relación a los eventos académicos previos, contemporáneos y posteriores a la propuesta de Washburn (1951) sobre la NAF es posible rastrear a partir de ellos, y de las discusiones celebradas en estos, el germen de la integración de la biología con la antropología. En este marco destacan, a mi juicio, cuatro acontecimientos principales: (en orden cronológico, más no necesariamente de importancia) i) la Expedición Asiática (a mediados de la década de los 30'), que realizó junto con Harold J. Coolidge (zoólogo), Adolph Hans Shultz (antropólogo físico y primatólogo) y Clarence Ray Carpenter (primatólogo) (Mikels-Carrasco, 2012); ii) la reunión de 1947 en la Universidad de Princeton relativa a la fundación y consolidación de la Sociedad para el Estudio de la Evolución; iii) la reunión ocurrida en Cold Spring Harbor durante 1950 –que antecedió por un año la publicación de la propuesta de la NAF– en la que Washburn y Dobzhansky estuvieron a cargo del programa académico; y iv) la celebración del Centenario de la publicación del Origen de las Especies organizada por parte de Sol Tax en la Universidad de Chicago en 1959 (Smocovitis, 2012). Durante estos años la relación de Washburn con algunos de los *arquitectos*, su colaboración con Sol Tax y la interacción con otros antropólogos como miembro del departamento de antropología de la Universidad de Chicago fueron algunos eventos significativos que en cierta medida explican la aparición, desarrollo y consolidación de la propuesta de la NAF.

Como bien es sabido, uno de los mayores aportes de Dobzhansky a la *Síntesis* fue la incorporación de la dimensión poblacional en el estudio de la evolución biológica; sus consecuencias tuvieron efecto incluso en los trabajos relacionados con la evolución humana. En 1944 Dobzhansky influyó en las ideas teóricas de los antropólogos físicos de la época con un artículo que fue publicado en el *American Journal of Physical Anthropology* (Smocovitis, 2012), el cual se tituló “*On species and races of living and fossil man*” (Dobzhansky 1944). En éste hablaba explícitamente de aspectos asociados con el estudio formal de la evolución humana y con el socavamiento del enfoque raciológico como cimiento del pensamiento antropofísico. Es lógico pensar en que una consecuencia inmediata de esto fue la reacción de algunos antropólogos físicos. Destacan en ese aspecto dos importantes investigadores: Sherwood Washburn y Ashley Montagu. Este último fue un reconocido antropólogo físico de origen inglés, pero con una larga trayectoria académica en los Estados Unidos. Además de su formación antropológica¹², Montagu tuvo estudios en psicología lo que le hizo reconocer la importancia del estudio de los procesos cognitivos y la conducta para comprender mejor

¹² Montagu fue alumno de Boas y de Ruth Benedict, además de que dirigieron su tesis doctoral (Little 2007).

la evolución humana. Su legado es relevante para esta disciplina y, además, es pieza clave en la consolidación del enfoque washburniano de la AF. Pero, también, es importante resaltarlo por sus críticas ante los estudios y posturas racistas de algunos antropólogos de la época. Por ejemplo, en su artículo de 1942 Montagu sugiere cambiar el concepto de ‘raza’ por el de ‘grupo étnico’; siguiendo, entre otras cosas, los aportes de la genética evolucionista de Dobzhansky y el trabajo de Huxley et al. (1936)¹³. Hoy en día el propio concepto de ‘grupo étnico’ al interior de la etnología es asunto de debate, así como en su momento y hasta nuestros días lo es el concepto de “raza” para los antropólogos biológicos.

Es claro a partir del recuento de eventos y publicaciones conjuntas o en diálogo entre los antropólogos físicos más influyentes y los *arquitectos* que el ‘matrimonio’ o integración entre biología y antropología era algo que ocurriría en un momento u otro. No obstante, la reunión de 1950 marcó un parteaguas en este sentido y de alguna manera precipitó este interesante encuentro. Fue este hecho histórico el que detonó la posibilidad de la propuesta de una NAF fundamentada en los postulados teóricos de la pujante disciplina de la biología evolutiva. Con lo que se perdió el temor a prescindir del término peyorativo y anacrónico de “raza” para dar pie al surgimiento de un cuerpo teórico preocupado por una visión funcionalista, un enfoque poblacional y un método comparativo para el estudio de la anatomía y la conducta de los primates humanos y no humanos. Al año siguiente, en 1951, Washburn publicó en las *Transactions of the New York Academy of Sciences* el ahora clásico y célebre artículo intitulado ‘*The New Physical Anthropology*’. De manera resumida, Strum, Lindburg y Hamburg (1999) establecen que los resultados inmediatos de la influencia que tuvo la SM en Washburn fue una revolución para el estudio de la anatomía y el comportamiento, que generó el desarrollo de una anatomía funcional y comparativa centrada en los ‘*complejos adaptativos*’¹⁴. En su visión era necesaria la adopción de nuevas metodologías que debían ir de la mano con la teoría. Se precisaban mejores técnicas para lograr los cinco objetivos primordiales de la AF: 1) el diagnóstico de complejos evolutivos (adaptaciones), 2) la descripción de variaciones en las adaptaciones, 3) la determinación de la biología y genética subyacente a cada complejo adaptativo, 4) la identificación

¹³ En este contexto es importante señalar la influencia de Juan Comas Camps, antropólogo físico hispanomexicano que defendió en diferentes foros la importancia de expulsar los discursos racistas de la ciencia, particularmente de la antropología. Un muy interesante trabajo a este respecto es el titulado, “*Scientific Racism Again?*”, publicado en la revista *Current Anthropology* en 1961. Comas fue parte de la comisión en contra del racismo de la ONU durante la década de los 40’; además de que fue también, curiosamente, el primero en realizar una historia sumaria de la *American Association of Physical Anthropologists* (1969) (Alfonso y Little 2005; Little y Kennedy 2010).

¹⁴ Término propuesto por Washburn para establecer rasgos y conjuntos de rasgos de interés para las investigaciones evolucionistas. Según Aura Ponce de León (2007b:475) es probable que Washburn haya retomado este concepto de W. Le Gros Clark, anatomista inglés que fue su maestro durante una visita doctoral a Inglaterra.

de las condiciones que debieron favorecer la selección de la adaptación y 5) el mejoramiento de la calidad de las reconstrucciones filogenéticas (Strum, Lindburg y Hamburg, 1999). Es evidente la falta de interés en los aspectos relacionados con el desarrollo ontogenético de las adaptaciones, que representa hoy en día uno de los retos más desafiantes y apasionantes para la AB contemporánea, las ciencias cognitivas y la biología evolutiva en su conjunto.

Washburn (1951/1999) pensaba que, “[L]a antropología física debe cambiar, de la misma manera que la zoología sistemática ha cambiado. Las dificultades que acompañan las modificaciones necesarias pueden ser reducidas de manera importante si su naturaleza queda claramente comprendida. Naturalmente, en una época con tantos cambios, es esperable que haya numerosas dudas y desacuerdos en cuanto a qué es lo que debe hacerse. Esto es natural, y lo que yo puedo ofrecer es una propuesta tentativa para indicar cómo algunas partes de la nueva antropología física difieren de la anterior” (p. 2).

Así, Washburn reafirma la importancia de vincular los aspectos relativos a la forma y función de los rasgos adaptativos para enfocar desde ahí el estudio de la evolución humana. No obstante, señala que lo anterior no puede ser realizado únicamente por el antropólogo, sino que se requiere de un grupo transdisciplinario para abordar los problemas que se presentan. Y enfatiza que “la adopción de la teoría evolutiva moderna forzarán a una más estrecha y frecuente colaboración entre las distintas ramas de la antropología” (1951/99:3). Por ello, propone el establecimiento de cuatro métodos fundamentales para aproximarse al estudio científico de los complejos adaptativos de los seres humanos. Primero, las características de cada uno de estos complejos necesitan compararse con características del mismo complejo en otras especies. Es decir, el enfoque comparativo en perspectiva evolutiva. Segundo, una comprensión del desarrollo individual para ayudar a determinar los cambios de los complejos adaptativos durante la vida del sujeto: aquí sí hay una clara mención al desarrollo ontogenético, aunque en la práctica no es tan evidente y no se planteó en los términos que ahora sucede en la SEE. Tercero: considerar lo anterior permitiría poner un mayor énfasis en la diversidad, es decir, tener en cuenta de manera importante la variabilidad. Y, por último, enfocar estos principios desde el punto de vista de la experimentación con el afán de tener una mejor comprensión del funcionamiento del complejo en cuestión (Mikels-Carrasco 2012: 84). Llama la atención que aun cuando Washburn alega que todas estas ideas no son novedosas y de hecho han sido utilizadas por diversos investigadores, en ningún caso se ha buscado la integración de las mismas en la búsqueda de dar un conjunto de argumentos que expliquen el funcionamiento de un sistema, en este caso el cuerpo humano. De lo anterior, Washburn concluye que, así como el encuentro entre la genética, la paleontología y la zoología evolucionaria han creado una nueva sistemática (neozoología), de la

misma manera el impacto de la nueva teoría evolucionista está empujando hacia la creación de una NAF (Washburn, 1951). El argumento central de esta investigación es que actualmente la AF/B se encuentra en una posición similar respecto del pensamiento evolucionista. En otras palabras, la SEE parece ser un marco teórico y referencial pertinente para ampliar el potencial de la AB. Lo cual en diversos sentidos reconfigura la relación naturaleza-cultura, que también ha sido un tema recurrente en esta investigación.

Sol Tax: su relación e influencia en la nueva antropología física

Con motivo del centenario de la publicación del “Origen de las Especies” (1859) era de esperarse la conmemoración de dicho evento histórico. En Estados Unidos una de esas celebraciones fue coordinada por Sol Tax en la Universidad de Chicago. Tax fue un antropólogo social y cultural que vio aquél como un buen momento para destacar la importancia del pensamiento evolucionista para la antropología. Según el recuento de hechos de Smocovitis (2012) esta responsabilidad asumida por Tax es más una acción oportunista que un hecho resultado de sus inquietudes epistémicas. No obstante, esa situación no resta un ápice la importancia de su “ocurrencia”. Nuevamente en este contexto es perceptible el interés por la integración de la antropología con la biología. A diferencia de los intentos previos, en esta ocasión, no se trató sólo de la AF, sino de las diferentes áreas de la antropología interesadas por el estudio de la evolución humana (los cuatro campos antropológicos). En la narración de lo que se plantea como la *prehistoria del pensamiento evolucionista* destaca un hecho histórico como antecedente de la integración de la AF con las otras ramas antropológicas y con la biología: me refiero al curso ofrecido por Tax, Washburn y otros antropólogos en la Universidad de Chicago durante la década de los 40’. El curso referido antes llevó por nombre ‘*Human origins*’ y, además de los participantes ya mencionados, también formaron parte de éste Robert Braidwood, Milton M. Krogman y Robert Redfield, todos ellos antropólogos de la misma institución educativa. Este curso académico inició en 1945 y para 1947, gracias a la incorporación de Washburn a la Universidad de Chicago, fue que él se integró al mismo. Así, el interés por una perspectiva integradora fundamentada en los principios evolucionistas emanados de la reciente SM tuvo un impacto importante en la antropología y los temas relacionados con el análisis de la cultura. Lo anterior influyó de manera relevante, en mi opinión, en la generación de la propuesta de la NAF, por un lado, así como de su difusión local e internacional, por el otro. Es decir, unos años antes de la publicación del trabajo de Washburn de 1951, el curso sobre *Orígenes Humanos* fue un espacio de reflexión sobre el quehacer de la antropología en general y de la disciplina antropofísica en particular. Por ello, no puede soslayarse este hecho como uno de los detonantes de la proposición e implementación de la NAF.

De la misma manera que el simposio de *Cold Spring Harbor*, pero unos cuantos años después, la reunión de 1959 en Chicago marcó un punto decisivo en el devenir de la integración entre antropología y biología. En dicho evento, se demostró que esta integración rompió la expectativa al mostrar que ésta no podía limitarse únicamente a esas disciplinas, sino que la extensión del alcance de la evolución tenía que realizarse incluso con las ciencias sociales en un sentido amplio. Esto abrió la discusión no sólo en términos del origen evolutivo del ser humano y su cultura, sino que también se introdujeron en el debate aspectos como el comportamiento y la mente –es decir, la cognición. Así, podría decirse que la propuesta de Washburn sobre la NAF –aunque fue propuesta en 1951– no estuvo completa sino hasta 1959 con la incorporación de otros conceptos y, sobre todo, otras preguntas de investigación –fundamentalmente el problema de la evolución cultural o, mejor dicho, biocultural. La relación entablada entre Washburn y Tax es clave en la comprensión de una NAF de mediados del siglo XX y es un ejemplo también del intento de integración de la antropología sociocultural y la física, al menos para el caso estadounidense. En sus reflexiones sobre el evento, Tax señaló que “[P]ara mí, el Centenario logró reunir a Darwin y la evolución con la antropología, no a partir de la resurrección de analogías, sino por medio del reconocimiento de que el hombre es una especie en evolución, que se caracteriza por poseer culturas que cambian y se desarrollan de manera no-genética... la evolución humana incluye la suma de la cultura a la biología humana; la ‘evolución cultural’ en el caso humano es un asunto de otro orden. Los antropólogos aceptan lo primero sin problema; pero están divididos respecto a la segunda cuestión” (Tax, 1960:282 [las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]).

Una evidencia más de la importancia que tomó este enfoque es que para la década de los 60’ la *Wenner-Gren Foundation* se convirtió en un patrocinador fundamental de las investigaciones y reuniones académicas relacionadas con la evolución humana (Haraway 1988; Mikels-Carrasco, 2012; Lindee y Ventura-Santos 2012; Lindee y Radin, 2016). El primer evento que realizó esta organización fue el de ‘*Classification and Human Evolution*’ coordinado por Sherwood Washburn. Donna Haraway (1988) señala que la relación de amistad que entabló Washburn con Paul Fejos –director de esta Fundación– y su esposa influyó en que el financiamiento entre 1965 y 1980 se destinara principalmente a los estudios en evolución humana. Según esta misma autora el 74% del presupuesto se dirigió a la investigación en evolución humana, principalmente a la paleoantropología y la primatología (Haraway 1988; Mikels-Carrasco, 2012).

Algunos de los resultados de esta nueva forma de hacer AF tuvieron como consecuencia la incorporación de la biología molecular al estudio de la sistemática humana. Los datos obtenidos a partir de estas nuevas metodologías fueron sorprendentes en el sentido que demostraban una mayor

cercanía filogenética entre los grandes simios africanos con el ser humano que éstos con el orangután (Sarich y Wilson, 1967 y Goodman 1962), por un lado. Y, por el otro, que los chimpancés tenían una mayor semejanza en sus características moleculares con el ser humano que con el gorila y, por supuesto, con el orangután. Smocovitis (2012) señala que estos resultados no fueron bien recibidos por los *arquitectos*. La andanada de estudios moleculares tuvo una repercusión importante que influyó en las aproximaciones evolucionistas durante las siguientes dos décadas. Lo cual se añade a eventos históricos relacionados con la biología evolucionista que tuvieron un marcado efecto en los debates académicos. Por ejemplo, la recuperación de los estudios embriológicos de principios del siglo XIX liderados por Ernst von Baer (Gould, 1977); la postulación de constreñimientos en el desarrollo como una explicación alternativa a la adaptación (Gould 1977, Lewontin 1981; Gould y Lewontin 1979); el inesperado descubrimiento de los genes *Hox* y *Homeobox* (Garber, Kuroiwa y Ghering 1983; Scott et al. 1983) que demuestran una alta conservación en los genes que regulan el desarrollo de estructuras orgánicas como las extremidades –en organismos tan diversos y alejados filogenéticamente como artrópodos y vertebrados; los hallazgos de *Homo habilis*, de Lucy y de una gran cantidad de homínidos que empezaron a reflejar un proceso de hominización mucho más complejo y dilatado de lo que se hubiese imaginado antes y que sigue ocurriendo en nuestros días¹⁵.

Es curioso que el enfoque molecular al cual los *arquitectos* le tenían cierto recelo fue el método que en los años 90' tuvo mayor impacto y despertó una gran esperanza en torno al estudio de la evolución humana. Así, el Proyecto Genoma Humano fue la cúspide de la reducción metodológica que se vivió hacia finales del siglo pasado como el ‘último’ gran episodio de la larga historia del pensamiento evolucionista durante ese siglo y hoy es continuado por el proyecto que busca crear un ‘atlas genómico mundial’ (ver: Reich, 2018; Willerslev y Cooper, 2004; Pääbo 2006). No obstante, la relevancia del enfoque genómico y de la importancia que tomó la biología molecular en el ámbito de la paleoantropología y la evolución humana –con todo y su enfoque reduccionista– paradójicamente fue un espacio en el que claramente el solapamiento entre biología y antropología dio lugar al robustecimiento de la perspectiva bioantropológica. De allí, surgieron programas y departamentos de investigación especializados principalmente en ‘antropología biológica’ y en ‘biología evolutiva humana’.

¹⁵ Mientras escribo estas líneas me doy tiempo para echar un vistazo en la red y ver que se ha publicado la sorprendente reciente temporalidad de *Homo naledi*, un homínido de apariencia bastante arcaica en el cráneo, pero con rasgos modernos en las manos y pies. Su cronología ronda los 250 a 350 mil años, lo que lo convierte contrariamente a lo especulado en un homínido que coexistió con nuestros primeros ancestros *sapiens*. Otro hallazgo que ha ocurrido durante la revisión del manuscrito final de esta tesis es la aparición de *Homo Luzonensis* (Detroit et. al 2019), un homínido de estatura baja en la isla asiática de Filipinas.

Algunas particularidades de la antropología física mexicana

Para continuar con esta narrativa histórica me parece importante detenerme un momento en algunos aspectos particulares de la antropología física mexicana (AFM), lo cual permitirá contrastarla con su contraparte en los Estados Unidos. Como ya he mencionado antes en este manuscrito, recientemente se han desarrollado trabajos interesantes desde la perspectiva historiográfica al respecto de la AFM (ver: García Murcia, 2008, 2017; Guevara Fefer y López Hernández 2014; López-Hernández 2014). Ya he dicho también que es curioso que éstos trabajos no se hayan realizado por antropólogos físicos. Hay, sin embargo, al menos dos excepciones que resultan sumamente relevantes y clarificadoras para esta sección. En primer lugar, el trabajo de José Antonio Pompa y Padilla, investigador titular de la Dirección de Antropología Física quien fungiera como director de dicho Centro de Trabajo en dos periodos, cumpliendo cerca de 15 años al frente de dicha dirección –pero quien ha formado parte del Instituto en la Dirección de Antropología Física desde 1972¹⁶. Si bien el artículo al cual me refiero no es un trabajo propiamente historiográfico, al menos puede considerarse como un intento desde el interior del gremio antropofísico mexicano por esbozar un enfoque histórico de nuestra disciplina. El segundo trabajo es un poco más antiguo y es el desarrollado por Villanueva, Serrano y Vera (1999; 2000), en el cual destacan como figuras centrales de la AFM al Dr. Nicolás León y al Dr. Juan Comas. Parte de su análisis historiográfico consistió en dividir las fases de desarrollo de la AFM que establece una visión esquemática de los periodos que conforman la AF/B mexicana hasta los inicios del siglo XXI¹⁷. En este apartado intentaré profundizar sobre estos asuntos.

De acuerdo con el trabajo de José Antonio Pompa me interesa destacar, en primer lugar, que la antropología ha desarrollado enfoques particulares ubicados en diferentes campos, donde destacan “la antropología cultural y la antropología física”, separación que responde, como ya he apuntado yo previamente a lo largo de este manuscrito, “a la división “clásica” que conocemos” (Pompa 2018:85). Más adelante, señala que “la especialización de las ramas que conforman a la antropología es cada vez más específica y detallada, pero siempre con la intención de aportar a las demás para conformar la visión integrada que debe ofrecer la antropología”. Recupero estas palabras porque son útiles para mostrar cómo el enfoque antropológico en nuestro país, y particularmente el antropofísico, ha tenido históricamente una orientación **integrativa o integracionista** entre los diferentes campos de estudio antropológico. Pero más que recuperar el enfoque historiográfico de este trabajo, lo que quiero es

¹⁶ Este dato es de interés porque es muestra de que la perspectiva de este investigador es relevante dado el largo periodo de tiempo que ha estado en la Dirección de Antropología Física. Su enfoque es, no solo interesante, sino también autorizado.

¹⁷ Además, en dicha obra Villanueva y colaboradores compilaron un inventario en diferentes líneas temáticas sobre las tesis realizadas durante los últimos cien años por los antropólogos físicos formados en la Escuela Nacional de Antropología e Historia.

señalar cuáles son, en la visión de Pompa y Padilla (2018), los elementos que se encuentran en la base epistémica de la AFM en cuanto a sus aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos. Para profundizar en ello, me parece interesante enfatizar cuál es, según Pompa (2018:85), el objeto de estudio de nuestra disciplina. La AF “tiene por objetivo el estudio del hombre como ser físico, el ser biológico interactuando con el entorno social y el medio ambiente, su crecimiento y desarrollo, salud y enfermedad, genotipos y fenotipos, movilidad geográfica, territorio y dominio, organización social, modos de parentesco, etcétera”. Destaco lo anterior porque, a mi juicio, refleja claramente una orientación integral de los aspectos constitutivos de los individuos y de su grupo social, como principal objeto de estudio de la AF/B. Es decir, se trata de un enfoque basado en la visión boasiana que integra los cuatro campos antropológicos.

Sea como fuere, lo que resalta en este trabajo (Pompa 2018) es la idea de que Nicolás León es el parteaguas de la AFM. Aunque otros trabajos de corte historiográfico como el realizado por García Murcia (2017) señala que hubo otros personajes que contribuyeron de manera notable al desarrollo de la AF durante los últimos años del siglo XIX¹⁸; y que, sin embargo, han quedado marginados de la narrativa sobre el origen de la AFM, particularmente por los propios antropólogos físicos. En cualquier caso, Nicolás León es considerado al interior del gremio antropofísico como el padre fundador de la disciplina. En el recuento realizado por Pompa (2018) se apunta que para 1900 el Dr. León ya vivía en la Ciudad de México y trabajaba “como ayudante naturalista y colaborador en las secciones de Etnología y Antropología del Museo Nacional”; espacio destinado precisamente para resguardar, analizar y exhibir los restos arqueológicos y osteológicos recuperados a lo largo del territorio nacional. El encargo para el cual fue contratado León fue “organizando y clasificando las colecciones de restos óseos y visitando comunidades donde recababan datos antropométricos, lingüísticos e históricos” (Pompa 2018: 86). Una muestra más de que el enfoque de la AFM desde su origen tuvo un claro interés por integrar y hacer dialogar las diferentes evidencias colectadas. Para 1903 Nicolás León se desenvolvió como profesor de etnografía y en 1905 ya ocupaba la cátedra de AF; por otro lado, fue el especialista en antropometría del Museo Nacional hasta 1913 (Pompa 2018). De acuerdo con lo apuntado por Pompa, a partir de 1911 Nicolás León se concentró fundamentalmente en la antropología militar y criminal, y durante 1912 intervino en la protección de los restos de los héroes de la guerra de Independencia depositados en la Catedral Metropolitana. Siendo ésta “la primera vez que se le encargó a la antropología física el estudio o identificación de personajes históricos” (León, 1912: 145). Recientemente, durante los festejos del Bicentenario de la

¹⁸ Consultar también esta entrevista realizada por el Dr. José Luis Vera Cortés al Dr. Miguel García Murcia en Radio-INAH https://www.youtube.com/watch?v=zNK_h3VbJl0

Independencia y Centenario de la Revolución, José Antonio Pompa fue el encargado junto con un equipo de especialistas de realizar los estudios relativos a los héroes de la patria, ubicados en el Museo de la Columna de la Independencia (Pompa et al. 2012).

Con respecto a la orientación teórica y metodológica de los primeros años de la AFM se pueden rescatar algunas ideas del trabajo de Pompa. En primera instancia, señala que debido al contexto político y social del inicio del siglo XX en nuestro país la actividad en relación a la investigación antropológica disminuyó de manera considerable. “En el primer cuarto de siglo los trabajos eran de recuperación y descripción” lo cual podría ubicarse dentro de la ‘vieja antropología física’. Además, el contacto que desarrolló León con Ales Hrdlicka, del Museo de Historia Natural de Nueva York y con A.H. Thomson de Topeka, Kansas, muestra la orientación disciplinar de aquellos tiempos. Fundamentada principalmente en la descripción, clasificación y ordenación de las colecciones osteológicas; aspectos fundamentales de la crítica de Washburn a esa forma tradicional de enfocar los estudios antropofísicos. Ya para la década de los años 30’ el conflicto revolucionario había disminuido y, por ello y por diversos conflictos de tipo geopolítico, se dio la llegada de una serie de personalidades extranjeras que contribuyeron relevantemente al desarrollo de la AFM, tanto en su labor formativa como en la investigación y desarrollo teórico.

El periodo al cual me he referido en las líneas anteriores ha sido dividido esquemáticamente por Villanueva, Serrano y Vera (1999) en su análisis sobre la historia de la AFM. Estos autores han dividido la historia de la AFM en cuatro fases. Las dos primeras se han caracterizado como los periodos preformativo y formativo. El primero de estos está fuertemente influido por los estudios realizados por la Comisión Científica Francesa en México liderada por el General Aquiles Bazaine entre 1864 y 1867 –en lo que se conoce como la ‘segunda intervención francesa en México’. Y abarca, de acuerdo a estos autores, hasta el año de 1889. Algunas de las secciones más destacadas de esta comisión fueron precisamente la médica y la antropológica. Es importante decir que en aquellos tiempos la antropología se entendía principalmente como los asuntos relacionados con la somatología y la antropometría. Conocimientos provenientes de los trabajos realizados por Paul Broca, Paul Topinard y Armand de Quatrefages, quienes desarrollaron, no solo los métodos, sino también el instrumental para realizar sus mediciones. En ese marco de referencia, la variabilidad de la población indígena de México se convirtió en una inmejorable oportunidad para poner a prueba las ideas relativas a las diferencias de tipo ‘racial’. Como ya he dicho antes, el trabajo de Miguel García Murcia (2017) es una excelente referencia que abarca este periodo temporal relativo al origen y particularidades del pensamiento antropofísico en México.

La siguiente fase en el esquema de Villanueva, Serrano y Vera (1999) es el periodo formativo, que como su nombre lo dice se trata de un periodo fundacional que permite que la disciplina antropofísica se consolide, a pesar de sus lagunas teóricas, en nuestro país. Esta fase comprende los años de 1890 a 1936. Para 1903 el Museo Nacional había fundado ya la cátedra de Etnología, asignada como dije más arriba a Nicolás León. También he dicho que la influencia de Hrdlicka en León definió en gran medida la orientación que privilegió la AFM durante este periodo formativo. No obstante, otro personaje crucial de la historia es Manuel Gamio, quien realizó estudios arqueológicos, antropofísicos, etnográficos, lingüísticos e históricos en el Valle de Teotihuacán, sentando las bases de un enfoque integrador para la naciente antropología mexicana. En ese sentido es importante decir que Nicolás León, a pesar de su reconocimiento como padre de la AFM, no tiene un legado que haya repercutido en la formación de los antropólogos mexicanos de principios del siglo pasado. Por el contrario, Manuel Gamio es sin duda un referente fundamental de la antropología mexicana no solo en nuestro país sino también fuera de este. Pero además de su aportación teórica y pedagógica, Gamio debe ser reconocido por la ‘internacionalización’ que representó para la antropología mexicana. Gamio, además de haber sido alumno de Boas, fue quien introdujo esa perspectiva teórica en México y, junto con éste último, fundó **La Escuela Internacional de Arqueología y Etnología Americana**; institución que aglutinó a los mejores antropólogos americanos de principios del siglo XX y espacio donde se consolidó la antropología mexicana durante el periodo formativo de la AFM. En ese sentido, Gamio combinó el pensamiento boasiano con las ideas emanadas del indigenismo y su exaltado concepto de la arqueología mexicana y, quizás por ello, la AFM, a diferencia de la estadounidense, tuvo desde su inicio una orientación integral. La anterior es una hipótesis de trabajo que no se deriva del artículo referido y que podría eventualmente explorarse.

Siguiendo esto último, Villanueva, Serrano y Vera (1999) destacan en esta narrativa historiográfica de la antropología mexicana a Nicolás León, por un lado, y a Juan Comas, por otro, como los principales personajes relacionados con el desarrollo de la AFM. Estos dos investigadores, de acuerdo con esta perspectiva, forman parte fundacional de la narrativa de la disciplina antropofísica en nuestro país. El primero de ellos como ya se ha dicho se considera el ‘padre de la antropología física mexicana’ y en las líneas anteriores ya se han expresado algunas de las principales características de su orientación profesional. La cual lo ubica, precisamente, del lado de la ‘vieja antropología física’ que, orientada de una manera integral, al vincular los estudios anatómicos y fisiológicos con las características étnicas y lingüísticas, así como las arqueológicas, intentaba aportar una visión articulada de los rasgos biológicos, culturales, materiales e históricos. De manera contrastante, el papel que jugó Juan Comas dentro del devenir histórico de la AFM es la de un modernizador y profesionalizador de la disciplina antropofísica en México. Es decir, puede

considerarse a Comas como el introductor de la NAF en nuestro país, de un lado, y como el promotor de la AFM fuera del mismo. Una interesante referencia en este sentido es que el ‘Coloquio Internacional de Antropología Física “Juan Comas”’ lleva precisamente su nombre, como muestra de la importancia que tiene este personaje para esta disciplina en el ámbito local o doméstico.

La nueva antropología física en México

Con base en lo relatado previamente, parece interesante reflexionar que durante la 3ra y 4ta década del siglo pasado la AFM tuvo una influencia importante del movimiento cultural conocido como indigenismo que, entre otras cosas, tuvo la idea de la ‘integración nacional’ como uno de sus objetivos fundamentales. En ese mismo contexto, la abundancia de hallazgos arqueológicos y la inabarcable recuperación de restos óseos de sociedades pretéritas dieron lugar a una tradición particular de enfocar los estudios antropofísicos, de donde emergió, entre otras razones, la temprana bioarqueología mexicana. Así, dentro de las investigaciones y discusiones antropológicas cobró una fuerza relevante la dicotomía ‘mestizo/indio’, como un elemento más de esta noción de integración e identidad nacionalista. Es en este contexto que la noción de una antropología física/biológica del Norte de América o norteamericana (que se ha mencionado antes en este escrito) cobra sentido como una categoría de análisis capaz de reflejar la intensa relación entre las antropologías física/biológica mexicana y estadounidense; al menos desde la perspectiva de la historia y filosofía de la ciencia. Una relación que no siempre fue tersa y que en ocasiones ha despertado diferencias importantes que han trascendido el ámbito académico y antropológico para insertarse en un contexto geo-político-económico de la ciencia antropológica. Con esto en mente intentaré adentrarme en tres puntos principales: (i) los antecedentes, (ii) la llegada y (iii) el impacto de la nueva antropología física en México.

Durante la década de los 30’ del siglo pasado México y Estados Unidos tuvieron diferentes intereses en cuanto a la disciplina de la AF, probablemente algunos de estos contrastes pudieron ser causa de las diferencias económicas, políticas y sociales de ambos países. En cualquier caso, los antropólogos estadounidenses estuvieron interesados en realizar investigaciones en nuestro país, porque consideraban que era factible encontrar poblaciones genéticamente “puras” y, así, comprobar la noción de que los indígenas americanos representaban una unidad racial. Se muestra aquí la disputa entre monogenistas y poligenistas, debate crucial para la biología evolutiva y la AF de principios del siglo XX. Además de los trabajos realizados por Hrdlicka en 1935, en los que comparó diferentes índices somáticos entre los indígenas mexicanos y los indios Pueblo, es interesante recuperar una

noticia publicada en *The Science News-Letter* del 28 de marzo de 1931, donde se anunciaba un proyecto en la sección de Psicología-Etnología que apuntaba: “*Goes to Mexico to Study Differences in Races*”. El objetivo fundamental del proyecto era “estudiar los efectos del cruce entre razas y encontrar las diferencias, si es que existen, entre las mentes de las diferentes razas” (la traducción de esta cita es mía). Los antecedentes de estos trabajos dirigidos por Charles Davenport y ejecutados por Morris Steggerda fueron los estudios realizados en la isla de Jamaica, en donde estos mismos investigadores efectuaban pruebas psicológicas entre tres diferentes grupos poblacionales: “*negroes, browns and whites*”.

Por el otro lado, en México, durante 1938 y 1945, derivado de los movimientos políticos y sociales y de una relativa bonanza económica, resultado de una nueva política energética, se dio la posibilidad de crear y consolidar instituciones educativas de alta calidad, como lo fue el Instituto Nacional de Antropología e Historia y la Escuela Nacional de Antropología e Historia. Estas dos entidades tuvieron como misión recuperar, proteger y salvaguardar el riquísimo patrimonio cultural y material de nuestro país; lo cual se enmarca en la fase histórica propuesta por Villanueva y colaboradores como el ‘periodo moderno’ que abarcó los años de 1937 a 1967 (Villanueva, Serrano y Vera 1999). Fue en dicho momento en el que se afianzó el papel de la antropología en México como la ciencia del Estado. Paralelamente a estos acontecimientos ocurridos en el contexto antropológico, el indigenismo echó mano de esta disciplina para robustecer la noción de una perspectiva integracionista en términos sociales, culturales y étnicos. Llama la atención el marcado contraste entre la AF estadounidense de aquellos tiempos con su contraparte mexicana. Ya que, en la primera de éstas, por el contrario, se tenía un enfoque segregacionista –al igual que lo que ocurrió en los países europeos– que, además, planteaba una jerarquización poblacional de donde probablemente se desprendió el vigente y creciente ‘Supremacismo Blanco’.

Sin embargo, lo que es importante enfatizar de este periodo histórico, a mi juicio, es el enfoque teórico que se planteó en México para la investigación y educación antropológica. Como ha sido señalado por García-Mora (2013) el origen de la antropología mexicana en su etapa de profesionalización es la recuperación del enfoque boasiano y la implementación de la perspectiva de los cuatro campos antropológicos, como la base teórica y pedagógica de esta disciplina. Dicho enfoque fue, al menos entre tres y cuatro décadas, la orientación principal de la antropología mexicana y representó el antecedente directo de la NAF. Adelanto una reflexión preliminar sobre el hecho de que esta tradición heredada de Boas e introducida a México por Manuel Gamio allanó el camino para que la propuesta de 1951 de Washburn tuviera una buena acogida en nuestro país y un futuro prometedor en la segunda mitad del siglo XX.

Antes de continuar con la llegada de la NAF a México considero importante apuntar un dato más relativo a la antropología estadounidense y su interés por realizar investigación en México. Durante los meses de febrero y marzo de 1941 se publicó en *Science News* y en *The Science News-Letter*, respectivamente, información relativa al primer trabajo que realizó la comparación sobre el grosor del cabello de individuos “negros, indios navajo, mayas y holandeses”. Llama la atención que la única población considerada en el estudio que no tenía presencia en los Estados Unidos es la población Maya, por un lado, mientras que, por el otro, los resultados y la exposición de los mismos reivindica las preconcepciones raciales que ubican en el extremo inferior a las poblaciones “negras e indígenas”, mientras que evidentemente son los individuos blancos los que poseen los rasgos que están en el extremo superior en la ‘escala racial’.

El segundo punto que resulta interesante en esta narrativa historiográfica sobre los vínculos y relaciones de las antropologías física/biológica estadounidense y mexicana es evidentemente la publicación de la NAF. Por supuesto que el mayor impacto de este trabajo se recibió en los Estados Unidos, sin embargo, aquí hemos apuntado que la relación Mexico-Estados Unidos es resultado de una interacción académica ininterrumpida con momentos de mayor o menor cercanía. Quizás sean los aspectos extra-antropológicos los que determinen la calidad de dicha interacción, no obstante, es innegable que ésta se ha dado casi de manera natural, entre otras cosas, por la cercanía geográfica.

La llegada entonces de la NAF a México tiene que ver, sin duda, con Juan Comas y puede resumirse, a mi juicio, con cuatro trabajos publicados por él mismo que reflejan la amplitud y el alcance de su visión antropofísica o bioantropológica. En orden cronológico, el primero de ellos es el ‘Manual de Antropología Física’ publicado en 1957 por el Fondo de Cultura Económica en México; libro de texto con el cual generaciones completas de antropólogos físicos se formaron y se siguen formando en cuanto a la osteología antropológica en México y en Latinoamérica. Además, da muestra de la importancia que tenía la osteología y, en algún sentido, la vieja antropología física para nuestro país. El segundo trabajo en cuestión es el artículo especializado publicado en la revista internacional *Current Anthropology*, el cual se tituló “‘Scientific’ Racism Again?”, publicado en el año de 1961. En éste, Comas se cuestiona y cuestiona al gremio antropofísico sobre el carácter racista y raciológico no solo de la AF, sino de la ciencia en general. Tema por demás vigente en las últimas décadas del siglo pasado y en lo que va de este. El tercero es “La Historia Sumaria de la Asociación Americana de Antropólogos Físicos: 1928-1968” (1969), primer trabajo historiográfico sobre la labor realizada por la Asociación, llevado a cabo precisamente por Juan Comas (Little y Kennedy 2010). Es importante señalar que una traducción de este trabajo fue publicada recientemente por Alonso y Little (2005), en el cual agradecen y reconocen la deuda que los antropólogos físicos estadounidenses tienen

con Juan Comas por realizar esta historia sumaria llena de datos e información relevante para el historiador de la disciplina. Por último, destaco el trabajo “Biología Humana y/o Antropología Física (resultados de una encuesta)”, artículo publicado por la UNAM en el año de 1971. Hay dos razones primordiales por las cuales recupero estos trabajos: i) por el rango temporal que se abarca entre la primera y la última de las publicaciones referidas; es decir, hablamos de alrededor de 15 años en los que estos trabajos son desarrollados por Comas y en los que propongo que la NAF llegó e impactó la AFM a través suyo. Y ii) por el abanico de temáticas que aborda el autor que van desde las líneas de investigación clásicas como son la osteología y la somatología, hasta los temas del racismo en la ciencia, por un lado, los límites e identidad de nuestra disciplina, por el otro, y la importancia de la historiografía de la misma. Estas cuatro referencias dan cuenta de la visión holista de este importante antropólogo físico mexicano y de cómo, en mi opinión, fue un personaje crucial en la introducción de la NAF a México.

En cuanto al primer punto de análisis considero que la llegada de la NAF a nuestro país ocurrió de manera relativamente rápida. Ya he señalado en otro apartado que incluso al interior de los Estados Unidos el impacto de la propuesta washburniana tardó algunos años en consolidarse y difuminarse a lo largo de los departamentos y laboratorios de AF estadounidenses. Señalé, en su momento, que fue posteriormente a la celebración del Centenario del Origen de las Especies –evento organizado por Sol Tax– que esta corriente teórica despuntó y se afianzó dentro del gremio. Es decir, a pesar de que el trabajo de Washburn se publicó en 1951, no fue sino hasta la década de los 60’ que la propuesta de este autor causó una revolución teórica al interior del gremio. Siguiendo esta línea de pensamiento, entre 1957 con la publicación del Manual de Antropología Física –que puede considerarse como el trabajo más clásico de Comas– y 1971 con la encuesta de Antropología Física y/o Biología Humana –que en mi opinión es uno de los cuestionamientos más avanzados de este autor– hay alrededor de 15 años. Si le sumamos los 6 años previos a la publicación de Washburn en Estados Unidos, estamos hablando de unos veinte años en los que la NAF impacta notablemente el quehacer antropofísico en México. Para decirlo de otra manera, Juan Comas al cuestionar si antropología física o biología humana, en realidad, se está preguntando si debemos mantener la práctica de la vieja antropología física o debemos transitar hacia una NAF. Es decir, de alguna manera plantea el dilema de mantener una visión descriptiva y clasificatoria de nuestra disciplina en contraste con un enfoque más amplio y explicativo, como el de Washburn. Si es correcto el razonamiento que aquí planteo, entonces no sólo es que Comas haya sido el principal promotor de la NAF en México, sino que también el efecto de esta propuesta se diseminó rápida y positivamente entre los antropólogos físicos mexicanos; entre otros motivos por su vinculación al enfoque boasiano o integracionista implementado en la antropología mexicana durante la primera mitad del siglo XX.

La segunda reflexión en este marco de ideas es, como ya señalé antes, la amplitud y diversidad de temáticas que aborda este importante personaje. Ya he dicho que el Manual de Antropología Física tuvo una importancia mayor en el momento de su publicación y he dicho también que la sigue teniendo en la actualidad. Pero en los otros tres casos destacan aspectos que son claramente vigentes en el mundo actual y en la AB contemporánea. Por ejemplo, el problema del racismo en la ciencia es una temática que despierta interés en los años recientes dada la reivindicación de algunos autores por considerar a la raza como un concepto biológicamente válido (ver Nicholas Wade 2014; David Reich 2018; David Plomin, 2019; Jared Diamond 2002, entre otros). En su momento, Comas fue uno de los más importantes detractores de dicho concepto no solo en México, sino a nivel internacional. Participó en las discusiones realizadas en la ONU respecto de esta temática y su postura fue siempre claramente en contra del concepto de raza y de su utilización como estrategia de reivindicación de las diferencias entre poblaciones y grupos humanos. Por otro lado, la historia sumaria que realizó relativa a la Asociación Americana de Antropólogos Físicos sirve, en mi caso, para argumentar una vez más la importancia de la perspectiva historiográfica en cualquier disciplina científica. Particularmente de aquella realizada desde dentro de la misma; este es el caso del trabajo de Comas. Por último, un cuestionamiento actual al interior de la AF estadounidense es precisamente si el nombre de la Asociación y de la Revista debe mantenerse como está o debe modificarse al sustituir la palabra física por biológica. Es decir, se plantea si la disciplina que nosotros practicamos debe ser nombrada antropología física o antropología biológica. Elegir una u otra opción determina en cierto sentido el carácter de la disciplina. En ese sentido, este año de 2019 el nombre de la Asociación Americana de Antropólogos Físicos ha cambiado su nombre por el de Asociación Americana de Antropólogos Biológicos. Para muchos podrá tratarse de un asunto menor, pero para los que nos encontramos al interior de esta práctica académica nos parece un tema de suma relevancia. Es interesante, en ese sentido, ver como Juan Comas hace casi cincuenta años se estaba preguntando precisamente esas cuestiones y además las publicó. Esto refleja nuevamente la importancia de las ideas de Comas en nuestra antropología física/biológica local.

¿Tiene la antropología física mexicana un enfoque integral?

Con base en el recorrido histórico realizado hasta el momento es posible dar una respuesta preliminar a la pregunta planteada en este apartado. Sin embargo, más que responder afirmativa o negativamente, es necesario desarrollar un argumento que podría dar lugar a una investigación futura. Desde mi punto de vista, como profesional de la disciplina desde hace una década puedo decir que la AF/B mexicana tiene un enfoque integral en su práctica, más no necesariamente en su discurso. Es decir, la integración

de diferentes evidencias y la construcción de un contexto es clave en la investigación antropofísica mexicana. Un ejemplo histórico de esta tradición puede ser el trabajo desarrollado hace casi cien años por Manuel Gamio, titulado “*La Población del Valle de Teotihuacán*” (1922), al cual ya me he referido en las líneas anteriores. Si se toma como referencia ese trabajo en el que se integran los aspectos arqueológicos, las pesquisas etnográficas, las investigaciones lingüísticas y las mediciones antropofísicas podemos ver con claridad que la antropología mexicana tiene claros antecedentes de un enfoque basado en la perspectiva de los cuatro campos antropológicos.

Ahora bien, concretamente hablando de la AF/B desarrollada en nuestro país, merece la pena referir al Dr. Eusebio Dávalos Hurtado como un referente indispensable de lo que yo he llamado la ‘temprana bioarqueología mexicana’. Me refiero a este autor porque su labor dentro del gremio fue muy importante, ocupando incluso la dirección del Instituto por un largo periodo de tiempo. Pero más allá de su papel administrativo es interesante reflexionar sobre su labor académica. Los trabajos realizados por este investigador dan cuenta de una estrategia analítica transdisciplinar, al menos en cuanto a las disciplinas antropológicas. La especialidad de antropólogo físico del Dr. Dávalos claramente lo orientó al estudio de los restos osteológicos de muchos sitios prehispánicos y coloniales. Pero la importancia del trabajo de este investigador tiene que ver con la conjunción de diferentes evidencias para tratar de resolver un problema común. Es decir, no bastaba con el estudio antropométrico de los restos, sino que era necesario contextualizar el aspecto histórico, así como las características lingüísticas y culturales del grupo con el que trabajaba. De esa manera, la labor de este investigador en sincronía con arqueólogos, antropólogos sociales y lingüistas le dio una distinción y un carácter local a la AFM a partir de los años 40’. Sobre todo, se marca un contraste con la AF estadounidense, que estaba claramente desarticulada (Little 2010) de los otros campos antropológicos a diferencia de lo que pasaba en México. Quizás valga la pena nuevamente referir dos cuestiones: i) la orientación boasiana de la antropología mexicana y ii) el proyecto de integración nacional, que como ya he dicho contrastó significativamente con el enfoque segregacionista de la AF europea y estadounidense. Probablemente estos elementos hayan jugado un papel importante en las características locales de las antropologías física/biológica mexicana y estadounidense.

Son, el trabajo del Dr. Dávalos Hurtado y el ya referido previamente de Manuel Gamio, los principales referentes que dan cuenta de una AFM de corte integral desde su propio origen. Y a lo largo del siglo pasado puede verse en el trabajo desarrollado por los antropólogos físicos una visión panorámica e integral. Mientras que en el ámbito académico internacional se considera que el origen de la bioarqueología tiene que ver con el trabajo de Jane Buikstra, algunos consideramos que ese enfoque metodológico ha sido largamente explorado y consolidado por los antropólogos físicos y

arqueólogos mexicanos. Es curioso, no obstante, que la narrativa de los trabajos antropofísicos y arqueológicos en nuestro país no reflejan con claridad esta tradición inter y transdisciplinar de la bioarqueología mexicana. En otras palabras, llama la atención que el trabajo de campo suele integrar especialistas de distintas orientaciones y, sin embargo, los trabajos publicados relativos a estas interacciones suelen minimizar ese carácter integral. Por lo cual, insisto, la práctica antropológica en México –en un sentido amplio, es decir, incluyendo a la arqueología y la lingüística– se ha desarrollado en un contexto de integración disciplinar; no obstante, las diferencias y limitantes que muestra cada una de las disciplinas antropológicas.

Concluyo este apartado apuntando que hay, al menos, dos maneras de comprender la práctica profesional de la antropología mexicana; la primera de ellas puede caracterizarse como el trabajo de campo (o la antropología ‘de a pié’) y, la segunda, es el carácter institucional de la antropología en nuestro país. En ese sentido, considero que la antropología de campo suele apelar al enfoque transdisciplinar que busca integrar diferentes métodos, teorías y perspectivas para caracterizar de mejor forma el objeto de estudio; lo cual promueve el desvanecimiento de las fronteras disciplinares. Por el otro lado, no obstante, desde la perspectiva institucional hay un marcado interés por mantener dichas fronteras disciplinares, lo cual facilita la desarticulación de los cuatro campos antropológicos y da lugar a una estructura muy rígida de la antropología integral en el ámbito institucional. Insisto que lo expresado en estas líneas son apenas ideas en proceso, lo cual podría dar lugar a desarrollarlas en otro momento y/o por otros investigadores o estudiantes interesados en estos asuntos.

El proceso de transición: de una nueva antropología física a una *antropología biológica* (adultez y madurez)

Para finalizar este panorama histórico daré lugar a una mirada actual de la AF en un ámbito internacional, para lo que seguiré algunas directrices de pensamiento contemporáneas como la de Agustín Fuentes (2010, 2015, 2016 2018), quien sugiere que es indispensable repensar el marco teórico necesario para el estudio de la variabilidad biológica y del comportamiento humano; particularmente de su evolución y desarrollo. En un trabajo reciente Fuentes (2010) llama a la formulación de una ‘*nueva síntesis*’ de la *síntesis*. Es decir, no basta con darle un sentido evolutivo al estudio de las poblaciones humanas restringidas al marco explicativo del neodarwinismo. Sino que, particularmente para el estudio de la cultura y su evolución, se requiere de herramientas epistémicas complementarias para dar cuenta de los diversos y complejos procesos del fenómeno humano. Herramientas conceptuales procedentes de la biología evolutiva del desarrollo (evo-devo) tales como: homología profunda, plasticidad fenotípica o evolucionabilidad; o propuestas desde la psicología del desarrollo como la teoría de sistemas en desarrollo muestran un poder explicativo más eficaz que la

perspectiva *panseleccionista*. En ese sentido, el llamado de Fuentes a una reorientación de enfoque se inserta en el terreno de la discusión epistemológica de un *programa de investigación progresivo* para el estudio de la evolución humana y concretamente de la AB. El debate se articula justamente en este tenor: mientras que para algunos esta nueva visión no representa sino el complemento necesario para robustecer el marco seleccionista, en donde la importancia de los genes marca la diferencia; para otros, en cambio, esta integración de nuevas categorías, como las antes mencionadas, representa efectivamente un restablecimiento del marco epistémico y metodológico (Laland et al. 2015). Dicho de otra forma, se puede establecer que para algunos biólogos evolucionistas la SM todavía sirve y cumple su función. Mientras que otras perspectivas, en donde se incluyen biólogos evolutivos y del desarrollo, paleoantropólogos, genetistas humanos y antropólogos biológicos plantean una situación similar a la del surgimiento de la NAF. Es decir, nos encontramos ante un contexto en el que los postulados de la SM son insuficientes para tratar de dar cuenta del diverso repertorio conductual, cognitivo, fisiológico, cultural, morfológico que constituye a los seres humanos y sus parientes evolutivos más cercanos. O visto desde otro punto, la variabilidad humana en sus diferentes dimensiones no se explica únicamente a partir del mecanismo de selección natural. O sea, se requiere de una extensión de la NAF. O, lo que trataré de argumentar en lo que resta de esta investigación, el establecimiento de una *antropología biológica evolutiva y ecológica del desarrollo*.

Asumo a partir de lo que se ha señalado a lo largo de este manuscrito, mi compromiso total con una antropología física o biológica incluyente, reflexiva y comprometida con su objeto de estudio. Considero necesaria la discusión en estos términos al interior de nuestra disciplina ya que nos encontramos en un momento crucial en el debate de las ideas evolucionistas; y la evolución de nuestra especie no es la excepción. Esta investigación profundiza justamente en la posibilidad de establecer una visión sintética y extendida, al mismo tiempo, de un conjunto de herramientas teóricas, metodológicas y conceptuales que debemos incorporar en una narrativa que refleje de mejor manera los procesos evolutivos ocurridos en la historia de nuestra especie y de nuestros ancestros.

¿Antropología física o antropología biológica? Una mirada desde la metodología de los programas de investigación científica de Lakatos

Uno de los objetivos de la filosofía de la ciencia ha sido la comparación entre hipótesis, modelos, conjuntos de teorías y/o programas de investigación científica para evaluar su potencial explicativo. Para ello se ha desarrollado un importante volumen de trabajos que abordan justamente la evaluación de los enunciados teóricos, los ensayos empíricos y otros elementos intrínsecos a la práctica científica;

incluso aquellos relacionados con los aspectos históricos y sociológicos que no son propiamente de orden epistémico, pero terminan por influirlo. En dicho contexto, la controversia entre Thomas Kuhn, defensor de las revoluciones científicas y cambios de paradigma, y Karl Popper, principal exponente del falsacionismo metodológico, derivó en la interesante propuesta de Imre Lakatos con la publicación de su obra titulada “La Metodología de los Programas de Investigación Científica” (1978). Para la presente investigación y específicamente para este apartado he considerado recuperar la propuesta de Lakatos porque me puede ayudar a mostrar una visión metodológica y analítica alternativa y complementaria a la empleada en esta investigación, sobre cómo la AF se ha constituido históricamente a partir de lo que él llamó un programa de investigación científica (PIC). El cual a lo largo de su historia de más de cien a ciento cincuenta años –que hemos repasado en los apartados anteriores– ha tenido algunas modificaciones que resultan relevantes para la estructura contemporánea de éste PIC. En las líneas previas he tratado de ejemplificar por medio de la analogía del desarrollo ontogenético y de una metodología metacientífica ubicada fundamentalmente en la postura del realismo científico la forma en la que esta disciplina se ha ido consolidando a lo largo de su historia. Así, he señalado que la AF forma parte de las disciplinas que en conjunto conforman el cuerpo teórico de la antropología. En este apartado abordaré el caso de la AF/B de manera específica desde un enfoque particular de la filosofía de la ciencia, que es la metodología de los programas de investigación científica de Lakatos.

Si bien Lakatos afirma que la ciencia puede considerarse en conjunto como un único y gran PIC, también señala que es posible realizar un análisis filosófico de los programas de investigación *particulares* (Lakatos 1978/98:65-66) que es donde basa su propuesta. De acuerdo con esto, la AF/B puede considerarse, bajo este supuesto, como un programa de investigación científica particular. De manera específica lo que argumento en este trabajo es que la AB contemporánea, que puede acotarse a la que se ha realizado en las últimas tres décadas, se distingue en algunos aspectos concretos de la NAF de Washburn, que tuvo un importante impacto en la segunda mitad del siglo pasado. Se diferencia aún más notablemente de la ‘prehistoria de la antropología física’ (Smocovitis 2012) que dio origen al estudio de la diversidad humana durante el siglo XIX y principios del XX. Tenemos entonces tres etapas principales que pueden analizarse histórica y epistemológicamente de acuerdo a la metodología de los programas de investigación científica. Para apuntalar estas ideas retomaré la propuesta de Aura Ponce de León (2007), quien en relación específica con el estudio de la evolución humana propone la posibilidad de establecer un programa de investigación para la paleoantropología,

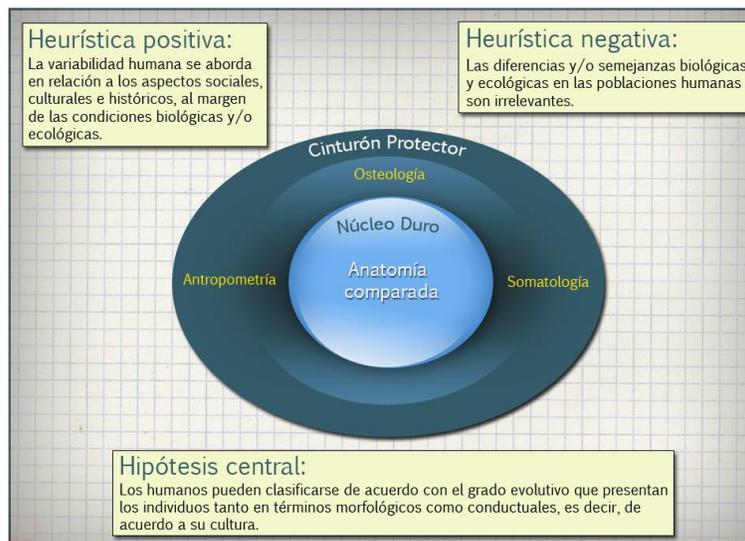
fundamentado entre otras cosas en la *primatología paleoantropológica*¹⁹. Intentaré llevar esta propuesta un paso más allá al establecer no solo a la paleoantropología como PIC, sino a la AF/B como tal.

Recupero las ideas vertidas por Ponce de León (2007) para configurar un análisis histórico-epistemológico de la AF/B como un PIC *progresivo*. Lakatos (1978/98) describe el cambio progresivo de un PIC, como aquel en el que los avances respecto de los postulados previos son subsumidos en el nuevo conjunto de teorías que conforman el PIC, además de dar cuenta de más evidencias empíricas y un mayor potencial predictivo. Por el otro lado, un cambio regresivo es aquel en donde los nuevos postulados son capaces de explicar elementos empíricos que la teoría rival no podía explicar, pero, sin embargo, no son capaces de subsumir las explicaciones de la teoría rival en la nueva propuesta. De manera sintética establezco, de acuerdo con la autora, que la primera fase de esta historia, que como ya hemos dicho podemos caracterizar como la ‘prehistoria del pensamiento evolucionista o de la antropología física’, estuvo dirigida principalmente a la descripción, medición y comparación de la antropometría y somatometría de las diferentes poblaciones humanas vivas, así como del estudio osteológico de colecciones recuperadas de restos humanos antiguos. Es decir, puede hablarse de un periodo fundacional en el que los intereses se concentraron fundamentalmente en la descripción, medición, nominación y clasificación de los seres humanos. Según mi perspectiva puede establecerse que en esta fase *prehistórica* del pensamiento antropofísico el núcleo duro de este PIC estuvo conformado principalmente por la anatomía comparativa de poblaciones humanas (es importante decir que esta anatomía comparativa no era con otras especies, sino únicamente entre poblaciones de seres humanos). La hipótesis central de este PIC era que los humanos podían clasificarse morfológicamente de acuerdo a su grado de evolución, en el que la evolución se refería al nivel de ‘civilización’ o complejidad social. Como parte del cinturón protector de dicho núcleo duro se establecieron la antropometría, la craneometría, la somatología y la osteología en general como las técnicas básicas de esta disciplina. En donde las hipótesis auxiliares se basaban en que las diferencias medibles con el calibrador reflejaban al mismo tiempo la diversidad de comportamientos entre los diferentes grupos humanos, lo que en algunos casos llevó a reivindicar ideas racistas (de ahí algunas de las causas del origen raciológico de la AF). Asimismo, y dada su relación con las demás ramas de la antropología –la lingüística, la arqueología y la etnología–, se estableció sobre la marcha de su consolidación como PIC una heurística negativa y una positiva. En relación a la primera, y en

¹⁹ Este término es utilizado por la autora para “distinguir aquellos estudios en primatología orientados a producir conocimientos para comprender el curso y los caminos de la evolución humana, de aquellos que tienen otros propósitos, como biomédicos, ergonómicos, psicológicos o ecológicos...” (Ponce de León, 2007:25)

consecuencia con la premisa fundacional de la antropología –la distinción *naturaleza-cultura*– puede hablarse, de manera paradójica, de un desinterés por los aspectos biológicos de los humanos como un tema central del PIC. Con base en la negación de este elemento constitutivo de la naturaleza humana –es decir, con la delimitación de una heurística negativa– se consolidó un campo de estudio que se interesó por abstraer y clasificar las diferencias físicas de los individuos pertenecientes a las diferentes poblaciones humanas. A partir de allí se derivó como consecuencia la heurística positiva, es decir, aquellos problemas que podían ser abordados y debían analizarse por este PIC. En ese sentido, hubo una explosión de los estudios de corte raciológico que al negar los aspectos biológicos de los humanos se concentraron fundamentalmente en las diferencias sociales, culturales e históricas de dichas poblaciones que eran perceptibles físicamente. Lo cual fue corroborado al mantener este criterio que se concentró en una visión *unilineal* de la evolución humana y trajo consigo diversas polémicas que con el tiempo generaron la necesidad de trascender algunos de sus postulados fundacionales (en el esquema 1 se puede apreciar gráficamente lo que he señalado en las líneas anteriores).

Prehistoria de la antropología física



Esquema 1. Representación gráfica de la ‘prehistoria de la antropología física’. La historia externa que caracteriza este periodo histórico de la antropología física/biológica está fuertemente influenciado por el ‘racismo científico’, particularmente por el dilema sobre cuál es el origen de la humanidad: monogenismo vs. poligenismo.

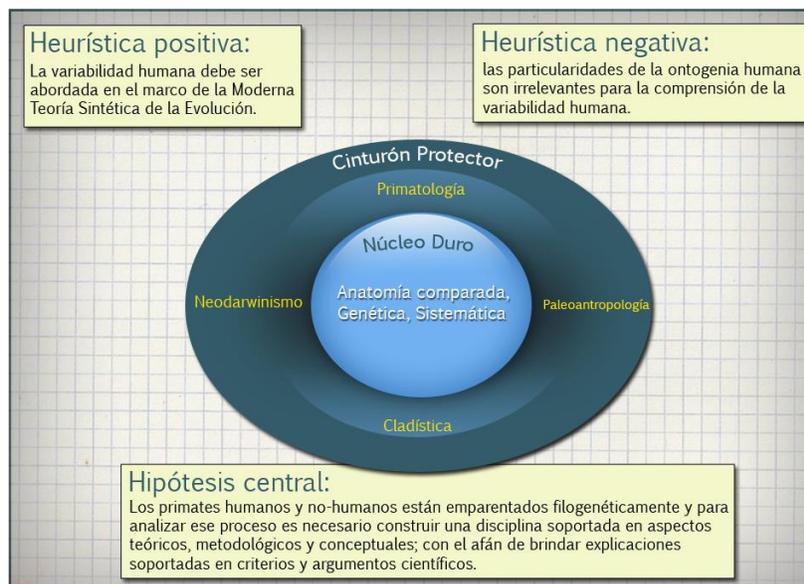
Ya para el primer cuarto del siglo pasado las cosas en relación al PIC de la ‘prehistoria de la antropología física’ –como he llamado yo a esta etapa para poder manejarla operativamente– empezaron a cambiar. No solo la *historia interna*, sino también la *historia externa* impactó de manera

importante el núcleo duro de este PIC y tuvo que someterse a una reformulación. Como ya se ha narrado al principio de esta investigación, Washburn y su NAF vinieron a modificar de manera importante la tradicional práctica antropofísica. Antes de continuar es importante aclarar qué significa eso de que un PIC se sustituye por otro. De acuerdo con Lakatos (1976) para que un conjunto de teorías que conforman un programa de investigación reemplace a otro, usualmente su predecesor o su rival, es necesario: dar cuenta de los mismos problemas de los que se encarga el PIC rival; incrementar el número de explicaciones a hechos empíricos respecto del PIC con el que se está comparando; ampliar la cantidad de fenómenos que puede predecir el nuevo PIC respecto del anterior, entre otras cosas. De regreso a la propuesta de Ponce de León (2007) el contraste entre la antropología física ‘prehistórica’ y la NAF consistió en modificar, según mi interpretación, el núcleo duro, sus hipótesis auxiliares y la heurística positiva y negativa de dicho PIC; lo que contribuyó a tener mejores explicaciones sobre el fenómeno humano. Ya no bastaba con describir, medir y comparar, sino que era necesario basar dichas descripciones, mediciones y comparaciones en un elemento fundamentado teóricamente. Es decir, no se trataba de describir por describir, sino de interesarse en aspectos que al ser descritos, medidos y comparados arrojaran información útil que permitía avanzar no solo en la clasificación, sino en la comprensión de la funcionalidad de los rasgos en cuestión. En pocas palabras, puede decirse que se pasó de un PIC centrado en la clasificación a uno interesado en la explicación funcional de los rasgos descritos por el PIC rival. En ese sentido la NAF superó por mucho las facultades explicativas de la ‘vieja’ antropología física, con lo que reemplazó en un periodo más o menos corto de tiempo desde la publicación de Washburn (1951) a aquella tradición. Según Ponce de León (2007) no solo fue que hubo un cambio respecto del énfasis descriptivo y paramétrico, sino que, incluso, logró predecir y verificar algunos postulados que fueron corroborados empíricamente *a posteriori* y que desde el enfoque clásico de la AF era imposible explicar. Aunque esta narrativa no resulta exhaustiva para conocer los pormenores de este cambio de un PIC por otro es posible a partir de lo anterior dar cuenta de este cambio epistémico tanto al interior como al exterior de la AF.

En relación a los efectos de la historia externa que sacudieron este PIC se puede establecer la formulación de la SM como un hecho histórico que demarcó el devenir de la AF durante la segunda mitad del siglo pasado. Además de que la NAF logró desarrollar nuevas técnicas para su implementación, así como métodos de explicación y corroboración más refinados, también incorporó a su arsenal teórico una serie de elementos provenientes de la Moderna Teoría Sintética de la Evolución que ampliaron sus alcances de una manera trascendental. Por ejemplo, de la genética, la paleontología y la sistemática se derivaron algunas hipótesis auxiliares que conformaron el cinturón protector y que defendieron al núcleo duro consolidado por: la anatomía comparativa (pero ahora

también de fósiles y de primates no humanos), el neodarwinismo, la genética mendeliana y la nueva cladística evolutiva. Este conjunto de teorías conformó la base del PIC relacionado con la NAF. La hipótesis central en esta nueva forma de hacer AF era la de estudiar e intentar reconstruir las relaciones filogenéticas de los humanos con los primates no humanos, de manera crucial los simios antropomórfos y los homíninos extintos. Con este cambio de enfoque también hubo una modificación respecto de los temas que podían ser abordados y los que no; es decir, la heurística positiva y negativa del programa de investigación. En este sentido, resaltan fundamentalmente los estudios evolucionistas asociados con la hominización que comenzaron a proliferar de manera importante en los diversos departamentos, laboratorios e institutos enfocados en la AF. En donde destacaron, entre otros, los estudios primatológicos y los paleoantropológicos. Del lado de la heurística negativa quedaron claramente los estudios enfocados desde la biología del desarrollo, en términos generales esta dimensión quedó al margen de los estudios antropofísicos (ver esquema 2); situación que cambiaría con el advenimiento del nuevo siglo y con la propuesta de una AB, según mi punto de vista. Otro asunto que quedó relegado de las investigaciones antropofísicas fue el tema de la convergencia evolutiva, donde la perspectiva de la homología tuvo un peso mayor, como método y como fundamento teórico, insisto, para la reconstrucción filogenética.

La nueva antropología física (Washburn 1951)



Esquema 2. Representación gráfica de 'la nueva antropología física'. En este caso la historia externa se puede enmarcar por la influencia que la Síntesis Moderna tuvo en el sustrato teórico de esta novedosa forma de comprender el trabajo antropofísico. La genética, sistemática y paleontología fueron disciplinas muy relevantes para este periodo histórico.

La última parte de la historia de esta serie de modificaciones que pueden apreciarse, de acuerdo con este análisis, en el devenir histórico de la AF/B como PIC progresivo es el que justamente está ocurriendo desde hace unos treinta años a la fecha. En este tránsito no sólo ha habido un cambio a nivel de núcleo duro sino, incluso, en relación al nombre que dirige este programa de investigación científica: la antropología biológica. De acuerdo con Smocovitis (2012) a partir de su análisis no le ha sido posible discernir con precisión en qué momento de la segunda mitad del siglo XX el nombre de *antropología biológica* empezó a reemplazar al de antropología física. Aunque no es cierto que se trate de un reemplazo total; por ejemplo, en la Escuela Nacional de Antropología e Historia en nuestro país se sigue ofertando la licenciatura en AF; o la Sociedad más importante de nuestra disciplina a nivel internacional sigue conservando el nombre original, el de la *American Association of Physical Anthropologists*²⁰. Algunos autores recientemente, como Jonathan Marks, han pugnado por la posibilidad de cambiar el nombre de la revista vinculada a esta Asociación por el de *International Journal of Biological Anthropology*, que sustituiría al original *American Journal of Physical Anthropology*. Quizás sean detalles menores, pero estos elementos son útiles para apuntalar mi afirmación anterior de que este cambio *progresivo* –en la visión lakatosiana– del programa de investigación científica en AF/B está en transición en este mismo momento. Tenemos la fortuna de ser partícipes de este hecho histórico y en mi caso me interesa poder analizarlo. En esta misma línea, Cedric Boeckx (2013) a quien retomaremos en el Capítulo 4 de esta tesis ha destacado que durante la década de los 70' los términos de *biolingüística* y *bioantropología* se comenzaron a usar de manera intercambiable. Los lingüistas que empezaron a abordar el lenguaje desde la perspectiva biológica impulsaron la idea de un enfoque *bioantropológico*. Este término posteriormente se utilizó por diferentes investigadores relacionados con los estudios antropofísicos. En cualquier caso, es evidente que posteriormente a la propuesta de la NAF se empezó a utilizar también el concepto de AB con mayor frecuencia. Agustín Fuentes (2010) ha argumentado vehementemente por qué nuestra disciplina debe transitar de la NAF hacia una *nueva antropología biológica*.

Recupero esta última idea para mostrar el cambio del PIC de la nueva antropología física al de la antropología biológica. Ya he dicho que una de las más claras influencias que tuvo la historia externa de la NAF en la delimitación de la estructura de ese PIC fue el establecimiento de la SM. Asimismo, considero que lo que ya he apuntado en otro apartado de esta investigación y que desarrollaré más profundamente en los siguientes capítulos es lo que se conoce hoy como la *Síntesis Evolutiva Extendida*, que es quizás una de las mayores influencias externas para la AB actualmente.

²⁰ Aunque justamente este año durante la reunión anual de la Asociación los agremiados han acordado el cambio de nombre para el año 2020, por el de *American Association of Biological Anthropologists*.

Como señalé más arriba, el núcleo duro de la NAF fue caracterizado por cuatro elementos principales: la anatomía comparativa –también fundamental para el PIC prehistórico de la AF–, la genética mendeliana, la paleontología y la sistemática. Por su parte, la AB ha traído consigo algunos avances de estas disciplinas que, en mi opinión, permiten considerar el avance progresivo del PIC. En el caso de la anatomía comparativa los estudios que marcaron un parteaguas, después de la propuesta de Washburn, fueron los de la primatología y la paleontología humana; donde la anatomía comparativa fue central para esas dos fases históricas. Algunos autores señalan que para el caso de la AB contemporánea este enfoque ha dejado de ocupar un lugar protagonista; lo cual, a mí juicio, es polémico. Los estudios de ADN antiguo relacionados con la identificación biológica de los especímenes encontrados han jugado un papel en esta relación, no obstante, sigue siendo la anatomía comparativa una herramienta básica para la AB. Por otro lado, en relación al neodarwinismo, que también fue una herramienta teórica crucial en la NAF empieza a debatirse de manera importante frente a la SEE y las diferentes propuestas teóricas que la componen. Este enfoque contemporáneo de la teoría evolucionista incorpora dentro de sus preguntas de investigación un aspecto crucial que formó parte de la heurística negativa de la NAF: el desarrollo ontogenético. De manera particular destacan aquí la biología evolutiva del desarrollo (evo-devo), la teoría de sistemas en desarrollo, y la epigenética. Asimismo, la SEE ha tratado de esquivar aquellas explicaciones fundamentadas en una visión centrada en la determinación genética de los organismos, la anatomía, la conducta e inclusive la cognición. Por lo que ha incorporado una visión distinta del proceso interactivo entre organismo y ambiente; de ahí se deriva el enfoque de la teoría de construcción de nicho (TCN) que, además de proveer a la AB de una visión constructivista del proceso evolutivo, también da lugar a incluir problemas relativos a la evolución cultural que en el caso de la NAF quedó prácticamente fuera de la heurística positiva²¹. Por otro lado, la genética mendeliana o de poblaciones que también jugó un papel central para la SM hizo lo propio con la NAF. Washburn estaba convencido de que era ese el enfoque necesario para establecer un adecuado estudio de la herencia en la evolución humana. Y así fue durante algún tiempo. Pero recientemente, los trabajos de Eva Jablonka y Marion Lamb (2005) han aportado una visión *inclusiva* de la herencia en donde los genes forman solo una parte de los procesos que en conjunto promueven la transmisión de información transgeneracional de manera genética y extragenética. A esta forma de enfocar los procesos hereditarios se le conoce como ‘*la evolución en cuatro dimensiones*’. De manera resumida esta propuesta señala que además de la herencia genética hay otras tres formas de transmisión que no siguen las leyes de la genética

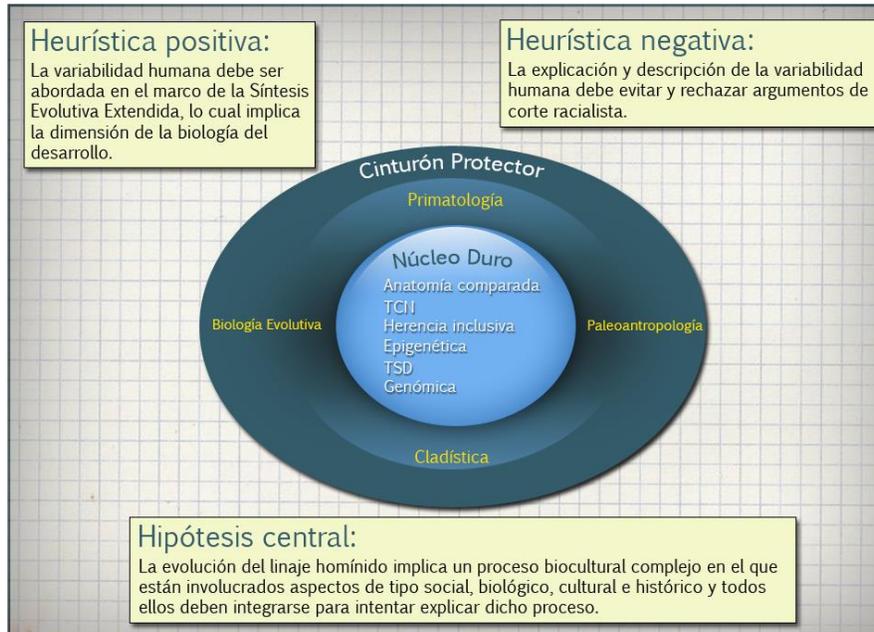
²¹ Y se fue incorporando paulatinamente al reconocer las evidencias conductuales derivadas de la observación de primates no humanos. En este marco destacaron los trabajos de Washburn y sus alumnos, así como los de Louis Leakey y sus colaboradoras.

mendeliana. Se trata de la herencia epigenética, la conductual y la simbólica. Las últimas dos solo ocurren en las especies animales y la última exclusivamente en los humanos.

Por último, la escuela cladística evolutiva se centró en buscar relaciones filogenéticas a partir de la identificación de rasgos homólogos entre las diferentes especies estudiadas y comparadas. Esta escuela de pensamiento permitió avanzar de manera importante en la conformación de cladogramas y análisis filogenéticos que facilitaron nuestra comprensión de las relaciones evolutivas de los primates, en general, y de los homínidos, en particular. No obstante, de manera reciente hemos revalorado la importancia que tiene la consideración de la convergencia evolutiva en los estudios etológicos, cognitivos, entre otros; ya que también es evidente que el centrarse en los procesos homólogos genera límites explicativos.

Son estos elementos aspectos relevantes de la propuesta que aquí hago, la de analizar el cambio progresivo del PIC en AF por el de la AB. Curiosamente lo que en su momento ocupó un lugar importante de la heurística negativa de la NAF es ahora un aspecto fundamental del núcleo duro de la AB: el desarrollo ontogenético, no solo como mecanismo a describir, sino como promotor del cambio evolutivo y de innovaciones evolutivas. Por otro lado, el enfoque descriptivo y paramétrico de la primera fase de la AF que derivó en argumentos raciológicos es ahora, paradójicamente, un punto de atención en la heurística negativa de la AB; en este último punto hay elementos de orden político y social que hacen aún más complejo su estudio y análisis. Es esta una forma de observar analíticamente desde la metodología lakatosiana la historia de la AF/B desde una perspectiva filosófica y epistemológica (ver Esquema 3), alternativa a la planteada en los apartados anteriores. En lo que resta de este trabajo trataré de ampliar el análisis realizado en esta primera parte de la investigación a partir de la revisión, evaluación y contrastación de hipótesis, teorías, conceptos y metodologías relacionadas con la AF/B.

Antropología biológica contemporánea



Esquema 3. Representación gráfica de la 'antropología biológica contemporánea'. La historia externa vinculada a este programa de investigación científica es la vigente discusión enmarcada en lo que se conoce como *Síntesis Evolutiva Extendida*.

[Interludio] La síntesis evolutiva extendida y la evolución humana

Un marco evolucionista ampliado para estudiar la cognición y la conducta

Las últimas décadas del siglo pasado y las primeras dos de este milenio han sido muy ricas en cuanto a las discusiones evolucionistas. Quizá el debate más vivo en este ámbito es aquel que se dirime entre aquellos que aceptan que la Síntesis Moderna no posee el arsenal teórico y conceptual necesario para dar cuenta de algunos aspectos de la evolución biológica (Laublichler 2010; Laland, et al. 2014; Laland et al. 2015), frente a los que señalan que sólo son necesarios algunos ajustes menores a la estructura clásica de la misma (Minelli, 2010; Wray et al. 2014). Es probable que en este marco el mayor reto al que se han enfrentado los investigadores interesados en los procesos evolucionistas es el que tiene que ver con la explicación de la evolución humana, tanto en términos biológicos como culturales. Es esta segunda dimensión, la de la evolución cultural o *biocultural*, la que ha generado un amplio debate al interior de la teoría evolutiva contemporánea y también en la AB (Fuentes 2010, 2015, 2016, 2018). En este sentido, algunas categorías que se utilizan frecuentemente en evo-devo destacan en el horizonte actual de la biología evolutiva contemporánea. Tal es el caso de conceptos como: constreñimiento, heterocronía, modularidad, jerarquía, evolucionabilidad, emergencia, plasticidad, innovación evolutiva, redes regulatorias del desarrollo, caja de herramientas del desarrollo, epigenética, entre otros; que han sido objeto de análisis y discusiones muy profundas. Por ahora me concentraré fundamentalmente en la perspectiva de la biología evolutiva del desarrollo.

Evo-devo y antropología biológica

La biología evolutiva del desarrollo, también conocida como evo-devo, es un programa de investigación que integra el conocimiento de la biología del desarrollo con la biología evolutiva y la biología molecular. De manera reciente su influencia ha tenido impacto tanto en las ciencias cognitivas como en la AB, entre otras disciplinas. Por ello, empezaré por reflexionar en la necesidad de una teoría evolutiva extendida, porque particularmente para el caso de la cognición y la conducta –de donde a su vez surge la cultura– es necesario un marco teórico y conceptual más amplio que el de la SM.

Asimismo, es necesario destacar que evo-devo es una alternativa que integra, como dije antes, ‘distintas biología’s’ (molecular, evolutiva, del desarrollo) que, claramente al ponerlas en interacción,

dan cuenta de una serie de fenómenos que se explican mejor en ese diálogo, que al abordar dichos fenómenos desde un enfoque aislado. La conducta y cognición son elementos que constituyen a los individuos y, además, se encuentran intrínsecamente vinculadas entre sí y también con otros niveles de organización biológica (*e.g.* genético, morfológico, fisiológico, etc.).

Una exploración a la relación interdisciplinar de evo-devo, ciencias cognitivas y antropología biológica

Las ciencias cognitivas en los últimos veinte años han tenido un desarrollo exponencial en cuanto a sus teorías, métodos de investigación, conceptos y objeto(s) de estudio, entre otras cosas. Este interés se ha expresado particularmente en lo que refiere a la evolución de la cognición, en términos generales, y a la evolución de la cognición en el linaje homínido, que incluye a nuestra especie y ancestros más próximos, vivos y extintos. En ese marco han destacado como estrategias de análisis, al interior de la AB, la cognición comparada –particularmente la primatología– y la paleoantropología. Sin embargo, las investigaciones han mostrado que no podemos reducirnos a los primates no humanos para estudiar nuestra propia evolución. Es decir, podríamos tener resultados muy interesantes si en los objetivos de la investigación en cognición comparada incorporáramos dos aspectos: la evolución convergente y los procesos de desarrollo ontogenético. En ese sentido, evo-devo como programa de investigación se sitúa justo en la intersección de los problemas filogenéticos y ontogenéticos. Dicho de otra forma, el campo de estudio en biología evolutiva del desarrollo busca la integración de los procesos de evolución filética con los constreñimientos propios de los patrones de desarrollo ontogenético, que generan una dinámica activa entre el sujeto y su ambiente. Lo cual implica, de acuerdo con las observaciones realizadas hasta el momento, una relación indisoluble de estas tres dimensiones que constituyen a los organismos: la evolutiva, la ecológica y la del desarrollo (eco-evo-devo [Müller, 2007]). Un factor adicional en este marco interaccionista sería la influencia de la epigenética, en la que destaca la herencia inclusiva; es decir, además de la herencia genética, existen otras vías de transmisión de información transgeneracional: la ecológica, la conductual y la simbólica (Jablonka y Lamb 2005).

Antes de continuar, quiero mencionar algunas publicaciones recientes que se sitúan justamente en este debate. En primer lugar, vale la pena destacar el número temático editado por la

revista *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, en el que se discute la relación entre evo-devo y conducta. El número editado por Rinaldo Bertossa (2011) resalta el hecho de que los trabajos presentados en dicha publicación especial consideran como un aspecto central la complejidad de los sistemas que están estudiando. Es decir, la conducta –como fenotipo– debe ser analizada y explicada si se aborda tomando en cuenta que los elementos que subyacen a un cierto comportamiento o conducta interactúan constantemente con otros niveles de organización (i.e genéticos, morfológicos, fisiológicos, neurológicos, etc.). Lo cual da pie a una visión jerárquica de los organismos. Por otra parte, llama la atención la diversidad de especies con las que es posible analizar su conducta desde una perspectiva de este tipo; desde los trabajos que consideran a los insectos como las hormigas hasta los que contemplan por ejemplo el lenguaje humano como una conducta susceptible de ser estudiada bajo este marco. También resulta interesante pensar en algunas de las categorías que utilizan para abordar los diferentes temas que componen la edición. Por ejemplo, conceptos como el de evolucionabilidad, plasticidad fenotípica, niveles de organización, heterocronía, entre otros.

En suma, puede decirse que evo-devo es una reorientación de la biología evolutiva en el sentido de que el concepto de fenotipo ha cambiado su estatus epistémico; es decir, ha dejado de ser el elemento central de la explicación evolucionista. Siguiendo las ideas de Manfred Laubichler (2010), evo- devo se concentra en los patrones y procesos de la evolución fenotípica y especialmente se preocupa por el problema de la innovación evolutiva. El contraste entre la SM y evo-devo en relación a cómo conciben el fenotipo es que la primera de éstas ve en el fenotipo la explicación del proceso evolutivo; es decir, el fenotipo es el *explanans*. En contraste, para evo-devo el fenotipo es al mismo tiempo el *explanandum* y el *explanans*, lo cual significa que solo –el fenotipo– no explica el proceso evolutivo, sino que éste debe a su vez ser descrito en detalle para tener un mejor panorama del proceso y los patrones del cambio evolutivo. Entre otras reflexiones expresadas por Laubichler (2010: 200), se pregunta qué tipo de relación existe entre evo- devo y el neodarwinismo. Según él, en primera instancia, uno podría pensar que con el establecimiento de evo-devo se aspira a una ‘revolución paradigmática’ en la que el neodarwinismo se ve eclipsado por las nuevas teorías, conceptos y procedimientos metodológicos. Sin embargo, de acuerdo con este autor, el caso de evo-devo refleja más bien una *contra revolución* (Laubichler, 2010:200). Es decir, la base conceptual de la biología evolutiva del desarrollo es precisamente la recuperación de algunos postulados previos al neodarwinismo que justamente hacen ver una mayor cercanía entre evo-devo y el enfoque darwinista

clásico, que con respecto a los postulados de la SM. De ahí entonces la pregunta de si evo-devo es una revolución de pequeña escala en la orientación teórica de la biología evolutiva o es simplemente un complemento a la SM. El anterior es un asunto de la mayor importancia, pero no es este el espacio para profundizar en ello, lo dejaré pues como una reflexión interesante que hacía el final de este escrito se retomará.

Una visión antropológica respecto de la Teoría de Construcción de Nicho: un acercamiento preliminar

The organism influences its own evolution, by being both the object of natural selection and the creator of the conditions of that selection
(Levins and Lewontin 1985, p. 106).

En años recientes se ha evidenciado que las investigaciones relacionadas con el proceso de hominización se han enfrentado con una serie de problemas teóricos al tratar de establecer un marco unificado para abordar sincrónicamente la evolución biológica y la cultural. La distinción entre los aspectos biológicos y culturales ha fortalecido la idea, errónea a mi juicio, de que estas dos dimensiones son ontológica, epistemológica y metodológicamente aislables. Así, la biología evolutiva ha sido la que se ha encargado con mayor énfasis de la faceta biológica de la evolución humana; mientras que la antropología en general ha enfocado sus esfuerzos, entre otras cosas, al estudio de la evolución cultural. Como es evidente esta distinción ha generado más desacuerdos que encuentros entre estas dos ramas del conocimiento. Es interesante señalar que en este proceso de distanciamiento entre los enfoques evolucionistas –centrados principalmente en los aspectos biológicos– y los humanistas –fundamentados en los estudios sociales y antropológicos– (Fuentes y Wiessner 2016) ha quedado a medio camino la antropología física o biológica. Esta última se ha interesado tanto por una como por la otra orientación, con lo que ha buscado implementar un enfoque biocultural (Marks 2012), en el que estas dos dimensiones subyacentes a la naturaleza humana son concebidas así, de manera entrelazada. Como consecuencia de ello esta disciplina –o al menos algunas corrientes de ella– se ha preocupado por mostrar teórica y empíricamente la imposible separación de estas dos facetas constitutivas de los humanos. Siguiendo a Jonathan Marks (2012), se puede establecer que “si no abordamos los aspectos culturales de la evolución humana, seremos incapaces de aproximarnos a los fundamentos reales de sus orígenes. El hecho de no hacerlo así –como ha

sucedido con el neodarwinismo y la SM— explica el por qué las teorías biológicas reduccionistas sobre la evolución humana generalmente son rechazadas por la antropología” (Marks 2012).

Como consecuencia de ello, algunos biólogos evolutivos han privilegiado los principios y presupuestos de la SM para abordar la evolución de nuestra especie. Mientras que otros —en donde se incluyen biólogos del desarrollo y moleculares, genetistas, antropólogos biológicos, lingüistas y filósofos— consideran que las herramientas teóricas y metodológicas que ofrece la SEE son complementarias y pertinentes para implementarse en el estudio de la evolución biocultural de *Homo sapiens*. (Laland et al. 2015, Sterelny 2007). Esto último es importante de cara a una perspectiva epistemológica que integra los enfoques evolucionistas y humanistas o, dicho de otro modo, que promueve el encuentro entre la biología evolutiva y la antropología —no sólo la antropología biológica, sino también la lingüística, la etnografía, la arqueología y la historia (Fuentes y Wiessner 2016; Fuentes 2016, 2018). Con ello en mente, y siguiendo las interesantes ideas de algunos especialistas, puede sugerirse “una reintegración del enfoque antropológico, con un énfasis en la construcción de nicho a través de los postulados de la SEE (Laland et al. 2014; Fuentes 2018), lo que puede facilitar un mejor entendimiento del (los) nicho(s) humano(s)” (Fuentes 2015: 303) que considero parte fundamental del proceso de hominización. Esto, en mi opinión, facilitaría o incrementaría el potencial explicativo de una teoría evolucionista que no se reduce a la selección natural como fuerza creadora y canalizadora a la vez, sino que incorpora en el relato del proceso evolucionista otro conjunto de mecanismos que parecen dar cuenta de una manera más certera de ciertos acontecimientos de la evolución humana.

Por su parte, autores como Sterelny (2012), Oyama et al. (2001) y Laland et al. (2015) han establecido que la teoría evolutiva y la biología evolutiva se encuentran en una circunstancia en la que es necesario un movimiento o desplazamiento teórico, en términos de reducir la importancia del enfoque optimizador y/o adaptacionista. Por lo que sugieren virar hacia una aproximación sistémica que incluya conceptos como: plasticidad, herencia inclusiva, selección multinivel, evolucionabilidad entre otros elementos, para abordar y analizar los procesos e historias evolutivas. Dicho de otra forma, se trata de un enfoque más amplio que el neodarwinismo que, aunque subsume una parte importante del mismo, mueve la posición central de la selección natural del enfoque adaptacionista para incorporar otros mecanismos de similar relevancia.

Con base en lo relatado anteriormente quiero profundizar en los contrastes que pueden apreciarse entre los presupuestos de la SM y los de la SEE. Con respecto a la primera de éstas, destaca la noción de que los organismos en desarrollo establecen relaciones adaptativas con el nicho de una sola manera (o dirección): por medio de la respuesta a eventos en su ambiente inmediato. Por el

contrario, la TCN propone que los sistemas en desarrollo interactúan dinámicamente con su entorno a través de dos procesos distintos. En el primero de ellos, el organismo puede expresar rasgos fenotípicos –morfológicos, fisiológicos, conductuales, cognitivos– variables en respuesta a estados modificados del ambiente; por otro lado, el organismo puede cambiar activamente algunos aspectos del ambiente a través de la construcción de nicho. Esto último conlleva consecuencias importantes en la modificación del entorno que, en última instancia, terminan por acoplarse con los propios estados variables del organismo (Odling-Smee et al. 2003). De acuerdo con esto, la modificación del propio ambiente para ajustarse a las condiciones es solamente otra manera en la que los organismos interactúan con su entorno; se trata de una más de las diversas formas en que organismo-ambiente interactúan y se modifican mutuamente (Odling-Smee 2010:192). El antecedente directo de estas ideas es Richard Lewontin, quien en 1983 a raíz de una crítica al enfoque adaptacionista estableciera que “los organismos no se adaptan a sus ambientes; sino que los construyen a partir de algunas partes del mundo externo” (Lewontin 1983: 280 [las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]).

Otro elemento que muestra las diferencias entre la perspectiva de la SM –con respecto a la relación organismo-ambiente– y la de la TCN es que la primera de éstas espera que los organismos respondan solamente a las presiones de selección autónomas en su ambiente; es decir, perciben el proceso evolutivo desde una visión unidireccional: el ambiente modifica al organismo y, en ningún caso, al revés (Williams 1992). De acuerdo con esto, la aproximación adaptacionista no contempla a los organismos como agentes o factores en sí mismos del cambio evolutivo. En contraste, la visión constructivista espera de hecho que los organismos por sí mismos sean causantes de cambios novedosos en el ambiente por medio de la activa modificación constante del nicho (Odling-Smee et al. 2003). En otras palabras, la construcción de nicho puede dar lugar a novedades evolutivas si es que esta dinámica interactiva entre los organismos y el/los ambiente(s) persiste en el tiempo.

Lo que se pretende, pues, en esta segunda parte de la investigación es utilizar la reflexión histórico-epistemológica realizada en la primera sección, para tratar de abordar algunos casos particulares con el marco conceptual y metodológico que se ha esbozado en los anteriores apartados. Por lo que realizaré un análisis, en el tercer capítulo, de la relación entre *la heterocronía y la epigenética*. En primera instancia estos dos aspectos del proceso evolutivo no están necesariamente vinculados, ya que cada uno tiene su propio nivel organizacional; sin embargo, una mirada más detenida puede hacernos ver que existe la posibilidad de vincular estos distintos niveles de análisis y, así, dar cuenta de la evolución de ciertos rasgos, conductas, procesos fisiológicos, etc. En ese sentido, me apoyaré en las recientes propuestas de las ‘hipótesis de auto-domesticación’ para vincular e

integrar estas distintas orientaciones. Por otro lado, echaré mano de la hipótesis neoténica, la cual establece que el ralentizamiento del desarrollo en el linaje humano fue un elemento crucial de nuestra evolución. En este marco de referencia la evolución biológica y la cultural van de la mano, lo cual da lugar a un enfoque biocultural de la evolución humana.

Posteriormente, y siguiendo con algunas de las ideas expresadas en el capítulo 3, planteo la posibilidad de continuar con este análisis teórico-metodológico-conceptual para un asunto de mayor relevancia en el estudio de la hominización en general y de la evolución humana en particular: *la evolución del lenguaje*. El análisis que se realiza al respecto de las hipótesis de autodomesticación nos conduce precisamente al tema del lenguaje humano, su complejidad y su evolución. De manera concreta analizaré el enfoque de la biolingüística, programa de investigación que establece que el lenguaje humano es susceptible de ser estudiado desde una perspectiva biológica, lo cual da lugar a un enfoque evolucionista de este rasgo conductual humano. Esto último es fundamental ya que, si pensamos el lenguaje humano como una conducta particular de nuestro repertorio comportamental, entonces es factible establecer una mirada biocultural al fenómeno de la evolución de esta conducta.

Finalmente, en el capítulo quinto, me enfocaré justamente en la propuesta del concepto de *nicho biocultural humano*, que desde el punto de vista de la antropología resulta crucial para el establecimiento de una visión, al mismo tiempo, antropológica y evolucionista; o, dicho de otra forma, un enfoque científico-humanista. En este sentido, parece que una perspectiva biocultural de la evolución humana como la que establece Jonathan Marks (2011, 2012) puede reflejar claramente esta dual e indisoluble relación entre lo cultural y lo biológico; lo cual no implica una dicotomía, sino un vínculo de mutua retroalimentación y co-construcción. Así, pues, y como hemos visto unas líneas más arriba, a la modificación y remodelación de los espacios ocupados por los organismos y la mutua interacción entre organismos y ambientes se le llama construcción de nicho (Odling-Smee et al. 2003). Esta modificación del entorno tiene efectos que van más allá del contexto inmediato del individuo, por lo que éstas presiones evolutivas actúan también en los descendientes de la especie en cuestión, pero también en otras especies no relacionadas biológicamente que, sin embargo, sí comparten el mismo nicho o paisaje ecológico. Este efecto que atraviesa no sólo al sujeto y su grupo social, sino al resto de organismos que comparten el nicho, se le conoce como herencia ecológica o de nicho (Odling-Smee, et al. 2003; Laland y O'Brien 2011); la cual es una presión importante del proceso evolutivo, pero no necesariamente se inserta en la dimensión seleccionista o adaptacionista. La herencia ecológica, aunque conlleva aspectos biológicos relevantes es en realidad un proceso contingente a las condiciones locales del nicho que tiene una historia particular. Esto último es relevante ya que muestra la complejidad de abordar el asunto de la evolución humana desde un

enfoque sistémico que pone en el centro del problema la relación multidireccional de la interacción organismo(s)-ambiente(s). Con base en esto, “la construcción de nicho humana puede emerger de, al mismo tiempo que incide en, los sistemas ecológicos, los procesos genéticos, fisiológicos, del desarrollo y culturales (Kendal 2012). Por lo que en el caso humano es posible establecer que se trata de un proceso guiado por medio de mecanismos de herencia biológica, ecológica, social y cultural (Odling-Smee et al. 2003); es decir, por una herencia inclusiva (Jablonka y Lamb 2005) en un contexto biocultural.

[Capítulo 3]: Las hipótesis de autodomesticación: heterocronía y epigenética

Introducción: hacia una integración de heterocronía y epigenética

“Changes in the timing of development are some of the most powerful mechanisms evolution can use to remodel organisms, with very few molecular events required”
(Somel, M. et al., Sci. Am. 2009:23)

En este capítulo buscaré integrar diferentes conceptos y teorías ya referidos previamente en esta investigación relacionados con la antropología biológica (AB) y la síntesis evolutiva extendida (SEE). De manera particular se trata de establecer un dialogo entre los procesos heterocrónicos detectables en términos morfológicos, fisiológicos, genéticos y conductuales con los procesos epigenéticos que cada día arrojan más evidencias de esta dimensión como un importante factor del proceso evolutivo. El enfoque desde el que se parte es primordialmente *'bioantropológico'* lo que implica una perspectiva evolucionista en un sentido amplio. El énfasis en este capítulo tendrá que ver con la importancia que representa la perspectiva ontogenética en el análisis de la evolución de la cognición, en el marco de la AB contemporánea. Para ello, se revisarán las hipótesis de la auto-domesticación (HAD) porque éstas echan mano de los procesos *heterocrónicos* como fuente causal de los efectos que caracterizan a las especies domesticadas. El conjunto de características compartidas por dichas especies se conoce como el *síndrome de domesticación* (SD). Este concepto se refiere a la noción de rasgos compartidos por especies sometidas a la selección artificial de características asociadas a la mansedumbre. Las evidencias empíricas relacionadas con estos efectos no se reducen a los aspectos morfológicos, sino que también se presentan en las dimensiones fisiológica, conductual y cognitiva. Con base en esto, algunos autores han sugerido que las características morfológicas de los humanos anatómicamente modernos coinciden en diversos elementos con los del SD observados en otras especies. Es decir, si se compara la morfología actual de los humanos con la de restos prehistóricos y de especies ancestrales se puede observar una tendencia hacia una morfología más grácil en diversos aspectos. Entre otras cosas, esto es parte de las características de las especies domesticadas. En cuanto a fisiología se ha propuesto la hipótesis de que las especies domesticadas presentan un déficit en la migración de células de la cresta neural hacia zonas donde los rasgos del SD son más evidentes. En términos conductuales los seres humanos y las especies domesticadas presentan una disminución de

la agresión y un incremento de la tolerancia social intra e inter-específica. Por todo lo anterior, la observación de rasgos compartidos por las especies sometidas al proceso de domesticación –el síndrome de domesticación– en conjunto con las características fisiológicas, conductuales y cognitivas pueden integrarse para establecer una explicación evolucionista de tales efectos.

Por otra parte, surge en el horizonte la perspectiva *epigenética* que representa un complemento necesario al marco teórico de las investigaciones evolucionistas contemporáneas; es decir, forma parte de la SEE. La epigenética es una aproximación a la biología evolutiva que considera al factor del desarrollo ontogenético y las características del entorno como elementos importantes y con un papel activo dentro del proceso evolutivo. Curiosamente, muchos de los trabajos recientes que incorporan la dimensión ontogenética en sus abordajes carecen, de hecho, de un concepto definido de ‘desarrollo ontogenético’. A partir de una crítica relacionada con lo anterior, referente a los autores que han propuesto las HAD, intentaré establecer un marco interdisciplinario e interteórico desde el cual acercarse a un concepto operativo de desarrollo ontogenético. En este sentido, revisaré los trabajos clásicos de Waddington –‘el padre de la epigenética’– y los haré dialogar con visiones actuales de este enfoque. Considero importante esta corriente epistémica ya que permite relajar algunos de los postulados de la teoría evolutiva hegemónica que consideran a la selección natural como el principal (y, acaso, único) mecanismo que dirige los procesos de evolución. Con respecto a este punto los autores que han propuesto las HAD, que revisaré a continuación, terminan por apelar al factor **selectivo** del proceso filogenético como la causa principal de los rasgos asociados a la auto-domesticación (AD). La ‘relajación’ a la que he hecho referencia (que podría verse también como una ‘ampliación’ del marco teórico) consiste en considerar a la dimensión ontogenética –y, por tanto, a los procesos epigenéticos– como fuentes causales de diversidad, novedad y constricción; de la misma manera que sucede con el mecanismo de selección natural.

A partir de lo establecido anteriormente cerraré este capítulo con la reflexión en torno a las hipótesis clásicas sobre neotenia y evolución humana (Bolk, 1926; Montagu, 1955, 1989; Gould, 1977). Es decir, la idea de que con base en la modificación heterocrónica de los procesos de desarrollo ontogenético en el linaje homínido emerge una serie de consecuencias y tendencias evolutivas que determinan algunas de las principales características de *Homo sapiens*. Por ejemplo, en términos morfológicos, el parecido entre los adultos humanos y los chimpancés infantiles, la presencia de

grandes cerebros, ojos de gran tamaño en relación al rostro, entre otras. En términos fisiológicos se puede establecer un desfase en la secuencia y velocidad de las diferentes fases que componen el desarrollo ontogenético de los primates humanos; específicamente se sugiere que durante el Pleistoceno aparece en el género *Homo* una nueva etapa en la ontogenia: la adolescencia (Bogin 1997). También, hay una clara modificación en las hembras respecto de las señales relativas a la conducta sexual (Lovejoy 2009), además de una mayor receptividad a la misma, incluso en momentos en que no se encuentran en una etapa fértil del periodo menstrual²². En relación a la conducta de los humanos es evidente el incremento en la tolerancia social respecto de otros grandes primates, el juego como una actividad cotidiana en infantes y adultos, conductas sexuales no relacionadas con la reproducción, la homosexualidad, entre otras. Reflexionar sobre los procesos heterocrónicos con un énfasis en la neotenia relacionada con la evolución humana me permitirá establecer la mirada ontogenética que quiero destacar. A continuación, intentaré desmenuzar los diferentes puntos que ya se han abordado en esta introducción al capítulo.

Una breve descripción del síndrome de domesticación

La domesticación de plantas y animales es un tema que ha sido abordado desde diferentes enfoques a lo largo de la historia de la ciencia (Bartelley 1992). Con base en dicha tradición de pensamiento se han desarrollado algunas ideas interesantes. Entre éstas, una que destaca por un acuerdo generalizado en el gremio involucrado en estos temas es que la domesticación es un proceso que tiene como consecuencia la presencia de un conjunto de características que se comparten entre las diferentes especies sometidas a estas condiciones. Entre los animales, algunos de los rasgos más notorios derivados de la domesticación son los cambios en el plumaje de las aves y el pelaje de los mamíferos; los cambios en la forma de la cola y las orejas; una marcada reducción del dimorfismo sexual, asociada a una mayor tolerancia social y menor agresividad inter e intrasexual; modificaciones en la frecuencia del estró, entre otras. Por lo que en conjunto estos rasgos caracterizan lo que se ha nombrado como el *síndrome de domesticación*.

²² Esta es una afirmación controversial. Hay diferentes autores que defienden esta idea, pero existen testimonios de muchas mujeres que niegan que esto sea cierto. Se requiere profundizar más en este aspecto.

Desde el punto de vista de los estudios empíricos relacionados con la domesticación de animales, el estudio liderado desde 1959 por Dimitri Belyaev en Siberia es el que ha tenido resultados más llamativos (Belyaev 1979; Trut et al. 2004). Por ejemplo, se observó que un conjunto de rasgos asociados con el SD, pero que no fueron seleccionados intencionalmente, empezaron a aparecer en distintos individuos en pocas generaciones. Algunas de las características que aparecieron como consecuencia del proceso de domesticación fueron: el movimiento de la cola, la postura sumisa y las vocalizaciones agudas en la presencia de seres humanos, que se asemejan a las vocalizaciones que los zorros cachorros dirigen a sus madres (Trut et al. 2004, 2009); esto desde un punto de vista conductual. En relación a la morfología se apreció que en la población experimental aparecieron con mayor frecuencia rasgos como: orejas caídas, cambios en la coloración de la piel (con manchas blancas y negras distribuidas por todo el cuerpo) y una marcada reducción en la longitud y modificaciones en la forma de la cola (Trut et al. 2006). En términos fisiológicos los principales cambios fueron asociados con la corteza adrenal y los sistemas límbico y serotoninérgico, en los que se registró una menor regulación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal. En conjunto, todas estas modificaciones aparecieron entre 20 y 40 generaciones (Trut 1999, 2001) (alrededor de unos 50 años); es decir, en un periodo de tiempo muy breve en términos evolutivos. Por último, en relación al desarrollo cognitivo de los zorros domesticados se observó que cuando éstos son cachorros tienen respuestas más efectivas a los gestos humanos que los cachorros no domesticados (Hare y Tomasello 2005); e incluso hay estudios en los que se ha comprobado que superan también a los grandes simios en este tipo de pruebas empíricas (Gásci et al. 2004).

Aunque el síndrome de domesticación no se reduce a las especies animales, sino que también ha sido descrita en los vegetales sometidos a este proceso, en el presente capítulo me enfocaré en el caso del SD en los animales. De manera central abordaré el caso de los simios y los humanos.

Síndrome de domesticación en humanos

De acuerdo con la antropóloga Helen Leach (2003:349) “[L]os efectos de la domesticación en los animales domesticados son resultado de combinaciones de cambios genéticos heredados y de las respuestas individuales al ambiente en el curso del desarrollo (las respuestas ecofenotípicas)”. En consecuencia, y tomando en cuenta la dinámica ecológica y el escenario evolutivo de nuestros ancestros homínidos, no puede descartarse que, en el curso del desarrollo ontogenético, característico

de dichos organismos, se hayan generado rasgos similares a los del SD, a partir de un conjunto de modificaciones genéticas y respuestas individuales al ambiente (epigenéticas). Por lo anterior, es posible establecer cuatro criterios a partir de los cuales se puede definir el SD en humanos:

- i) La robusticidad poscraneal (gracilización) (Ruff, Trinkaus y Holliday, 1997)
- ii) Las proporciones cráneo-faciales (feminización) (Cieri et al. 2014)
- iii) La dentición (reducción en tamaño, robustez y musculatura)
- iv) La reducción de la capacidad craneal (Henneberg 1988)

Los cuatro parámetros considerados se enmarcan dentro de una perspectiva hetrocrónica en la que destaca la modificación de trayectorias y patrones ontogenéticos. De acuerdo con una visión clásica de los procesos evolucionistas la neotenia ha sido uno de los mecanismos considerados como un factor importante de la evolución humana (Bolk 1926, Montagu 1955/62, Gould 1977, 2002 y Sommel et al. 2009). Hacia el final del capítulo retomaré estas ideas y las contrastaré con las propuestas que postulan una tendencia heterocrónica en mosaico por encima de una marcada tendencia neoténica en nuestro linaje.

Un repaso a las hipótesis de auto-domesticación

En los últimos años han sido propuestas un conjunto de hipótesis que plantean y desarrollan el concepto de AD (Hare, Wobber y Wrangham 2012; Wilkins, Wrangham y Fitch 2014; Benítez-Burraco, Theofanopoulou y Boeckx 2016; Benítez-Burraco, Lattanzi y Murphy 2016). La observación desde la que parten estas investigaciones es que algunas especies (*e.g.* bonobos, perros, cabras, ratas, humanos, etc.) presentan rasgos morfológicos que los distinguen claramente de sus especies hermanas o de sus ancestros ‘salvajes’. Su enfoque se concentra en la dimensión fisiológica que se asocia con los cambios observados en donde destacan dos de ellos: (i) modificaciones en la activación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal (Hare et al. 2012); y (ii) un marcado déficit de la migración de las células de la cresta neural hacia ciertas regiones corporales (Wilkins et al. 2014), en donde son más evidentes estas alteraciones. Se ha demostrado que esto no se reduce a los aspectos morfológicos y fisiológicos, sino que influyen también en las dimensiones cognitiva y conductual. En este capítulo el enfoque está dirigido principalmente al análisis epistemológico-conceptual de los elementos ontogenéticos involucrados en estas propuestas. Para lo que haré una revisión descriptiva

de las HAD; a partir de tal descripción, señalaré que en el centro de estas propuestas hay un compromiso con la dimensión ontogenética. Sin embargo, trataré de evidenciar que en realidad no hay un concepto claro en estos enfoques relativo al desarrollo ontogenético, por lo que las hipótesis no son capaces de sostener esta perspectiva y terminan por recurrir al mecanismo de selección como responsable causal de las características asociadas a la AD. A partir de este análisis desarrollaré la propuesta de un marco teórico para intentar definir más claramente un concepto de desarrollo ontogenético. Para ello, recuperaré distintos enfoques como la teoría de sistemas en desarrollo (TSD), la epigenética y algunos aspectos concretos de una visión contemporánea de la AB. En mi opinión, pensar en dicho marco para establecer un concepto de desarrollo ontogenético puede ser útil para seguir ampliando el potencial de las HAD, al plantear un diálogo entre los aspectos filogenéticos y ontogenéticos de estas propuestas teóricas.

Las hipótesis de auto-domesticación: el caso de los bonobos

A partir de la comparación de las diferencias del dimorfismo sexual entre bonobos y chimpancé los investigadores Brian Hare, Victoria Wobber y Richard Wrangham (2012) han desarrollado una propuesta relacionada con el concepto de AD. Estos autores señalan que, al margen de sus semejanzas, estas dos especies de simios muestran rasgos que contrastan entre sí de manera notable. Por ejemplo, mientras el bonobo (*Pan paniscus*) se considera una especie tolerante socialmente, el chimpancé común (*Pan troglodytes*) frecuentemente presenta “formas severas de agresión” (Hare et al. 2012) en el contexto social. Asimismo, los chimpancés machos suelen dirigir conductas agonistas tanto a miembros del mismo sexo como del opuesto. En estos casos, los machos recurren a la agresión para competir socialmente con el resto de individuos por un mejor lugar en la jerarquía, por un mayor acceso a los recursos alimentarios y sexuales y, también, para intimidar a las hembras (Goodall 1986; Wilson et al. 2002). Por otro lado, las observaciones relacionadas con la conducta de los chimpancés pigmeos o bonobos apuntan hacia una considerable reducción de la agresión social (Wrangham y Peterson 1997; Furuichi 2011). En suma, es posible establecer que las diferencias etológicas en términos generales son importantes; aunque, como ya se apuntó, también hay evidentes semejanzas para lo que se puede revisar un importante compendio de investigaciones al respecto (Arcadi y Wrangham 1999; Boesch y Boesch-Ackermann 2000; Goodall 1986; Wrangham 1999; Furuichi 2011; Kano 1992; Surbeck et al. 2011).

En relación con la dimensión ontogenética estos investigadores señalan un claro factor heterocrónico en la explicación de las características relacionadas con la AD. Para ello, toman en

consideración los estudios de domesticación con zorros plateados (*Vulpes vulpes*) (Belyaev et al. 1985; Wayne 1986; Trut 1999, 2001) en los que se establece que las condiciones del proceso de domesticación –al menos en condiciones experimentales– puede tener importantes consecuencias que, entre otras cosas, se asocian con una morfología *paedomórfica* en los individuos sometidos a este proceso. Desde un punto de vista neurofisiológico se sugiere asimismo un paedomorfismo del sistema serotoninérgico. Por lo que es posible establecer que aun cuando no conocemos la causa por la cual las conductas paedomórficas conducen a rasgos morfológicos paedomórficos, se estima que dicha correlación deriva, teóricamente, de una variedad de mecanismos en los que se incluyen, entre otras cosas, genes reguladores, desequilibrio de ligamiento e interacciones epigenéticas (Hare et al. 2012; Zohary et al. 1998; West-Eberhard 2005). En función de lo apuntado anteriormente, se observa un claro interés en estos autores por la dimensión ontogenética relacionada con las características de la AD.

En suma, lo que esta propuesta señala es que, si se comparan las diferencias entre chimpancés y bonobos, en las cuatro dimensiones señaladas (morfología, fisiología, conducta y cognición), es posible caracterizar a éstos últimos como una ‘especie auto-domesticada’. Hay diferencias fundamentales con respecto de los chimpancés comunes que permiten establecer esto: una marcada reducción de la agresión, una mayor tolerancia social y una diferencia clara en el dimorfismo sexual (e.g. tamaño del cráneo, proyección facial, alteraciones en la pigmentación de la piel y el pelo, etc.).

Las hipótesis de auto-domesticación: el caso de los mamíferos

Las hipótesis de la auto-domesticación no son exclusivas de los humanos ni de los primates, por lo que hay algunos trabajos en los que se han considerado otras especies en este marco. Por ejemplo, el trabajo recientemente publicado por Adam Wilkins, Richard Wrangham y Tecumseh Fitch (2014), en el cual postulan que la AD puede ser evaluada en diversas especies de mamíferos. Su propuesta se basa en la observación de que “el síndrome de domesticación es consecuencia principalmente de un déficit moderado de células de la cresta neural durante el desarrollo embrionario” (Wilkins et al. 2014 [todas las citas relativas a este trabajo son mías]). También apuntan que “la mayor parte de los rasgos modificados, tanto morfológicos como fisiológicos, pueden ser explicados como una consecuencia directa de estas deficiencias, mientras que otros rasgos se explican cómo subproductos indirectos” (Wilkins et al. 2014). El núcleo de la propuesta tiene su base en los datos empíricos que establece una posible explicación de los rasgos particulares del SD en las diversas especies en las que se presenta. Este modelo describe “el proceso de *desarrollo compartido* [por estas especies] en relación a las

células de la cresta neural y las células troncales multipotenciales que aparecen en los embriones de vertebrados a partir de la parte dorsal del tubo neural” (Wilkins et al. 2014: 796 [las cursivas son mías]). De acuerdo con los autores, su propuesta da cuenta de las características similares que se presentan en especies alejadas filogenéticamente, pero que no obstante han estado sujetas a un proceso de selección artificial similar –y en consecuencia muestran los rasgos del SD. El interés principal de esta propuesta es tratar de explicar la ‘marsedumbre’ de las especies domesticadas, que se relaciona al mismo tiempo con sus características morfológicas compartidas y los cambios fisiológicos de las glándulas adrenales “que juegan un papel crucial en la fisiología de la respuesta al miedo y al estrés” (Wilkins et al. 2014). En síntesis, su idea es que lo que hace común a dichas características morfológicas en estas especies es que su desarrollo se encuentra estrechamente relacionado con la modificación del número presente de células de la cresta neural. “Estas células [...] son las primeras células troncales que aparecen durante la embriogénesis en la cresta del tubo neural y de ahí migran ventralmente a través de todo el cuerpo, tanto del cráneo como del tronco, dando lugar a los precursores de muchos tipos de células y tejidos y promoviendo indirectamente el desarrollo de otras células” (Wilkins et al. 2014: 797, Carlson 1999; Gilbert 2003; Trainor 2014). Por lo que cabe la posibilidad de que los rasgos asociados al SD sean consecuencia de la reducción en la migración de células de la cresta neural a las regiones donde se encuentran estos rasgos. El conjunto de rasgos que caracterizan al SD tiene un fundamento común: los tejidos afectados se derivan o están influenciados en su desarrollo por la cresta neural (Wilkins et al. 2014).

Otra vez es posible apreciar en esta hipótesis un claro interés por considerar los aspectos ontogenéticos involucrados en el desarrollo de las células de la cresta neural, que como ya hemos visto, tienen un impacto en los rasgos que distinguen al SD. No obstante, a lo largo de la lectura del texto de estos autores he encontrado ambigüedad en el uso que le dan al concepto de desarrollo ontogenético.

La hipótesis de auto-domesticación humana

Una reciente *hipótesis de auto-domesticación humana* ha sido expuesta en una conferencia por Richard Wrangham (2014 [CARTA]). Esta propuesta se basa en la observación de la evidente reducción de la agresión en la especie humana comparada con la de los chimpancés. Define la AD como “*la evolución de una propensión reducida de agresión reactiva (en comparación con nuestro ancestro inmediato), sin el involucramiento activo de una tercera especie*” (Wrangham 2014

[CARTA)]²³. Por otro lado, Wrangham reflexiona sobre el SD apelando al hecho de que hay morfologías compartidas y consistentes entre las especies domesticadas. Una primera respuesta a ello es que la **selección** de conductas no agresivas conduce a la aparición de rasgos que no fueron seleccionados pero que aparecen como consecuencia de ese proceso. Es decir, el hecho de compartir un contexto de selección artificial a favor de conductas no agresivas conduce a la aparición de rasgos que caracterizan al SD. Continuando con estas ideas, Wrangham analiza el caso de los chimpancés y los bonobos en donde éstos últimos muestran una reducción importante de la agresión reactiva –como conducta seleccionada o ‘auto-seleccionada’– así como rasgos que aparecen como consecuencia (o subproductos) de dicha selección: reducción del tamaño del cerebro, de la proyección facial y del tamaño de los dientes (McHenry y Corruccini 1981). En términos conductuales otros rasgos considerados como subproductos son: conducta paedomórfica, independencia de la cría en una edad más tardía, mayor tolerancia social, mayor juego en los adultos, mayor prevalencia de homosexualidad adulta o de conductas de este tipo, anatomía paedomórfica, etc. (Hare et al. 2012)²⁴.

Para el caso de los seres humanos, Wrangham toma en cuenta el trabajo de Leach (2003) –referido previamente– como punto de partida y como referencia para establecer la noción de ‘domesticación humana’, destaca la propuesta de Cieri et al. (2014) que establece la feminización del cráneo en los humanos modernos respecto de *Homo sapiens* ‘arcaico’ y considera desde una perspectiva transcultural que los grupos humanos se caracterizan por una tolerancia social extrema. No obstante dicha tolerancia, reflexiona sobre un rasgo compartido entre diversos grupos de cazadores-recolectores: *la pena capital*. La considera como una conducta generalizada transculturalmente que le permitiría analizar la noción de la auto-domesticación humana (ADH). Para ello, toma en cuenta el trabajo etnográfico que se ha realizado especialmente con los *Khoe-San* de Sudáfrica. Apunta que se ha documentado efectivamente que la pena capital es una norma social universal; está presente en los grupos de cazadores-recolectores de todos los continentes. Podría haberse institucionalizado, entre otras cosas dice, por la capacidad de lenguaje articulado de los seres humanos que les permite discutir y debatir sobre la pertinencia de la conducta de la persona o si se

²³ Hay que recalcar que se refiere particularmente a la agresión reactiva. El ejemplo de la reducción de la agresión reactiva en conductas sociales es evidente entre chimpancés y bonobos (Hare et al. 2012).

²⁴ Wrangham destaca otro ejemplo interesante que él ha observado en vida salvaje y se trata del *Procolobus kirkii* o colobo de isla (Zanzibar, Tanzania) frente al *Procolobus tephrosceles* de tierra firme en Uganda. Es curioso que la coloración del rostro de los infantes de la especie de tierra firme muestra justamente el mismo patrón de coloración que el rostro de los adultos de la isla (Nowak et al. 2008). Por ello, puede pensarse en que las diferencias entre estas dos especies emparentadas son resultado de un proceso de auto-domesticación, al igual que mencioné antes entre chimpancés y bonobos; también podría considerarse esto como un efecto neoténico.

merece un castigo²⁵. La idea es que esto es una parte esencial de las sociedades igualitarias, es decir, un elemento que permite regular la dominancia social por medio de las normas, las tradiciones, el lenguaje, etc. Y con ello, señala el autor, hay una clara **selección** en contra de la agresión reactiva por medio de la institucionalización de la agresión proactiva²⁶.

Heterocronía y evolución

*Where would evolution be,
without this thing, heterochrony?*
-M. L. McKinney (1988)

En este apartado trataré de introducir la dimensión heteocrónica de la evolución como un elemento fundamental de las modificaciones asociadas con el desarrollo ontogenético y como muestra de la importancia que tiene este asunto en los procesos evolutivos. Sostengo que para el caso específico de la evolución humana y de su cognición este marco de referencia es preciso para revisar la hipótesis que relaciona los procesos heterocrónicos con las características distintivas de *Homo sapiens*. De manera concreta se trata de revisar la hipótesis clásica que establece una tendencia evolutiva en el linaje humano hacia características neoténicas tanto morfológica, fisiológica como conductualmente (Bolk 1926, Montagu 1955, 1989, Gould 1977). En su origen esta hipótesis se concentró en la ralentización del desarrollo y la demora en la maduración como la causa que explica la persistencia de rasgos fetales, embriónicos o juveniles de la especie ancestral en los adultos de la descendencia. Aquí solamente presentaré un avance a nivel histórico de lo que esta hipótesis representó en su momento. Hacia el final del capítulo retomaré estas ideas para contrastarlas con estudios recientes en esta misma línea y con lo apuntado en los siguientes apartados.

²⁵ Uno de los datos interesantes de esos trabajos es que en su mayoría las víctimas de la pena capital son machos agresivos o que han mostrado conductas violentas al interior del grupo. Por ello se considera un mecanismo de control social.

²⁶ La agresión proactiva contrasta de la reactiva en términos de que la primera se institucionaliza para reducir la ocurrencia de la segunda. Es decir, mientras que la agresión reactiva se establece como una conducta contingente a las relaciones interindividuales, la agresión proactiva se plantea como un medio de prevenir las conductas violentas producto de dicha interacción social. En otras palabras, la agresión proactiva es en última instancia la institución de la agresión que se aplica con la intención de reducir las agresiones derivadas de la interacción social. Se trata, pues, de la normatización de la agresión.

Martin Brüne (2000) señala que el papel de la heterocronía en la evolución humana se ha debatido de manera controvertida entre los antropólogos. Desde el punto de vista de la embriología las características físicas novedosas pueden originarse a partir de un cambio en la velocidad o el ritmo de los procesos ontogenéticos, que conocemos como procesos heterocrónicos (McKinney y McNamara, 1991). A la observación de los embriólogos con respecto a la retención de características juveniles en la adultez se le llamó “neotenia” (derivada del griego ‘*ne-teinein*’: literalmente ‘aferrado a la juventud’; *Webster’s New Encyclopedic Dictionary*, 1996 [Brüne 2000]). Algunos enfatizaron la importancia de la neotenia particularmente en relación al crecimiento del cerebro durante el proceso de hominización (Bolk, 1926; de Beer, 1959; Montagu, 1955, 1989; Gould, 1977). Originalmente la propuesta realizada por Bolk se redujo a las características físicas, sin embargo, hubo quien consideró que incluso el tipo de conducta y cognición características de los humanos podrían ser consecuencia de modificaciones heterocrónicas: principalmente neoténicas (Montagu 1955, 1988; Gould 1977). Las características más notorias que estos autores relacionaron con los procesos heterocrónicos fueron la persistencia de la curiosidad, el apego emocional y el juego en los adultos (Brüne, 2000). Recientemente, sin embargo, algunos estudios apuntan hacia la idea de que los procesos heterocrónicos que distinguen a los humanos no se reducen a la neotenia, sino que también pueden ser considerados aspectos relacionados con la hiper morfosis. La hiper morfosis es otro mecanismo heterocrónico en el que el ritmo y velocidad del desarrollo también se modifican en comparación con la especie ancestral, pero se distingue por la extensión de periodos o fases del desarrollo en los que el cambio morfológico puede ocurrir. Resultados recientes apuntan a que estos mecanismos heterocrónicos pudieron haber incidido en algunas de las características distintivas de *Homo sapiens*.

A continuación, haré un breve repaso histórico de la hipótesis neoténica de la evolución humana. La observación original relacionada con la neotenia y descrita científicamente fue realizada por Karl Ernst von Baer. Éste fue uno de los embriólogos más influyentes del esencialismo alemán que ha sido recuperado recientemente como una de las raíces teóricas de la biología evolutiva del desarrollo (Laubichler 2010). Sus aportaciones en relación a la importancia de los procesos ontogenéticos han sido recuperadas para fundamentar dicho programa de investigación. Entre otras cosas, describió el desarrollo de células germinales maduras en el cuerpo de las larvas de algunas especies de anfibios. Siguiendo sus investigaciones, a finales del siglo XIX, el zoólogo suizo J. Kollman realizó estudios relacionados con el famoso **axolotl** (*Ambystoma mexicanus*), lo que resultó

en otra fuente de evidencia de que estos organismos retienen rasgos larvales en un estadio adulto en comparación con la especie ancestral, a lo que llamó neotenia. A principios del siglo XX Kollman propone una hipótesis en la que establece que la evolución humana tiene su origen en una población de pigmeos que por alguna razón incrementaron su talla al mismo tiempo que retuvieron rasgos juveniles (Vera 1989; Brüne 2000). A raíz de esta propuesta surge la teoría neoténica asociada al linaje humano. Sin embargo, la carencia de una perspectiva evolucionista generó que esta hipótesis no tuviera un devenir próspero, al menos en el ámbito de la biología evolutiva. El análisis de Vera (1989) en relación a esto establece que el principal problema de esta idea radicó en que simplemente se dedicó a describir los rasgos sin proponer un mecanismo o vía por la cual explicar esas características. Además, según Vera (1989) fue Étienne Geoffroy Saint-Hilare el primero en establecer el parecido morfológico entre los póngidos infantiles y los adultos humanos.

Siguiendo con este recuento, otro embriólogo destacado del *Renacimiento Alemán* o de la *Filosofía de la Naturaleza*, relacionado con esta temática, fue Ernst Haeckel. Propuso la “Ley Biogenética Fundamental” o ‘teoría de la recapitulación’. La idea originalmente proviene de los trabajos de John Hunter y Carl Friederich Kielmeyer, mientras que otros naturalistas que retomaron la hipótesis recapitulacionista fueron John Friederich Meckel y Étienne Serres, entre otros. En síntesis, Haeckel propuso que el proceso de desarrollo de cualquier individuo es una forma de “revivir” (*recapitular*) las diversas etapas de la filogenia. Según esta postura en el periodo embrionario la diferenciación o especialización de las diversas partes del cuerpo es casi imperceptible. A medida que avanza el desarrollo del feto sus características se van especializando cada vez más hasta llegar a diferenciarse totalmente. El trabajo de Haeckel partió de dos conceptos básicos: (i) la heterotopía; un cambio en la localización en la cual un carácter surge o se desarrolla (cambio topográfico). Y, (ii) la heterocronía; un cambio en el tiempo de aparición de un carácter (cambio cronológico o temporal).

Aunque de manera general la *ley biogenética* ha sido descartada, el concepto de heterocronía ha persistido aun cuando su significado ha tenido una concepción diferente respecto de la original. Una definición operativa para este trabajo sería la propuesta por Andersson (1999): ‘heterocronía’ es la modificación del tiempo y velocidad con que se desarrolla un órgano del sistema relativo a otro. Tomando esto en cuenta, contamos con evidencia precisa de que la heterocronía ha jugado un papel

importante en algunos aspectos de la evolución morfológica. Así, en el primer cuarto del Siglo XX se constituye una teoría sobre nuestro origen neoténico, debido principalmente a los trabajos de Louis Bolk. No obstante, dicha teoría fue rápidamente descartada por tres razones: (i) presentó su trabajo descontextualizado, (ii) era antihaeckeliano y (iii) no menciona un posible valor adaptativo para un fenómeno tan complejo (Vera 1989). Sin embargo, el aporte principal de Bolk, a mi juicio, es el listado que ofrece sobre rasgos paedomórficos en nuestra especie.

Bolk pone énfasis en su listado y distingue dos fenómenos diferentes, aunque relacionados: un retraso fisiológico del desarrollo y la retención somática de proporciones juveniles. Es así que se habla de la hipótesis del retraso en la antropogénesis y de la teoría de la fetalización en la antropogénia; ambas unidas estrechamente, ya que una es consecuencia de la otra: el retraso en la morfogénesis provoca la llamada ‘fetalización’ de nuestra especie (Vera, 1989).

Dado el carácter comparativo del análisis morfológico cabe señalar que estos conceptos invariablemente son considerados en relación con otro órgano o con otra especie, es decir, son relacionales; generalmente se compara con la especie ancestral o hermana (Gould 1977, 2002). Así, la *paedomorfosis* se refiere a la retención de rasgos ancestrales de subadultos en los adultos de la descendencia y puede suceder a través de dos procesos: (a) *Progénesis* es la aceleración del desarrollo sexual respecto del somático, dando lugar a una maduración sexual más temprana, comúnmente con un tamaño corporal menor. (b) *Neotenia* es la ralentización del desarrollo somático relativo a la madurez sexual. Si la madurez sexual es ralentizada la neotenia, a su vez, puede dar lugar a un mayor tamaño corporal; es decir, mayor tamaño y mayor edad para la primera reproducción sexual (Andersson, 1999). La noción original de *paedogénesis*, como fue nombrada por von Baer en 1928, apunta sobre el desarrollo de células germinales maduras en organismos todavía en periodos larvales. El concepto de neotenia fue tempranamente discutido por T.E.V. Boas en 1896 como aquel proceso por el cual las características juveniles son retenidas en la etapa adulta del organismo descendiente. Los conceptos de fetalización, propuesto por Bolk (1926); neotenia por de Beer (1930); proterogénesis por Schindewolf (1950) y bradigenesis por Ivanow tienen un significado muy similar a paedogénesis o paedomorfosis. Excepto que, estrictamente, la fetalización hace referencia específica a etapas fetales, mientras que paedomorfosis se refiere a etapas juveniles (postnatales evidentemente). Otros, más recientemente, como Gould (1977) emplearon la noción de

‘pedomorfosis’ o ‘juvenilización’ por Julian Huxley (Brüne, 2000). No obstante, el término ‘neotenia’ subsume a todos los demás y es por tanto el concepto que mejor define a este proceso heterocrónico (Montagu, 1955/1962; Vera, 1989; Brüne, 2000). En cualquier caso, la influencia de la perspectiva heterocrónica tuvo un impacto importante que puede verse en la diversidad de conceptos que se propusieron para definir este proceso.

Esta breve introducción de la dimensión heterocrónica sirve para mostrar que los estudios de evolución que consideran el desarrollo ontogenético y sus modificaciones no son enfoques modernos o recientes. Como se puede apreciar se trata de un tema que ha estado presente en la biología evolutiva desde hace mucho tiempo y en las inquietudes que dirigen la investigación en evolución humana. Además, será importante también para no olvidar que la ontogenia de los organismos es un aspecto fundamental del análisis evolutivo.

Epigenética y bioantropología

La AB es la disciplina que en mi opinión mayores esfuerzos ha realizado en tratar de trascender o difuminar la barrera entre lo ‘cultural’ y lo ‘natural’ para tratar de explicar el fenómeno humano desde una perspectiva *biocultural*. La labor no ha sido fácil y tampoco puede decirse que éste haya sido el principal y/o único objetivo de la disciplina. Los postulados teóricos de la NAF (Washburn 1951) estuvieron anclados en la visión evolucionista de la SM. El llamado de Washburn a trascender la ardua –aunque necesaria– tarea descriptiva de la AF hacia una labor más comprometida con las explicaciones de los fenómenos estudiados por la disciplina fue un punto de quiebre (ver Introducción). Es de llamar la atención que en esta perspectiva más amplia ofrecida por Washburn y solidificada por otros tantos (ver DeVore, 1965; Sussman, 2016; Tuttle, 2011; Dolhinow 2002) no hubo un interés claro hacia los estudios del desarrollo. Dicho de otra forma, la AF/B de mediados del siglo pasado no tuvo un claro interés por teorizar al respecto de los procesos ontogenéticos. Aunque la afirmación anterior es cierta es necesario matizarla en el sentido de que fueron justamente los estudios longitudinales de AF los que permitieron dar cuenta de algunas de las implicaciones de concebir al desarrollo ontogenético como una variable importante en el estudio de la evolución humana. Por ejemplo, los trabajos de Tanner y Whitehouse en la década de los setenta sobre madurez y tendencias seculares de la talla y el peso en niños británicos, o más recientemente los estudios de

Barry Bogin (1997) sobre la velocidad y las trayectorias ontogenéticas en diferentes especies de homínidos; o sus investigaciones sobre la talla de niños mayas guatemaltecos nacidos y criados en los Estados Unidos (1997b). Esto último me parece importante señalarlo por qué, aunque he dicho que en la perspectiva *wasburniana* de la AF no hubo un claro compromiso con el estudio sistemático de la ontogenia de los individuos, queda claro que esta disciplina no puede soslayar la relevancia de las trayectorias del desarrollo en sus diversas instancias: morfológica, fisiológica, genética, conductual y cognitiva. Por lo anterior creo pertinente señalar que la AF/B además de tener el interés por *relajar* la barrera entre lo ‘natural’ y lo ‘social’ o lo ‘biológico’ y lo ‘cultural’, también es una disciplina que ha abordado históricamente, aunque de manera secundaria, las implicaciones de los procesos ontogenéticos. Situación que a mi juicio ha empezado a cambiar en los últimos treinta años –en lo que he descrito anteriormente como la antropología biológica contemporánea– y ha habido cada vez mayor interés por conocer mejor y tratar de explicar los procesos del desarrollo.

Por otra parte, cabe señalar en este breve recuento histórico que la perspectiva epigenética es un enfoque no del todo reciente y este puede ser útil para solucionar algunos de los problemas contemporáneos de la biología evolutiva y de la AB. En particular aquello que conocemos como el enfoque del ‘gen-centrismo’ que previo al Proyecto del Genoma Humano parecía ser el marco más adecuado desde el cual estudiar la evolución. Sin embargo, la publicación de este proyecto y sus resultados han hecho mucho “más conspicua” (Meloni 2015) la crisis que puede generarse al sostener esas premisas. Y es en ese espacio donde la epigenética puede ayudar a entender de mejor manera la dinámica de los procesos evolutivos (filogenéticos) y ontogenéticos de los seres vivos; sin menospreciar el valioso y necesario enfoque ‘seleccionista-adaptacionista’. Sin embargo, para el caso particular de nuestra especie son la AB, los estudios sobre TSD (Oyama 2000), la TCN (Odling-Smee, Laland y Feldman 2003, Laland y Brown 2006) y la evolución en cuatro dimensiones –o herencia inclusiva– (Jablonka y Lamb 2005) algunos de los elementos teóricos ya presentes en las discusiones actuales que podrían ampliar nuestro entendimiento del fenómeno humano en sus diferentes facetas. Sugiero a partir de lo narrado en estas líneas que la integración de estos horizontes teóricos puede dar pie a la definición de un concepto integral y operativo de desarrollo ontogenético.

La ontogenia de la auto-domesticación: ¿a qué se refieren con ‘desarrollo ontogenético’?

Como ya se dijo, las propuestas de Hare et al. (2012), Wilkins et al. (2014) y Wrangham (2014) sobre

AD en bonobos, mamíferos y humanos respectivamente son sugerentes y atractivas. Su interés en los procesos heterocrónicos manifestados en términos morfológicos, fisiológicos y conductuales refleja un claro énfasis en la dimensión del desarrollo como factor fundamental. Sin embargo, en todos los casos, ante la falta de un concepto claro de ‘desarrollo ontogenético’, los autores no son capaces de mantener esta perspectiva y terminan por recurrir a los aspectos adaptativos como los responsables de las características vinculadas a la AD y al SD. Intentaré analizar este punto en las siguientes líneas.

Hare et al. (2012) señalan que “el experimento con los zorros indica que los mecanismos a través de los cuales estos subproductos aparecen (las características del SD) ocurren por medio de cambios en el proceso de desarrollo” (Hare et al. 2012;575 [las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]). Lo anterior se apoya con el argumento de que la *selección a favor de una reducción en la agresividad* tiende a favorecer a los genes reguladores que afectan la maduración neuroendocrina (Trut 2001); es decir, genes relacionados con la regulación del desarrollo ontogenético. Como resultado de ello, la agresión en los adultos de especies domésticas se reduce en contraste con el estado ancestral o especie hermana (Gariépy et al. 2001; Trut et al. 2004). En relación al funcionamiento neurofisiológico en estudios con ratas se observó que los animales domesticados experimentalmente mostraron niveles elevados de serotonina y triptófano hidroxilasa (una enzima involucrada en la síntesis de serotonina) en comparación con la población control (Kulikova et al. 1989; Hammer et al. 1992; Trut 1999). A partir de la premisa de que los cerebros inmaduros tienen mayores niveles de concentración de serotonina y que este efecto puede reducir las conductas agresivas apuntan que el patrón observado tanto en ratas como en zorros sugieren un paedomorfismo en el sistema serotoninérgico (Murrin et al. 2007). Estos resultados apoyan la hipótesis de que una ontogénesis retardada de las respuestas fisiológicas subyace a las respuestas agresivas paedomórficas de las especies domésticas (Hare et al. 2012;576). Aquí nuevamente se puede apreciar la importancia de los mecanismos heterocrónicos y en consecuencia la necesidad de definir con claridad el concepto de desarrollo ontogenético.

En principio, lo anterior pareciera dirigirnos hacia una hipótesis ontogenética de las características vinculadas al SD. La consideración de aspectos neurofisiológicos, de regulación genética e, incluso, de marcadores epigenéticos abre la puerta justamente para el establecimiento de una aproximación a las alteraciones en el desarrollo ontogenético como mecanismo causal de ciertos rasgos, conductas y procesos fisiológicos. Sin embargo, es curioso que ante esta posibilidad Hare et al. (2012:576) concluyan que “en conjunto, los rasgos del síndrome de domesticación, sugieren que la *selección* de trayectorias del desarrollo que controlan los sistemas fisiológicos responsables para la reducción de la agresividad pueden haber generado, a su vez –y como subproductos–, rasgos

paedomórficos o juveniles en algunas características específicas gobernadas por los mismos genes regulatorios o sistemas fisiológicos” (las cursivas y negritas son mías). En otras palabras, los autores no encuentran la manera de sostener que las alteraciones al proceso de desarrollo ontogenético –las modificaciones heterocrónicas– pueden ser responsables de algunas características asociadas al SD y, por ello, recurren nuevamente a la selección como el mecanismo causal de estos rasgos. Esto queda de manifiesto en su afirmación que expresa que “[L]os estudios experimentales han sugerido que los componentes vinculados al síndrome de ‘auto-domesticación’ emergen como correlatos o consecuencias de la **selección** en contra de la agresión, y no como rasgos sujetos a selección directa o dirigida (Hare et al. 2012;575, [las negritas son mías]). Además, los autores afirman que “para el caso de los bonobos la única explicación plausible es la de la selección natural” (Hare et al. 2012:579). No obstante, los autores dejan una posibilidad para ser explorada por otra perspectiva que no es la de la preponderancia del mecanismo de selección natural, al destacar que “[E]ste modelo tiene el potencial para explicar los cambios morfológicos en los bonobos (p. ej. la despigmentación, la reducción craneal, etc.) *que serían difíciles de concebir como rasgos adaptativos*” (p. 580, [las cursivas son mías]). Es esta última posibilidad justamente la que creo debe explorarse.

Al respecto del trabajo de Wilkins et al. (2014) podemos señalar algo similar. Si bien su estudio se enfoca en el déficit de células troncales de la cresta neural que migran a sitios específicos del cuerpo durante el desarrollo ontogenético, la conclusión de su propuesta recae nuevamente en el mecanismo de selección natural. Desarrollaré la idea anterior a continuación. Los autores de este trabajo señalan que “el origen del [concepto] ‘síndrome de domesticación’ ha permanecido como un misterio por más de 140 años. La mayor parte de las explicaciones se han enfocado en los rasgos particulares, al tiempo que otros han permanecido desapercibidos; también se han interesado en los posibles factores selectivos involucrados en la domesticación en lugar de las causas genéticas y ontogenéticas que subyacen a estos rasgos. Aquí, se propone que el síndrome de domesticación es el resultado principalmente de un déficit moderado de células de la cresta neural durante el desarrollo embrionario” (Wilkins et al. 2014:795). Es decir, los rasgos derivados del SD se pueden explicar cómo consecuencias directas de tales deficiencias. De hecho, los datos mostrados por los autores “apoyan claramente la co-ocurrencia de múltiples componentes del SD con efectos combinados de mutaciones múltiples que afectan la expresión de las células de la cresta neural y, cuando se consideran en conjunto todos los componentes, son el resultado de efectos genéticos relacionados con las células de la cresta neural” (p. 802).

Una vez más a partir de la lectura de las afirmaciones anteriores puede percibirse un interés genuino por la perspectiva del desarrollo ontogenético como mecanismo causal y explicativo de los

rasgos que caracterizan al SD. Sin embargo, nuevamente hay un ‘coqueteo’ con la explicación *adaptacionista* que es la que abordaré en las siguientes líneas.

En las conclusiones de su trabajo los autores alegan que “[A]demás de los elementos discutidos previamente (es decir, los factores ontogenéticos), **es posible que, sometidos a la selección**, la docilidad resulta en parte del ritmo lento del desarrollo neural, que en contraparte causa una respuesta emocional relativamente inmadura a la amenaza social, en particular la respuesta al sobresalto, que involucra una serie de eventos...” (Wilkins et al. 2014:805 [las negritas son mías]). Para finalizar con este análisis quiero hacer uso de un recurso gráfico que me permitirá mostrar el argumento que he tratado de esgrimir. En el artículo publicado en la revista *Genetics* los autores ilustran su hipótesis con una figura que tiene en la parte más alta de la misma a la **‘selección de la mansedumbre’** como el elemento central y desencadenador de las características del SD; tanto en términos morfológicos, fisiológicos, conductuales y cognitivos (Figura 1). Según su modelo, la selección a favor de la mansedumbre tiene como una primera consecuencia la reducción en la migración de células de la cresta neural durante el desarrollo embrionario; lo cual tendría efectos diversos como: la reducción del sistema adrenal y los ganglios simpáticos, reducción de estrés y reducción en el temor a los humanos, éstos como rasgos seleccionados. Por otro lado, como subproductos o características no seleccionadas aparecen parches blancos en el pelaje (melanocitos), orejas caídas (condrocitos), reducción del hocico y la mandíbula (osteoblastos) y reducción de la dentadura (odontoblastos); que en última instancia conducirían a la reducción del tamaño del cráneo y, por tanto, del cerebro. Todas estas consecuencias serían efectos que resultan de una reducción en la aportación de las células de la cresta neural. Es claro que el peso mayor se lo dan a la selección en favor de la mansedumbre (ver Figura 1).

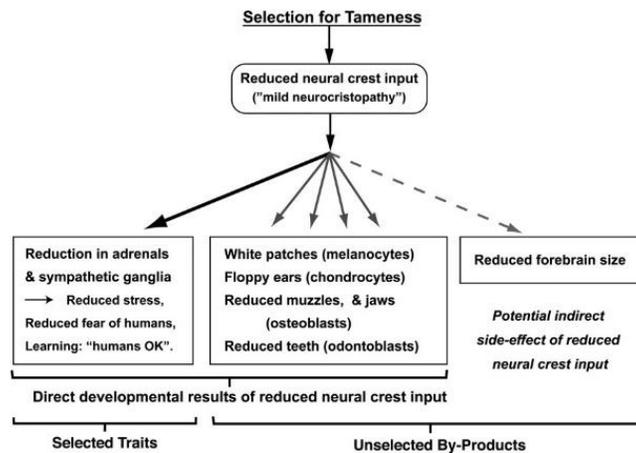


Figura 1. Tomada de Wilkins et al. (2014)

Para cerrar esta sección señalaré algunos puntos del trabajo de Wrangham (2014) en donde nuevamente se puede ver que la perspectiva adaptacionista opaca a la aproximación ontogenética. Para ello, utilizaré la misma estrategia que en las líneas anteriores al hacer referencia a gráficos que expuso el autor para representar su modelo; ya que eso facilitará la comprensión del señalamiento que pretendo realizar.



Figura 2. Tomada de <https://carta.anthropogeny.org/mediaplayer/play/20812/7963>

En primer lugar, como ya mencioné anteriormente el modelo parte de la premisa de que la pena capital (o pena de muerte) es una conducta que ocurre en todas las sociedades de cazadores-recolectores (ver Figura 2). A partir de ahí alega que gracias al lenguaje las conductas agresivas pueden ser controladas a través de la selección en contra de la agresión reactiva. La forma de ejecutarlo sería por medio de la agresión proactiva; estas ideas parten de la propuesta de Christopher Boehm en su libro '*Moral Origins*' (2012). El resultado de esa selección en contra de la agresión reactiva (y, por tanto, a favor de la proactiva) es la reducción del dimorfismo sexual, el crecimiento paedomórfico del cráneo, la presencia de una anatomía agresiva moderada y la reducción en el tamaño. Y de manera especulativa o como preguntas de investigación señala la conducta paedomórfica, el juego en los adultos, el aprendizaje y la homosexualidad. Todas estas características de los humanos y de algunas especies domesticadas (ver Figura 3).

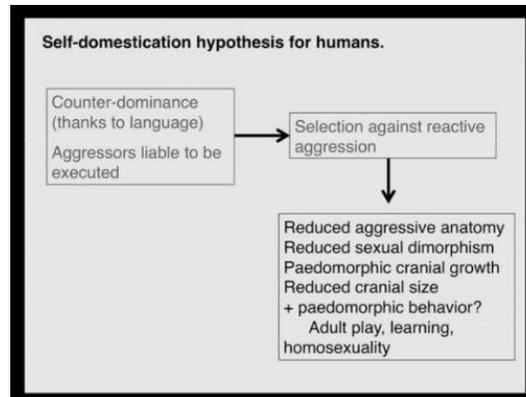


Figura 3. Tomada de <https://carta.anthropogeny.org/mediaplayer/play/20812/7963>

El modelo establece que diversas presiones selectivas conducen a una reducción de la agresión reactiva y éstas se expresan en el SD. En el caso concreto de los humanos una posible presión selectiva sería la pena de muerte. Esa norma social conduciría a una reducción de la agresión reactiva lo que explicaría las características asociadas al SD presentes en los humanos: reducción del tamaño del cráneo, de las mandíbulas, de los dientes y del esqueleto poscranial. Pero nada de esto sería posible si el *comportamiento cooperativo basado en el lenguaje articulado* de los humanos no fuera el medio de comunicación e interacción. Es justamente la facultad cognitiva del lenguaje la que permite establecer la pena capital como norma social que afecta la conducta colectiva del grupo reduciendo la frecuencia de agresiones reactivas, de acuerdo con el autor. De esa manera emergerían las características asociadas al SD en *Homo sapiens*, lo que sería el sustrato a su vez de la cooperación y la tolerancia en las sociedades humanas. Estas últimas dos conductas distintivas de nuestra especie serían la base de la ‘modernidad conductual’ o del ‘comportamiento moderno’²⁷. Bajo esta perspectiva, entonces, la tolerancia y la cooperación incidirían nuevamente en el comportamiento cooperativo basado en el lenguaje articulado dándole continuidad a este bucle de retroalimentación positiva.

²⁷ Estos dos conceptos ‘modernidad conductual’ y ‘comportamiento moderno’ son categorías sumamente polémicas en diversas áreas de la antropología en general y de la paleoantropología en particular.

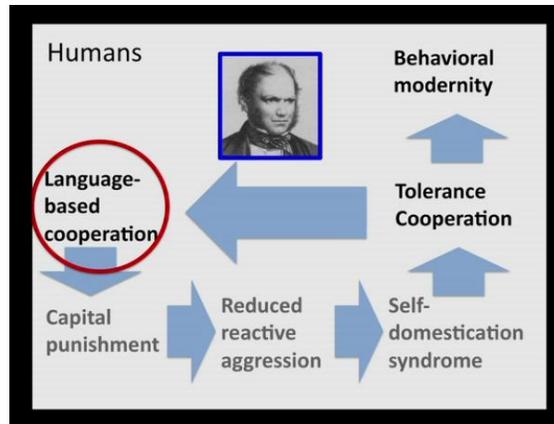


Figura 4. Tomada de <https://carta.anthropogeny.org/mediaplayer/play/20812/7963>

Así, la **selección** en contra de la agresión proactiva sería la causa principal de las características asociadas al SD en humanos. Además de mostrar nuevamente que la selección a favor de la mansedumbre es el elemento detonador del modelo teórico de Wrangham, también me parece relevante señalar que el tipo de esquema al que hace referencia tiene una visión lineal o unidireccional del proceso evolutivo-ontogenético-ecológico (eco-evo-devo); más allá del intento por establecer un sistema de retroalimentación e interacción multinivel (ver Figura 4). Lo que quiero decir es que la relación ‘organismo-ambiente’ parecería estar anclada en la visión neodarwinista; es decir, la noción del organismo como un ente pasivo en el proceso evolutivo completamente sometido a las condiciones del ambiente (en el Capítulo 5 se discutirán algunas cuestiones relacionadas con esta relación ‘organismo-ambiente’).

En mi opinión, el esquema de Wrangham podría tener otro tipo de relaciones entre los elementos que lo componen; relaciones que no pueden reducirse a una sola direccionalidad, sino que implican una dinámica entre todos los componentes del sistema y elementos emergentes. Por ejemplo, el tipo de esquemas que se utilizan en las propuestas relacionadas con la *teoría de construcción de nicho* cuentan con este tipo de modelos gráficos (Odling-Smee, Laland y Feldman 2003).

Desarrollo ontogenético: una breve historia del concepto

Si bien el recorrido que he trazado por las diferentes propuestas que han abordado el asunto de la auto-domesticación (Hare et al. 2012; Wilkins et al. 2014 y Wrangham 2014) reflejan un interés

importante en los elementos ontogenéticos de este proceso, mi reflexión en torno a ello es que carecen de un concepto claro de ‘desarrollo ontogenético’. A mi juicio es crucial contar con este concepto o, al menos, con un marco teórico para pensarlo y tener bien delimitados los alcances del mismo. En ese sentido, la referencia obligada es el trabajo clásico de Conrad H. Waddington (1942/2012 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]), embriólogo y biólogo del desarrollo, quien acuñó el término de *epigenética* para describir el “complejo conjunto de procesos del desarrollo” que conectan al genotipo con el fenotipo. Waddington consideró importante y “conveniente tener un nombre para este complejo” al cual llamó “*epigenotipo*” (1942/2012;10). En cuanto al origen del término, más allá de su significado etimológico (‘epi’: encima o sobre; genética: el estudio de la herencia), Waddington se concentró en la polémica del siglo XVII entre *preformacionismo* vs. *epigenesis*. De manera sintética, la controversia se basó en la idea de que el desarrollo de los individuos, según la visión preformacionista (como su nombre lo dice), consistía únicamente en el crecimiento de los caracteres que ya estaban preformados en el individuo desde la concepción. Al momento del nacimiento todas las características del individuo estaban fijadas, sólo sería cuestión de dejar transcurrir el tiempo para su crecimiento o *desenvolvimiento*. La *epigenesis*, en cambio, estableció que el desarrollo individual estaba basado en la interacción de procesos biológicos internos del sujeto en relación con su ambiente. En esta visión el estadio final del sujeto (la adultez) no estaba predeterminado, sino que esto ocurría de manera constante desde la concepción hasta el estadio adulto. Se trata en esta perspectiva más de un proceso que de una meta; una visión *constructivista* del individuo en su interacción con el medio.

Así, el trabajo de Waddington fue disonante respecto de la visión hegemónica de los estudios evolucionistas que basaban sus investigaciones en el paradigma *weissmanniano*. Entre otras cosas, la SM estableció como fundamento de sus premisas la impenetrabilidad del plasma germinal por parte de las células somáticas²⁸. Para Waddington, quien tuvo un trabajo prolífico en los incipientes estudios de genética y de embriología, era importante contar en todo caso con una ‘*teoría del desarrollo*’ (van Speybroeck 2002; Brigandt 2016); de la cual carecía la SM. Como señala van Speybroeck (2002: 64 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]), “de acuerdo con

²⁸ En otras palabras, la información transmitida a partir de los genes a las células del organismo tiene una trayectoria unidireccional que no puede revertirse; lo anterior se conoce como la ‘barrera de Weissmann’.

Waddington, la Síntesis debería erigirse no sólo en el dilatado mecanismo de selección natural y el no tan lento proceso de mutación génica, sino que también debían considerarse los rápidos procesos fisiológicos que ocurren una sola vez en la vida [la ontogenia], lo que llevaría a una diferente consideración de la reproducción y el desarrollo”. Así, por medio de la introducción de los genes en el estudio del desarrollo no sólo la embriología tuvo mayor claridad en sus objetivos específicos, sino que también la genética se movió de su posición estática y se convirtió “en la ciencia cuyos intereses están dirigidos a la elucidación de los fenómenos de la herencia y la variación; en otras palabras, a la fisiología del origen” (Waddington 1939).

De esta manera aparece entonces un cambio de concepción en el proceso de desarrollo y de herencia; se pasó de una visión en donde ‘el genotipo + el ambiente = el fenotipo’, a pensar que ‘el genotipo + el epigenotipo + el ambiente = ‘un fenotipo particular’, no determinado previamente y plástico. Para Waddington “el desarrollo es considerado un proceso epigenético” (van Speybroeck 2002:70) y probablemente un mecanismo innovador o promotor de la variabilidad. El concepto de epigenotipo, entonces, da cuenta de las relaciones entre los aspectos embriológicos, genéticos y de interacción con el ambiente que constituyen a los seres vivos. La conjunción de la epigenesis y la genética para Waddington resultaron en la postulación de la línea de investigación en epigenética; ‘epigenesis + genética = epigenética’.

Epigenética y bioantropología: delimitación del marco teórico para un concepto operativo de ‘desarrollo ontogenético’

A partir de lo que ya se ha apuntado en la Introducción a esta investigación quisiera retomar algunas ideas de la perspectiva de Agustín Fuentes que nuevamente pueden resonar en este contexto. Este autor considera que sería interesante recuperar desde la AB la propuesta de la teoría de sistemas en desarrollo (TSD) (Oyama et al. 2001). En la cual Susan Oyama postula el concepto de ‘dualismo ontogenético’; que “concibe al desarrollo como un mecanismo con causas internas (genes) y otras externas (ambiente, memes/cultura). Es decir, Oyama plantea una combinación de múltiples dimensiones e interacciones utilizando una aproximación sistemática para tratar de entender el desarrollo ontogenético en el sentido más amplio y en todas sus consecuencias evolutivas” (Oyama 2000; *fide* Fuentes 2010:7 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]).

En este mismo orden de ideas, otro antropólogo Alan Goodman (2013) señala la importancia de proveer de cultura a la biología humana y a la biología complementarla con más antropología. Dicho de otra manera, hacer una biología más antropológica y una antropología más biológica. Esto parecería ir en consonancia con la propuesta de Fuentes de considerar en la actualidad a la antropología física como una *antropología biológica* (2010). Goodman (2013) dice que lo que es necesario es “teorizar de mejor manera la biología humana” por qué “la biología siempre es mucho más que la suma de las secuencias génicas” (p. 367). Y en ese sentido la incorporación de la dimensión ontogenética no es sólo una necesidad sino un deber.

Todo lo que se ha señalado previamente sirve para decir que en esta síntesis o, mejor dicho, integración de teorías y conceptos emerge lo que Meloni (2015) llama el ‘*constructivismo encarnado*’ y que da espacio para tratar de pensar un posible concepto operativo de ‘desarrollo ontogenético’. Tal como lo establece el autor, el terreno donde se discuten los estudios sobre TSD invita a trascender los enfoques dicotómicos. “El constructivismo encarnado se define como una ontología no-jerárquica y relacional en la que las estructuras sociales pueden verse como los orígenes, al mismo tiempo que los efectos, de los factores biológicos” (p. 140). Por lo que es innegable que “las realidades biológicas siempre emergen situadas socialmente y ‘entrelazadas con significados’ y la cultura siempre está en la biología humana” (Goodman, 2013). De lo que se concluye que la cultura es biología humana, a la vez que la biología humana está necesariamente atravesada por las características históricas y culturales del grupo en cuestión. Lo que nuevamente plantea una perspectiva biocultural de la evolución humana.

Heterocronía y evolución humana: una reconsideración

A continuación, y tomando en consideración lo expresado en los apartados anteriores de este capítulo, describiré brevemente algunos trabajos que han planteado una relación entre los aspectos heterocronicos de la evolución de nuestro linaje con algunas características particulares de nuestras capacidades cognitivas; las cuales se han abordado desde diferentes perspectivas teóricas y metodológicas. En algún apartado anterior de este capítulo he postulado el retraso del desarrollo como un rasgo distintivo de *Homo sapiens*, siguiendo algunos trabajos clásicos y otros más recientes. La hipótesis que asocia una tendencia neoténica con la evolución humana tiene su origen a finales del

siglo XIX. Sin embargo, no es hasta 1955 que Ashley Montagu retoma las nociones expuestas por Bolk y propone en su trabajo otra lista de rasgos morfológicos que se enmarcan en la hipótesis neoténica. La diferencia respecto a Bolk es que la propuesta de Montagu está inmersa en el paradigma darwiniano que alega una ventaja selectiva para las características neoténicas. Es por ello, que se puede considerar este momento como el inicio de la comprensión o la dilucidación de los procesos heterocrónicos –principalmente la neotenia– en términos evolucionistas.

La propuesta de Montagu (1955/1962) puede resumirse apuntando que a lo largo de un mismo periodo de tiempo las tasas evolutivas pueden variar importantemente en poblaciones aisladas de la misma especie. El propio autor alega que nadie discute la neotenia como un factor en la evolución de diversas especies “inferiores”; sin embargo, la interrogante que queda por decidir es: “si a partir de estas evidencias se puede considerar que la neotenia ha sido un factor en la evolución de *Homo sapiens*” (Montagu, 1955/1962).

Ahora procederé a analizar la hipótesis neoténica desde la perspectiva genética y los estudios más recientes desde este enfoque. Este abordaje comienza a manejarse con la propuesta del paleontólogo estadounidense Stephen J. Gould. En su obra *Ontogenia y Filogenia* (Gould 1977) propone un mecanismo alternativo que, sin embargo, no puede considerarse radicalmente diferente al propuesto por Bolk. Apunta algunos matices respecto de la propuesta bolkiana tratando de contextualizarla dentro de los avances científicos obtenidos hasta aquel momento, particularmente me refiero a la biología molecular. Gould habla de una probable mutación en genes reguladores que produjo (finalmente, a nivel de sistema endócrino) un retraso en la tasa de desarrollo.

Tomando esto como referencia describiré algunos trabajos recientes que han intentado analizar a nivel genético la hipótesis neoténica del origen humano (Somel, et al. 2009, Somel, Tang y Khaitovich, 2012). En esos estudios se llevó a cabo una comparación en la expresión genética de tres especies de primates: macacos, chimpancés y humanos. En estos se analizó la expresión genética del mRNA (ácido ribonucleico mensajero) en algunas estructuras cerebrales de las tres especies para determinar si los cambios neoténicos conductuales específicos de los humanos están presentes también a nivel de la expresión genética. En dicho trabajo se muestra que la transcriptoma del mRNA de ciertas áreas específicas del cerebro son dramáticamente remodeladas durante el desarrollo

postnatal del cerebro humano. Por otra parte, ciertos aspectos del desarrollo cerebral humano son ciertamente ralentizados en comparación con el de otras especies de primates (Somel, et al. 2009).

La primera parte del análisis consistió en comparar la maduración del córtex prefrontal humano con el del núcleo caudado. Aclaro que el córtex prefrontal es una de las regiones cerebrales que maduran más tarde en la ontogénesis del cerebro humano, mientras que el núcleo caudado, una región subcortical del cerebro, madura relativamente temprano. Los resultados les llevaron a identificar 2,979 genes relacionados con la edad y con la expresión diferencial de las dos zonas cerebrales. Visto desde la perspectiva de la heterocronía 2,261 de estos genes muestran una expresión significativamente heterocrónica entre ambas regiones, además de que en el 58% de estos genes la dirección del cambio corresponde a una maduración ralentizada del córtex prefrontal comparada con la del núcleo caudado. Por tanto, de acuerdo con las observaciones anatómicas, estos datos muestran un retraso pronunciado en el desarrollo postnatal del córtex prefrontal en relación al núcleo caudado a nivel de expresión genética (Somel, et al. 2009). Recordemos que la corteza prefrontal es una de las estructuras orgánicas del cerebro que han evolucionado más recientemente desde una perspectiva filogenética y que, en términos ontogenéticos, también es una estructura que demora bastante en su desarrollo.

Posteriormente se intentó evaluar las diferencias temporales en el desarrollo ontogenético de estas mismas especies. La comparación se realizó directamente entre chimpancés y humanos y los macacos se consideraron como grupo control de dicha comparación. Así, se clasificaron los genes encontrados en 4 diferentes categorías: (i) neotenia humana- cambios ocurridos en la expresión genética del linaje humano y expresión humana correspondiente a chimpancés juveniles; (ii) aceleración humana- cambios ocurridos en la expresión genética del linaje humano y expresión humana correspondiente a chimpancés adultos; (iii) neotenia chimpancé; y (iv) aceleración chimpancé. De los 3.075 genes expresados en las tres especies, los investigadores pudieron asignar de manera confiable 299 genes a las 4 categorías propuestas. De estos 299 genes aproximadamente entre el 15 y 25% fueron agrupados en las categorías ii, iii y iv. En contraste, se hallaron aproximadamente el doble de genes (38%) en la categoría 'i' (genes neoténicos humanos). Cuando se analizó otra estructura cerebral, para evaluar la robustez del análisis, también se encontró un exceso de genes neoténicos humanos comparado con las otras tres categorías (Somel, et al. 2009). Una de

las conclusiones de los autores es que efectivamente se observa un cambio específico en la expresión genética humana (neoténica) durante la maduración postnatal del córtex prefrontal. Lo cual, según los investigadores, produce que haya una mayor similitud en el perfil de la expresión genética entre humanos adultos y chimpancés infantiles.

Una precisión que hacen los autores es que basados en sus resultados puede excluirse de manera contundente la existencia de un cambio neoténico global que afecte la transcriptoma completa del córtex prefrontal humano. Por lo que esto se puede extender a otros resultados previos de estudios morfológicos (Somel et al. 2009). Es decir, los propios autores apuntan que, al menos en la corteza prefrontal-dorsolateral, el cambio neoténico no afecta uniformemente el desarrollo ontogénico humano mostrando una mayor incidencia durante el periodo adolescente temprano. De acuerdo con esta lógica, la maduración retardada de la materia gris en el córtex prefrontal humano puede asumirse como la responsable del periodo extendido de plasticidad neuronal asociada con el aprendizaje activo, proveyendo así a los humanos con mayor tiempo para adquirir conocimiento y habilidades complejas, en un contexto social y biocultural sumamente intrincado.

Este mismo grupo de investigación ha avanzado en sus estudios al plantearse que una de las mayores paradojas con la que uno se encuentra al estudiar la evolución humana es la notable semejanza genética de nuestra especie con la de los grandes primates. Sin embargo, tanto a nivel morfológico, fisiológico, cognitivo y conductual uno encuentra grandes diferencias entre *Homo sapiens* y cualquier otra especie de simio. ¿Cómo interpretar entonces tal semejanza genética en contraste con la gran diferencia fenotípica? ¿Cuál fue el camino evolutivo de nuestro linaje que llevó a nuestra especie a distinguirse tanto de sus ancestros en un lapso tan breve de tiempo? En primer lugar, es necesario señalar que “la emergencia de rasgos cognitivos específicamente humanos no requiere necesariamente de múltiples adaptaciones independientes que den lugar a funciones biológicas completamente novedosas” (Somel et al. 2012:25). Por el contrario, estos mismos autores alegan que es muy probable que la emergencia de nuevas características se deba a la explotación de rasgos ya existentes susceptibles de ser modificados durante la ontogénesis. Por ello, proponen que un número limitado de cambios evolutivos involucrados con la función del cerebro, y/o con el reclutamiento de circuitos neurales preexistentes pueden ser la causa de la aparición de una nueva función cognitiva. “Uno de los posibles mecanismos que podrían haber producido este cambio es la neotenia” (Somel et al. 2012: 25).

La definición que estos autores retoman de la literatura para el concepto de neotenia es “un tipo de proceso heterocrónico [...] que describe un desarrollo lento o retardado de una especie en comparación con la forma ancestral, el cual fenotípicamente conduce a individuos adultos que se asemejan a la forma inmadura del ancestro (Gould 1977; Alberch et al. 1979; Shea 1989, McKinney y McNamara 1991; McNamara 1997; Klingenberg 1998; Horder 2006, Somel et al. 2012). El ejemplo que puede representar esta definición en el caso humano es el de la semejanza del rostro humano adulto con la del chimpancé infante (Somel et al. 2012); además de lo que Montagu (1955) y Gould (1977) señalaran respecto de los rasgos psicológicos. Su postura consideró que la neotenia no sólo era una característica de la morfología humana, sino también de aspectos fisiológicos, como la extensión de la niñez, y cognitivos, como los procesos de aprendizaje; lo cual se tradujo en la noción de que la neotenia podría ser un mecanismo crucial en la evolución humana (Gould 1977).

Este punto es relevante porque lo que los estudios de Somel et al. (2009, 2012) han mostrado es que no puede hablarse de una tendencia global neoténica en el humano respecto de los chimpancés. Por el contrario, los resultados de sus investigaciones señalan que efectivamente algunas características de la expresión de algunos genes tienen una característica neoténica. Sin embargo, otros rasgos constitutivos de los humanos parecen tener una expresión genética hipermórfica. Esto se sostiene con la afirmación de que “dado que muchos de los aspectos que regulan el desarrollo se basan en cambios a nivel de expresión genética, la modificación del ritmo o momento (*tempo*) en que ocurren cambios en la ontogénesis puede ser uno de los mecanismos heterocrónicos más potentes” (Zakany et al. 1997; Caygill y Johnston, 2008; Somel et al. 2012). Tomando en consideración lo anterior, los primeros estudios de Somel y colaboradores (2009) que compararon la expresión de algunos genes entre chimpancés y humanos mostró que “muchos genes no presentaron diferencias en términos del ritmo ontogenético entre ambas especies, mientras que algunos genes mostraron patrones neoténicos, y otros más, patrones de expresión acelerada en los humanos; esto implica que la evolución del transcriptoma humano sigue un modelo de evolución en mosaico, en lugar de una tendencia neoténica uniforme” (Somel et al. 2012). Lo cual parece ir en concordancia con la gran plasticidad fenotípica, conductual, morfológica y cognitiva que tienen los seres humanos. Podría ser que la maduración cortical de los chimpancés termine sustancialmente antes, lo cual conduce a una limitada plasticidad y capacidad de aprendizaje en comparación con el humano. Estos hallazgos apoyan la noción de que la neotenia jugó un papel crucial en la evolución de las capacidades

cognitivas de los humanos, pero no fue este el único mecanismo heterocrónico que determinó las características de la morfología, fisiología y cognición humana. Quizás, además de considerar el efecto heterocrónico es necesario introducir la dimensión epigenética para intentar caracterizar mejor este proceso evolutivo de nuestro linaje.

Comentarios finales

En este capítulo he intentado establecer una conexión entre los elementos filogenéticos y ontogenéticos constitutivos de un organismo que son el resultado de diversos procesos evolutivos inmersos en un contexto ecológico particular (una visión *eco-evo-devo* [ver Müller 2007]). He empezado haciendo referencia a las HAD para incorporar en el panorama la importancia de los procesos heterocrónicos en la evolución biológica. Esta estrategia me ha permitido hacer evidente que este tipo de propuestas no pueden soslayar la importancia de los procesos del desarrollo, ya sea como fuente de novedades evolutivas o como elemento contenedor de rasgos o características inviábiles. Así, he podido analizar las características morfológicas, fisiológicas, conductuales y cognitivas del SD. El énfasis se ha centrado en la dimensión de la cognición y surge así una aproximación '*cogno-eco-evo-devo*'; es decir, se parte de un enfoque integrador de la relación entre la ontogenia y la filogenia (*devo-evo*) de los organismos que sucede en un nicho ecológico (*eco*) determinado donde el despliegue de las capacidades cognitivas (*cogno*) son cruciales para la sobrevivencia del individuo y su grupo. Sólo con la consideración de todas estas facetas que constituyen la evolución biológica en un sentido amplio se puede avanzar en la discusión de otros aspectos que están involucrados con el estudio de la evolución cognitiva.

Por ejemplo, en cuanto a los estudios de cognición social se destaca la posibilidad de relacionar las investigaciones que centran sus preguntas en los procesos homólogos de la cognición social de los primates con los que han encontrado estrategias adaptativas similares para especies alejadas filogenéticamente, es decir, a partir de convergencias evolutivas. Los estudios con perros, cuervos y cetáceos son algunos de los más conocidos en este ámbito. Además, siguiendo este razonamiento, he señalado la importancia de incorporar dos programas de investigación para afianzar una conceptualización del desarrollo ontogenético: la teoría de sistemas en desarrollo y la epigenética. Estos dos campos del conocimiento representan un espacio en el cual discutir la importancia de una

ampliación de la SEE, por un lado. Y, por el otro, son referencias fundamentales para robustecer el marco teórico de la AB.

[Capítulo 4]: **Biolingüística, evo-devo y la evolución del lenguaje: una perspectiva bioantropológica**

Introducción

Quizás lo más correcto sea decir que en su origen el estudio de la lingüística se centró principalmente en la descripción y comparación formal de las diferentes lenguas en las que la gente se expresaba. Lo anterior fue una consecuencia de la prohibición o limitación impulsada por la *Sociedad Antropológica de París* en 1866 al respecto del estudio del origen del lenguaje. Entre otras ideas, se argumentó que la palpable contradicción entre las diferentes teorías y modelos no hacía más que distraer a los lingüistas del verdadero objetivo de esta disciplina: la descripción y comparación entre lenguas.

La relación entre el lenguaje como facultad o capacidad cognitiva fue reconocida, así, de manera sistemática, hasta la segunda mitad del siglo pasado. Los estudios descriptivos y comparativos se derivaron de las posturas estructuralistas, con base en los trabajos de Ferdinand de Saussure, que alegaban una universalidad mental (o cognitiva, en términos contemporáneos) que paradójicamente se reflejaba en la diversidad lingüística de los diferentes grupos sociales –dilema que puede vincularse a la Teoría de los Principios y Parámetros (TPP) (y que abordaremos un poco más adelante). Así, para ciertas visiones radicales de la naciente antropología, las diferencias lingüísticas reflejaban los distintos ‘grados civilizatorios’ de las poblaciones comparadas. Como no es sorprendente las lenguas europeas eran, efectivamente, en este gradiente civilizatorio, las que ocupaban el lugar más alto en la jerarquía. Eran esas las lenguas que contaban con una estructura más eficiente y con un mayor repertorio para poder representar el mundo. Sin embargo, en este contexto no hubo un claro interés por vincular esta capacidad humana a un proceso natural. En todo caso, el hecho de poseer esta conducta, se argumentaba, era justo lo que nos separaba del resto de los animales. En ese marco hubo muy diferentes propuestas; desde las que apelaban a un origen divino hasta las que lo vincularon con otras conductas como la música. Fue justamente Charles Darwin quien relacionara el canto de las aves con el lenguaje de los humanos, como una posible naturalización de esta facultad cognitiva.

El resumen anterior es un brevísimo pasaje que, sin ningún tipo de detalle, da cuenta a muy grandes rasgos del estado del arte en que se encontraba el estudio evolucionista del lenguaje hasta los años 50’ del siglo XX. Fue en la siguiente década que aparecieron dos trabajos que modificarían el rumbo de los estudios lingüísticos clásicos, aquellos enfocados en los aspectos estructurales y

morfológicos de las lenguas. La obra de Noam Chomsky apareció en 1966 y en ella se argumentaba que entre los seres humanos había un elemento característico del lenguaje que agrupaba a todos los hablantes, independientemente de su idioma. Lo que Chomsky nombró '*la gramática universal*'; que refleja justamente su derivación de las perspectivas estructuralistas, pero que asimismo dio lugar a que la prohibición de estudiar las bases biológicas del lenguaje quedará superada. De acuerdo con algunas ideas, el trabajo de Chomsky respondió a la hegemonía de los estudios conductistas en la psicología norteamericana (Boeckx 2013; Lorenzo 2013b). Estos trabajos estuvieron basados en los postulados de John B. Watson y en los experimentos de B.F. Skinner y particularmente Chomsky reaccionó a la obra de este último autor titulada '*Verbal Behavior*' (1957). En ésta, entre otras cosas, y como consecuencia de la acumulación de su trabajo y de sus posturas reduccionistas, Skinner defendió la posibilidad de explicar la conducta lingüística sin la necesidad de apelar a aspectos mentales. Por el contrario, bastaba en la visión conductista conocer las diferentes condiciones ambientales de interacción entre el sujeto y su ecosistema. Un ambiente enriquecido tendría como consecuencia un desarrollo psicológico (cognición) incrementado; mientras que un ambiente de baja calidad tendría consecuencias negativas en el óptimo desarrollo de las capacidades psicológicas (cognitivas). Lo cual en principio puede ser suscrito por cualquiera, pero es mucho más complicado que la simple relación organismo-ambiente planteada en este enfoque. Lo que Chomsky quiso señalar fue que sostener estos postulados reflejaba una visión sesgada de las capacidades psicológicas en términos generales y de las lingüísticas en particular.

La otra obra que debe mencionarse fue el trabajo del psicólogo alemán Eric Heinz Lenneberg publicada en el año de 1967. Su propuesta sirvió como base para el desarrollo de la perspectiva neurológica y la incipiente psicología cognitiva. Entre otras cosas, postuló, en el mismo tenor que Chomsky, la universalidad del lenguaje en su magistral libro '*Biological Foundations of Language*' (Los Fundamentos Biológicos del Lenguaje) (1967). En este sentido, algunos consideran la propuesta de Lenneberg como el trabajo seminal de una perspectiva evo-devo para el estudio del lenguaje (Boeckx y Longa 2011; Balari, Boeckx y Lorenzo 2012; Lorenzo 2013b). Sus investigaciones apuntaron la importancia de conocer las características del desarrollo ontogenético asociado a la conducta lingüística; que ha sido una de las líneas de investigación que dirigen la visión de la biología evolutiva del desarrollo. Además, llama la atención la elocuencia con la que señala que, aunque es

probable que haya genes que estén relacionados con la facultad del lenguaje, resulta difícil pensar que hay ‘genes para el lenguaje’. El trabajo de Lenneberg se mostró en oposición a las posturas de Edward Sapir y Benjamin Lee Whorf que sostenían que el lenguaje influye en el pensamiento, abordaje anclado en una visión clásica de la etnografía y los estudios culturales norteamericanos. En este sentido, una más de las aportaciones de Lenneberg que está claramente adelantada a las consideraciones de sus contemporáneos es la idea de la no especificidad de los mecanismos que subyacen al lenguaje. Es decir, para Lenneberg no se puede hablar de un sistema cognitivo humano especializado en el lenguaje o de un módulo del lenguaje, sino que esta capacidad cognitiva es consecuencia de otras habilidades perceptuales, psicológicas, sociales y expresivas que compartimos con otras especies. Lo que puede relacionarse con posturas contemporáneas (Fitch 2010, Lorenzo 2013b) que consideran a la facultad del lenguaje como una capacidad cognitiva que se sostiene en diversos mecanismos y conductas que están presentes en otras especies; y que otros han caracterizado como la evolución en mosaico de un sistema biológico que subyace a la capacidad lingüística en los humanos modernos.

En síntesis, estas formas alternativas de abordar el asunto del lenguaje, tanto la de Chomsky como la de Lenneberg, establecieron una propiedad innata para el desarrollo del lenguaje humano, por un lado. Además de que, por el otro, se mostraron interesados en ir un paso más allá de la simple descripción formal y comparación de las lenguas, para tratar de comprender mejor el proceso orgánico que implica la capacidad lingüística. A manera de reflexión, considero que hay una cierta semejanza entre este momento histórico del estudio del lenguaje con la propuesta de la nueva antropología física (NAF) (ver Introducción); en relación a trascender el quehacer descriptivo de la lingüística y aspirar a una disciplina comprometida con la explicación del complejo proceso de la evolución y el desarrollo del lenguaje. A partir de las obras de estos autores se puede establecer el inicio de lo que hoy se conoce como el programa de investigación en *(bio)lingüística*; y, con éste, el estudio naturalizado del lenguaje humano. Sin embargo, de acuerdo con algunos autores (Boeckx 2013, Lorenzo 2013) estas propuestas no tuvieron una explosión inmediata en su desarrollo teórico, metodológico y conceptual sino hasta los primeros años de este siglo con el famoso trabajo de Marc Hauser, Noam Chomsky y Tecumseh Fitch (2002). Es a partir de ese momento que el presente capítulo se enfocará para tratar de establecer tres ideas principales. La primera, comprender cuáles son los objetivos centrales del programa biolingüístico; la segunda, retomar algunas ideas relacionadas con el estudio del lenguaje que a su vez implica decidir cuál evo-devo es el más pertinente para estudiar este tema; y la tercera,

establecer una relación entre la evolución del lenguaje con las hipótesis de auto-domesticación que hemos revisado en el capítulo anterior.

Esta introducción al capítulo no es en lo absoluto un repaso exhaustivo de la historia de los estudios relacionados con el lenguaje humano, sin embargo, sirven como punto de partida para mostrar, una vez más, cómo es posible establecer una relación entre la SEE –y más particularmente con la biología evolutiva del desarrollo en este caso– como marco teórico y conceptual con la AB y la cognición.

Una visión histórica de la biolingüística

La biolingüística es un programa de investigación que tuvo una acogida importante en el ámbito de las ciencias cognitivas, con un origen que puede remontarse a la década de los años 60' del siglo pasado. En lo que va de este siglo la explosión de investigaciones relacionadas con los fundamentos biológicos del lenguaje ha tenido un impacto importante también en los estudios de evolución humana. La biolingüística es una línea de investigación preocupada por develar los fundamentos de la capacidad humana para adquirir, al menos, una lengua natural. Aunque ya he dicho que desde una perspectiva histórica podemos ubicar los trabajos de Chomsky y Lenneberg como el origen de esta perspectiva, según Cedric Boeckx (2013) no fue sino hasta mediados de los años 70' que el término 'biolingüística' se empezó a utilizar de manera corriente. Además, este mismo autor señala que una de las claras influencias de esta perspectiva fue la etología, desarrollada magistralmente por Nico Tinbergen, Konrad Lorenz y Karl von Frisch a mediados del siglo XX. Asimismo, otras disciplinas se mostraron interesadas en el problema del origen y evolución del lenguaje; por ejemplo, la psicología, las neurociencias, evidentemente la lingüística, pero también la antropología y las ciencias computacionales, así como la filosofía.

En esta interacción disciplinar Boeckx considera un hito el encuentro entre Noam Chomsky y Jean Piaget en Royaumont, Francia en 1975; en el que celebraron un debate relativo a la evolución y desarrollo del lenguaje humano. Apunta también que en un evento previo durante 1974 Massimo Piattelli-Palmarini, célebre lingüista e importante impulsor de esta perspectiva, acuñó el término de 'biolingüística'. Es curioso que en la narrativa de Boeckx (2013) se enfatiza que durante la década de los 70' los términos de biolingüística y bioantropología se utilizaron de manera indistinta e

intercambiable. Quizás esta haya sido la razón por la que la relación entre la AF/B y la lingüística comenzó a fructificar a partir de ese momento. Boeckx se detiene en este hecho porque le resulta importante mostrar que, a diferencia de la AB, la antropología social y los estudios culturales quedaron relativamente relegados de esta visión naturalista. De manera reciente se han publicado algunos trabajos que intentan sobreponerse a esta división para plantear un enfoque integrador (Fuentes y Wiessner 2016; Barnard 2016a y b), que reconoce la importancia de la perspectiva evolucionista tanto para la antropología social como para la etnografía. En cualquier caso, la idea de observar y conocer los fundamentos del lenguaje y sus bases biológicas son los objetivos centrales de la biolingüística. La ambigüedad de la afirmación anterior requiere un mayor detenimiento en este asunto.

¿Qué es la biolingüística?

Según Guillermo Lorenzo (2013) la biolingüística es el programa de investigación que busca sintetizar el conocimiento derivado de la lingüística generativa, la teoría representacional y computacional de la mente, la teoría de los lenguajes formales y la biología evolutiva del desarrollo. Algunos de los más destacados representantes de este enfoque son Noam Chomsky, Robert Berwick, Massimo Piatelli-Palmarini, Juan Uriagereka, Tecumseh Fitch, Sergio Balari, Antonio Benítez-Burraco, Guillermo Lorenzo y Cedric Boeckx, por mencionar solo algunos. Se trata de acuerdo con Lorenzo de una disciplina en ciernes que irá con el tiempo solidificando sus instrumentos teóricos, conceptuales y metodológicos. Y que tiene como uno de sus principales objetivos “establecer cuál puede ser la propiedad auténticamente distintiva del lenguaje” (p. 14 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]).

De acuerdo con Chomsky y McGilvray (2012:22), por otro lado, “[L]a cuestión fundamental es: ¿qué propiedades de un sistema lingüístico le son específicas al lenguaje? ¿En qué se diferencia, por ejemplo, de caminar? ¿Qué propiedades específicas convierten a un sistema en un sistema lingüístico?” Según Guillermo Lorenzo (2013) para Chomsky lo que hace al lenguaje una capacidad distintivamente humana es que “el número de combinaciones (palabras, frases, oraciones, párrafos) bien formadas que es posible obtener haciendo uso de esos ingredientes finitos resulta potencialmente

infinito”. Es esta la propiedad que hace al lenguaje humano exclusivo de su especie, de acuerdo con Chomsky.

Creo interesante recuperar las afirmaciones de dos autores que en un apartado posterior retomaremos para analizar algunas hipótesis derivadas de este enfoque. Para Boeckx y Benítez-Burraco (2014:1) la biolingüística es un campo de estudio que incorpora “todos los esfuerzos interdisciplinarios para identificar los fundamentos biológicos de la capacidad para desarrollar espontáneamente sistemas de reglas mentales que están presentes en el pensamiento y la comunicación”. Estos autores emplean un enfoque neurobiológico a partir del cual se plantean preguntas que vinculan el sustrato genético del lenguaje con su expresión fenotípica. En su manera de abordar este tema consideran que este enfoque no sólo es importante para conocer los aspectos filogenéticos y ontogenéticos del lenguaje, sino que puede tener utilidad incluso en términos clínicos, en donde se incluyen los trastornos del lenguaje. Estos mismos autores en un artículo subsecuente plantean que “el objetivo primario de la biolingüística es esclarecer la base genética de un rasgo complejo, característico de los humanos modernos, que nosotros hemos nombrado el cerebro preparado-para-el-lenguaje (*language ready-brain*), que se entiende como un conjunto de estructuras neurales que sirven como un sustrato biológico crítico para la adquisición de un sistema gramatical...” (Boeckx y Benítez-Burraco 2014b:1). Es importante que tengamos en mente estas ideas porque, aunque estos autores critican la postura de Chomsky (2010) respecto de cómo entiende la perspectiva evo-devo, en mi opinión ellos también caen en un enfoque reduccionista y centrado en la perspectiva genética (más adelante retomaré este punto).

En síntesis, el programa de la biolingüística plantea una visión integradora en la que reconoce que tanto los aspectos biológicos (genes, fisiología, ontogenia, etc.) son elementos importantes a considerar, como también lo son los propiamente lingüísticos (sociales, conductuales, culturales, históricos), para tener una visión más completa de lo que implica esta compleja conducta humana y cómo se relaciona con otras formas de comunicación animal.

Una mirada a la biolingüística desde la antropología biológica

El recientemente publicado trabajo, aunque ya clásico, de Marc Hauser, Noam Chomsky y Tecumseh Fitch (2002) marca la clave en la “resucitación” del término biolingüística que desde entonces ha suscitado la generación de una importante cantidad de trabajos académicos relacionados con este asunto. Así, pues, puede decirse que el simple hecho de haber publicado ese trabajo hace que sea

considerado éste como una piedra angular en el desarrollo de los estudios contemporáneos relacionados con la evolución del lenguaje. De acuerdo con esto, además de señalar una necesidad importante –la de recuperar el estudio de las bases biológicas del lenguaje– el trabajo de Hauser, Chomsky y Fitch (2002) ha despertado asimismo críticas muy profundas respecto a esa postura. Entraremos en cierto detalle sobre esta propuesta más adelante. Sin embargo, valga decir que es éste un parteaguas en la corta historia de la biolingüística.

En el marco de la paleoantropología y la primatología –dos de las principales líneas de investigación de la AF/B y de la propuesta de Sherwood Washburn (ver Capítulo 2)– es importante resaltar algunos trabajos que en mi opinión deben ser considerados como antecedentes de lo que es la actual biolingüística, y que no necesariamente son reconocidos así en el seno del gremio que lidera este enfoque. Por un lado, la hipótesis aventurada y especulativa de Phillip Tobias (1975, 1987 y 1996) que sostenía que la evolución hacia el lenguaje habría comenzado con el *Homo habilis*. Tobias (1996) afirmó que “a partir de mis estudios sobre los moldes endocraneales de los primeros homínidos africanos, llegué a la conclusión de que el *Homo habilis* fue el primer homínido que poseyó la base neural del lenguaje”. Durante la década de los 70’, más concretamente en el año de 1973, en el marco del IX Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas, Tobias planteó por vez primera que “en el molde endocraneal del homínido 24 de Olduvai (OH24, al parecer una hembra de *Homo habilis*), era posible reconocer la presencia de prominencias sobre el área de Broca e impresiones de los lóbulos parietales superior e inferior, el arco parietoccipital...” (Tobias 1996:36) haciendo referencia al área de Wernicke. Los trabajos de Tobias, relacionados con este asunto, se prolongaron durante cerca de 17 años y, entre otras cosas, una de las polémicas que suscitó fue decidir en qué momento había iniciado la evolución hacia el lenguaje y cuáles homínidos habrían tenido tal capacidad, aunque fuese de manera incipiente (ver Tobias 1996 para un repaso de estos trabajos). En un inicio Tobias consideró, a partir del análisis de endocráneos de diferentes especies de homínidos, que *Homo habilis* mostraba un desarrollo pronunciado de las dos áreas principales relacionadas con la comprensión y producción del lenguaje: las áreas de Broca y Wernicke. No obstante, inicialmente, el autor concluyó que habría sido con *Homo erectus* que la capacidad lingüística habría aparecido. Sin embargo, más adelante se retractó y consideró la posibilidad de que el ancestro de los primeros *Homo* y los australopitecinos, concretamente el *Australopithecus africanus* derivado sería el primero en contar con la base neural para dicha conducta. El debate entonces se desplazó en términos

temporales dando lugar a la idea de que hace unos 2.5 millones de años habría comenzado la evolución hacia el lenguaje hablado. En este dilema Tobias señaló que el *Australopithecus* derivado habría desarrollado la base neural del lenguaje; posteriormente las especies descendientes de este taxón contarían asimismo con dicha arquitectura cerebral. No obstante, la facultad lingüística habría aparecido solo entre los primeros *Homo* quedando entre los australopitecinos robustos como un rasgo facultativo, pero no obligado como sería para el caso de los *habilis*. Esto último, se ha propuesto, puede verificarse con el estudio de la cultura material, es decir, con el análisis de las primeras herramientas de piedra talladas por los homínidos.

En relación a lo anterior, hasta la década de los 80' se tenía cierto consenso en cuanto a que las primeras herramientas líticas descubiertas en el registro arqueológico no mostraban asociación directa con ningún homínido, pero podrían vincularse de manera indirecta con *Homo habilis*. Así, pues, esto fue un elemento más a favor de la propuesta de Tobias. Aunque actualmente a esta visión no se le ha dado continuidad, al menos no como se planteó en un inicio por Tobias, a mi juicio, representa un antecedente de los estudios naturalizados de la evolución del lenguaje humano con un enfoque evolucionista y una orientación bioantropológica. En donde en términos metodológicos destaca la utilización de moldes endocraneales para inferir desarrollos neuronales localizables asociados a la capacidad lingüística soportados, a su vez, en los estudios (paleo)neuroanatómicos y (paleo)neurofisiológicos.

Por otra parte, quiero argumentar en dos sentidos la importancia de este trabajo. En primer lugar, es relevante porque es justamente la paleoantropología una de las disciplinas que va a ser la fuente de datos que van a dar lugar al establecimiento del estudio biológico del lenguaje. Por ejemplo, el avance alcanzado por los estudios genéticos y genómicos –en la última parte del siglo pasado y en lo que va de éste– han llevado al descubrimiento y correlación de genes implicados en la evolución y adquisición del lenguaje humano: FOXP2, ROBO1, RUNX2; todos estos genes reguladores del desarrollo. Aunque la investigación en este sentido se encuentra en una etapa incipiente eso no ha sido obstáculo para que alrededor de este asunto se haya generado un espectro muy amplio de conocimiento científico, por un lado, así como de especulaciones sin fundamento, por el otro. En cualquier caso, la paleoantropología a través de la genómica ha traído consigo la posibilidad de avanzar en nuestro entendimiento de los fundamentos biológicos de la facultad del lenguaje humano. Es claro también que este tipo de datos, al igual que en su momento ocurriera con la anatomía

comparada, tiene limitaciones que están intrínsecamente relacionadas con el tipo de evidencia con la que se trabaja: un registro fósil fragmentado e incompleto; además de los problemas de la conservación y la contaminación de muestras para recuperar material genético.

En segundo lugar, el trabajo de Tobias (1996) es importante porque contrariamente a lo que muchos interpretaron de su propuesta, su idea era mostrar que el proceso de evolución del lenguaje había comenzado mucho tiempo atrás y había pasado por diversas etapas hasta llegar a su estado actual, como ocurre en nuestra especie. Cuando Tobias argumentó el inicio de la evolución hacia el lenguaje hace unos 2.5 millones de años muchos investigadores descalificaron sus ideas y rechazaron la propuesta, porque pensaban que Tobias sostenía que esos homínidos ya hablaban como nosotros. Hoy en día los estudios paleoneurológicos y paleogenómicos –derivados de la investigación paleoantropológica– son sin lugar a dudas algunos de los más codiciados datos para la postulación de hipótesis relacionadas con la evolución del lenguaje. De cualquier manera, el trabajo de Tobias es importante en relación al programa biolingüístico por dos razones: (i) siguiendo a Jerison (1977, 1991), Tobias apunta que “es más probable que la evolución inicial del lenguaje haya sido como suplemento de otros sistemas sensoriales para la construcción de un mundo real. Esto sería congruente con los demás cambios evolutivos de los mamíferos y no requeriría de la aparición repentina de una novedad evolutiva” (Tobias 1996:48). Lo cual se relaciona directamente con las nociones actuales que consideran que el lenguaje humano está constituido por un conjunto de mecanismos y habilidades cognitivas que están compartidos con otras especies, por un lado; además de que este marco de referencia da lugar a la posibilidad de conceptualizar al lenguaje como una exaptación (Gould y Lewontin 1979), es decir, un reacomodo adaptativo que es consecuencia de procesos emergentes y no direccionados. Lo que, en todo caso, haría distinto al lenguaje humano sería el patrón ontogenético restrictivo que a partir de genotipos distintos genera fenotipos (en este caso la facultad del lenguaje) ‘universales’. Y (ii) Tobias lanza al aire la intrigante pregunta de investigación: “¿sobre qué sustrato actuó la selección natural para dar origen a los centros del habla de la corteza cerebral?” (1996:48). A lo que responde que “[E]l talento de los paleoneurobiólogos [...] deberá enfrentar el desafío de convertir estos tres conceptos –reasignación motora, reasignación sensorial y función lingüística *ab initio*– en hipótesis y ponerlos a prueba” (p. 49). En relación a esto último es interesante pensar en un marco teórico evolucionista que no se reduce a los postulados neodarwinistas, sino que, por el contrario, busca complementar su arsenal metodológico y conceptual con herramientas provenientes de la SEE y especialmente con ciertas corrientes de evo-devo.

Por el lado de la primatología destaca el riguroso, elegante y novedoso trabajo de investigación desarrollado por Dorthey Cheney y Robert Seyfarth sobre las señales de alarma con monos vervet (*Chlorocebus pygerythrus*). El libro titulado “*How Monkeys See the World: inside the mind of another species*” (1990) relata el método y los resultados obtenidos a partir de la investigación en cuanto a la conducta de estos monos y sus vocalizaciones. Entre otras cosas, el trabajo mostró que los monos cuentan con tres llamadas de alerta con significados específicos que dan cuenta de una situación particular en un contexto específico. Para algunos esto sirvió como argumento para mostrar la gradualidad de la evolución del lenguaje y el carácter intermedio de este rasgo en especies cercanamente emparentadas. Sin embargo, Cheney y Seyfarth (1990) mostraron empíricamente el reducido espectro de estas llamadas de alerta y la poca flexibilidad para adecuar estas señales a un repertorio más amplio de aspectos posibles de comunicar. En cualquier caso, este trabajo es, en mi opinión, un antecedente fundamental en la consolidación del enfoque biolingüístico y tiene fundamentalmente una orientación de corte bioantropológico. Actualmente los estudios derivados de este enfoque han incorporado en sus preguntas de investigación aspectos neurofisiológicos asociados a las vocalizaciones y a la conducta lingüística. Además, en la actualidad este tipo de trabajos se ha extendido a otras especies en donde destacan las aves. Es de esperar que en los próximos años aparezcan interesantes resultados desde esta perspectiva.

Otro intento desde la primatología, aunque no necesariamente con un enfoque evolucionista o propiamente antropofísico, fue la psicología que intentó echar mano de los grandes primates, en particular de los chimpancés, para establecer un programa de investigación relativo a la evolución y adquisición del lenguaje. Los psicólogos Allen y Beatrix Gardner implementaron una línea de investigación en la que estudiarían si los chimpancés eran capaces de adquirir la lengua de señas americana. Con base en los resultados negativos de sus estudios previos en los que intentaron enseñarles algunas palabras a los chimpancés, estos psicólogos pensaron que un lenguaje gestual podría ser más fácil de aprender para los simios; y probablemente reflejaría las etapas iniciales de la evolución del lenguaje: la comunicación gestual. Como en otros estudios de este tipo los resultados no fueron concluyentes. Además del contexto experimental que modificó de manera importante las características ecológicas en las que los simios usualmente se desarrollan, lo que también se pudo observar fue que solo uno de los chimpancés, una hembra llamada Washoe, fue la que realmente ‘adquirió’ un repertorio más o menos amplio de signos lingüísticos para poder comunicarse. Roger Fouts alumno de los Gardner fue el encargado de continuar los experimentos con Washoe. Una de

las controversias que se suscitaron con respecto a los resultados de la investigación fue decidir si Washoe efectivamente comprendía el significado de los signos y su orden sintáctico o, más bien, aprendió a utilizarlos de manera eficaz –utilitaria– para recibir una recompensa sin necesidad de conocer el contenido simbólico o representacional de las señales. Lo que es conocido en la etología como el ‘*efecto-Hans*’²⁹. Sea como fuere, lo que es evidente es que los simios tienen limitaciones para adquirir un lenguaje simbólico como ocurre en los bebés humanos. A partir de allí se derivaron otros trabajos en esta línea; destaca el caso del bonobo Kanzi quien por medio de un tablero con lexigramas es capaz de comunicarse con su cuidadora (Savage-Rumbaugh y Fields 2011). También se realizó un experimento similar con un gorila hembra llamada Koko, quien también logró ‘adquirir’ un número importante de señas para comunicarse (Patterson y Gordon 2002). Otro caso de gran relevancia fue el de Ai y Ayumu, quienes son madre e hijo respectivamente (Matzusawa 2003). La situación en este caso era que Ai se encontraba en un proyecto sobre cognición numérica, el cual consistía en enseñarle la secuencia numérica, los símbolos y su significado en términos de cantidades. La observación más interesante fue ver que Ayumu aprendió una cantidad importante de símbolos sin la necesidad de una enseñanza dirigida, el simple hecho de estar presente en los experimentos con su madre hizo que él aprendiera de manera “espontánea” estos símbolos. De alguna manera recuerda la forma en la que los humanos aprenden el lenguaje, ya que el simple hecho de estar expuesto al estímulo (en este caso numérico-simbólico) detonó la capacidad para abstraer los significados por parte del pequeño simio. Más allá de los primates, por otro lado, llama la atención el caso de Alex, un perico o loro gris africano (*Psittacus erithacus*) que no solo fue capaz de aprender palabras sino de asignarles a éstas contenidos simbólicos y conceptuales (Pepperberg 2009). Por ejemplo, era capaz de responder acertadamente a pruebas de orden numérico y espacio-temporal. Sin embargo, en todos los casos es evidente que a diferencia de los humanos los animales no-humanos tienen un umbral que no pueden rebasar para combinar los símbolos o las señales de manera infinita como lo hacemos los humanos y, también, para generar nuevas combinaciones virtualmente infinitas con los mismos elementos finitos. Más adelante reflexionaré sobre este punto. Además, la otra limitación que tienen en general las especies animales con respecto a los símbolos y el lenguaje es su incapacidad para transmitirlo a sus descendientes. Es decir, en el caso de Ayumu, por ejemplo, no se ha podido observar que sea capaz

²⁹ A principios del siglo XX Orlov Trotter afirmaba que su caballo era capaz de realizar algunas operaciones aritméticas y otras tareas intelectuales. Posteriormente se demostró que el caballo se guiaba por otro tipo de pistas (que no tenían una base aritmética) para responder acertadamente a las preguntas que se le hacían. La idea consistía en que el caballo era capaz de pegar con su pezuña el número exacto de veces que equivalía al resultado aritmético de la operación que le presentaban. Oskar Pfungst psicólogo alemán demostró finalmente que Hans respondía más bien a los movimientos corporales de su cuidador y no respondía aritméticamente.

de transmitir su conocimiento simbólico a otros individuos del grupo. De manera similar a lo que ocurrió en los experimentos de lengua de señas. Aunque en algunos casos se observó que los animales se comunicaban espontáneamente de esa manera, no se comprobó que otros individuos o sus descendientes adquirieran esta capacidad. Esto último es otro de los factores relevantes del lenguaje, al margen de su función comunicativa.

La importancia, pues, de los estudios primatológicos como los que he narrado en las líneas anteriores es que dieron pie a la implementación del enfoque comparativo en términos filogenéticos para estudiar la evolución del lenguaje. Si bien estos estudios no se enmarcan dentro de la aproximación biolingüística deben, a mi juicio, considerarse también como antecedentes importantes en términos de incluir la metodología comparativa. Actualmente es común encontrar en la literatura especializada trabajos que a partir de la observación y experimentación de la conducta de las aves canoras concluyen o plantean reflexiones relacionadas con la evolución del lenguaje humano (Fitch, Huber y Bungyar 2010). Así que los estudios primatológicos relacionados con este asunto han sido el punto de partida para la consolidación del estudio comparativo interespecífico del lenguaje y, como consecuencia de ello, la introducción del problema de la convergencia evolutiva en los estudios de evolución del lenguaje.

Por otra parte, la anatomía comparativa también jugó un importante papel en el estudio de la evolución de esta capacidad cognitiva. Daniel Lieberman (2011) connotado paleoantropólogo norteamericano ha realizado una serie de estudios que han brindado algunos elementos de interés para la evolución del lenguaje. Aunque el trabajo de Lieberman se ha enfocado más directamente al asunto de la locomoción, particularmente la locomoción bípeda de nuestra especie y de algunos de sus ancestros. En esa línea de investigación Lieberman desarrollo un pormenorizado estudio de la anatomía de la cabeza de diferentes especies de homínidos. La base de la cual partió su investigación fue la de observar que los homínidos en general y el ser humano en particular cuentan con un tamaño y una morfología peculiar del cráneo y de la base de éste. Dicha morfología ha tenido como consecuencia una serie de procesos morfoanatómicos que ha modificado de manera importante la estructura ósea que aloja al cerebro en este grupo de primates. El estudio de la base del cráneo en términos morfológicos y la relación anatómica que puede establecerse con otras regiones del cuerpo como es la columna vertebral resultan cruciales en este recuento. De manera fundamental, la flexión de la base del cráneo en términos anatómicos con respecto a la columna vertebral y la vascularización y neumatización de los huesos que componen el cráneo y el rostro son elementos de suma importancia para esta perspectiva. La flexión del cráneo con respecto al plano de la columna vertebral refleja una

serie de procesos evolutivos que muestran la complejidad de la evolución de la cabeza de los homínidos. Dicha morfología se relaciona con la capacidad lingüística en el sentido de que una parte fundamental de esta habilidad cognitiva es, entre otras cosas, la actividad cerebral; pero también la biomecánica que permite la generación de sonidos articulados que componen el lenguaje de nuestra especie. Por ello, Lieberman considera que esta línea de investigación es importante de cara al establecimiento de un proyecto relativo a la evolución del lenguaje.

Uno más de los interesantes resultados de Lieberman fue el de detectar que la posición anatómica de la laringe tiene un estado diferencial según el periodo ontogenético en nuestra especie. Esto es: durante los primeros dos a tres años de desarrollo los seres humanos cuentan con una posición elevada de esta estructura ósea, la laringe. Esta posición facilita la deglución e impide el ahogamiento de los infantes cuando estos aspiran mientras tienen comida en la boca. Por el contrario, los adultos de nuestra especie presentan una laringe en una posición más baja, lo que implica un proceso de descenso de esta estructura ósea durante los primeros años del desarrollo ontogenético. Así, pues, Lieberman et al. (2001) apuntaron hacia la idea de que probablemente este factor sería definitorio en la capacidad lingüística de los humanos. En primera instancia, la hipótesis mostró cierto apoyo, ya que en comparación con otras especies de primates se observó que este proceso de descenso de la laringe era exclusivo de nuestra especie. Aunque posteriormente se desarrollaron algunos estudios, específicamente con chimpancés, que mostraron que ellos tendrían un desarrollo similar en términos del descenso de la laringe (Nishimura 2005, Nishimura et al. 2008). También, el hallazgo de un hueso hioides de neandertal, descubierto previamente, indicó que probablemente esta especie extinta habría contado con la misma anatomía y, por tanto, con la misma capacidad articularia. Quedaba por decidir en ese marco de pensamiento si los neandertales eran capaces de generar sonidos similares a los nuestros. Los estudios comparativos no son concluyentes, sin embargo, se ha argumentado que es posible un proceso similar en dicha especie del descenso de la laringe y, aunque pudieron haber desarrollado sonidos diferentes a los del repertorio lingüístico humano, cada vez es más difícil para los investigadores negar alguna capacidad lingüística en los neandertales.

No obstante, es imposible concluir a partir de dichos estudios si los neandertales hablaban o no. Es decir, no es suficiente con la morfología decidir si el funcionamiento de la capacidad lingüística era la misma entre neandertales y sapiens. O, dicho de otro modo, el lenguaje humano no se reduce a una morfología anatómica particular, sino que ésta está constituida también por procesos ontogenéticos, epigenéticos, sociales, culturales y cognitivos que forman la base de la conducta lingüística en nuestra especie. En este sentido es posible señalar que individuos con una morfología anatómica “normal” suelen presentar algunos déficits del lenguaje asociados a un factor genético. Por

ejemplo, la familia KE presenta en varios miembros de ese linaje una anomalía genética que se relaciona con los movimientos orofaciales relacionados con el lenguaje (Lai et al. 2001). Es decir, se trata de algo más que del descenso de la laringe durante la ontogenia. Por otro lado, existen evidencias de que algunos individuos con diversos tipos de trastornos neurológicos, accidentes vasculares o, incluso, con anatomías cerebrales distintas presentan una capacidad lingüística relativamente normal. Por lo que no podemos reducirlo tampoco a un factor neurofisiológico. Además de todo lo anterior, están los casos famosos históricos de privación, como el de Kaspar Hauser, que por no haber estado expuesto al estímulo del lenguaje en los primeros años de vida tuvo dificultades para adquirir una lengua de manera normal. En síntesis, podemos señalar que el desarrollo de la capacidad lingüística consiste en un proceso multifactorial en el que no hemos sido capaces de determinar cuáles y de qué manera inciden en este proceso orgánico. Hay algunos avances en esa línea, pero estamos lejos de una explicación completa.

Por último, hay otros tres factores que Boeckx (2013) señala como cruciales en la recuperación de la biolingüística: (i) el enfoque desde la psicología de una perspectiva de-abajo-hacia-arriba (*bottom-up perspective*) para estudiar la cognición; (ii) una agenda decididamente comprometida con la biología evolutiva, en donde destaca la perspectiva de la SEE y en particular el abordaje evo-devo; y, finalmente, (iii) la postulación del enfoque ‘minimalista’ (Chomsky 1995; Boeckx y Uriagereka 2007) para estudiar la evolución del lenguaje. Lo que, entre otras cosas, facilita el estudio del lenguaje desde una perspectiva biológica.

Hauser, Chomsky y Fitch: la facultad del lenguaje en sentido amplio vs. la facultad del lenguaje en sentido estrecho

Como ya he dicho antes es difícil ubicar algún trabajo que refleje mejor el *renacimiento* de la biolingüística que el trabajo de Marc Hauser, Noam Chomsky y Tecumseh Fitch (2002) (Boeckx 2013; Balari 2016; Lorenzo 2013). Una de las características de esta propuesta es que distingue entre la facultad lingüística de los humanos de la del resto de los animales. Esta distinción queda claramente representada al señalar que la primera es la facultad del lenguaje en sentido estrecho (FLE); en palabras de los autores, “[P]arece ser que algún subconjunto de mecanismos propios de la facultad del lenguaje en sentido amplio son distintivos de la especie humana y del lenguaje en sí mismos. Nosotros hemos nombrado a este subconjunto de mecanismos Facultad del Lenguaje en sentido Estrecho (FLE)” (Hauser, Chomsky y Fitch 2002 [las citas relativas a este trabajo son traducciones

mías]). Por el otro lado, tenemos a la facultad del lenguaje en sentido amplio (FLA) que es una capacidad extendida entre los animales y compartida por un muy diverso grupo de especies taxonómicas; el cual integra un conjunto de estructuras orgánicas y mecanismos neurofisiológicos que subyace a la facultad lingüística, pero también a una serie de procesos y conductas cognitivas de diferente índole. Más específicamente la diferencia entre estas dos facultades es reducible a la ‘recursividad’ (Hauser, et al. 2002); es decir, según los autores el sello distintivo de la FLE es precisamente la propiedad recursiva de la que echa mano.

De acuerdo con Boeckx (2013) este último punto es el que es polémico en la propuesta de estos autores. En su opinión, la asociación entre la FLE y la recursividad ha hecho a esta propuesta “improductiva, ya que el mecanismo computacional central de la recursión nunca fue explícitamente establecido en ese trabajo ni en los que se derivaron de éste” (Boeckx 2013:68 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]). La idea que plantea este autor es que en lugar de haberle dado el mayor peso al estudio de la FLA se la dieron, por el contrario, a la FLE. De haberlo hecho de esa forma habría sido más sencillo establecer un programa de investigación comparativo con diferentes especies animales. En cambio, si el mayor peso se lo otorgamos a la FLE entonces estamos reduciendo el espectro posible para que la biolingüística pueda avanzar en su comprensión de este asunto y es, en definitiva, el lenguaje humano, el *quid* de la cuestión. En otras palabras, al enfocarnos en la FLA es posible mostrar que casi todos los componentes que subyacen a la facultad lingüística – sea amplia o estrecha– están compartidos con otras especies (Fitch 2010; Boeckx 2013; Lorenzo 2013). Es decir, a diferencia de lo que plantean Hauser, Chomsky y Fitch (2002) no es posible determinar con certeza que los componentes de la FLE son exclusivos de los humanos y específicos para el lenguaje de éstos. En suma, “entre más atributos le otorguemos a la FLE, más posible será que la facultad del lenguaje se mire desde una perspectiva biológica” (Boeckx 2013: 69). Además, este mismo autor, alega que una de las inquietudes que surge a partir de esta perspectiva es el dilema evolutivo de la innovación y el cambio evolutivo. Elementos fundamentales de las investigaciones con una perspectiva evo-devo. El punto central de la crítica es “que la novedad evolutiva surge a partir de la combinación de mecanismos genéticos, cuyos efectos colectivos dan lugar a lo que aparece como un carácter *de novo* (transiciones de fase)” (Boeckx 2013:69). Sin embargo, estas novedades no son necesariamente aspectos que antes estaban ausentes, sino que en una dinámica biológica distinta –particularmente el proceso de desarrollo ontogenético– han traído consigo una nueva forma

de interactuar, lo que ha generado una capacidad cognitiva que parece única y excepcional, pero que en realidad tiene su sustrato en los mismos mecanismos que muchos sistemas cognitivos de otras especies.

Para Guillermo Lorenzo la noción de FLE debe ser sustituida por el concepto de Sistema Computacional Humano (Lorenzo 2013). Según el autor es más efectivo el uso de esta segunda categoría para tratar de caracterizar con detalle algunas de las principales características del sistema cognitivo humano. Entre otras cosas, porque pone en el centro a la FLA con lo cual se facilita el estudio de los sustratos biológicos del lenguaje, por un lado, además de que permite implementar el método comparativo hasta sus últimas consecuencias.

Más allá de la Síntesis Moderna: una propuesta integral para estudiar el lenguaje y su evolución

Como ya he dicho, el estudio de la cognición homínida es un tema que requiere un conjunto importante de conceptos, teorías y disciplinas para poder abordarse. En ese sentido, siguiendo a algunos autores (Fitch 2012; Boeckx 2013; Lorenzo, 2012; Benítez–Burraco y Barceló-Coblijn 2015) es importante asumir una postura pluralista en términos epistemológicos para poder acercarse al asunto de la evolución del lenguaje. Al señalar un pluralismo epistémico no estoy llamando a la incorporación de cualquier herramienta teórica o conceptual para el caso que nos ocupa, o a un relativismo extremo. De manera concreta me refiero a que la ampliación de la Síntesis Moderna, la llamada Síntesis Evolutiva Extendida, cuenta con elementos epistémicos que pueden tener una importante utilidad en el contexto del estudio del lenguaje y su evolución. En este apartado me enfocaré de manera central en la perspectiva evo-devo que es una interesante manera de estudiar la cognición en general y el lenguaje en particular.

Biolingüística y evo-devo

La relación disciplinar entre evo-devo y la biolingüística se fundamenta principalmente en la noción de la importancia que tiene el desarrollo ontogenético para esta capacidad cognitiva, no sólo como un efecto de su evolución, sino como una causa en sí misma. La perspectiva defendida por Chomsky (1979; 1993) previamente a la propuesta del Programa Minimalista (PM) (1995) se concentró particularmente en la idea de una homogeneidad universal en la base orgánica del sustrato biológico

de la facultad lingüística; es decir, se concebía al lenguaje como un proceso fundamentado en las mismas estructuras orgánicas que luego en el contexto particular social y cultural generaba las diferencias o especializaciones propias de cada lengua (idioma, dialecto, etc.). Lo anterior puede ser etiquetado como la Teoría de los Parámetros y Principios (TPP). De acuerdo con este recuento teórico, como lo mencioné previamente, la premisa es que el lenguaje humano está determinado por un conjunto de características genéticas básicas que fundamentan la facultad lingüística. Las particularidades de las diferentes características lingüísticas de cada grupo social responden a contingencias posteriores que no afectan en ningún sentido la capacidad de asociar significados simbólicos a estructuras fonéticas específicas. Dicho de otra forma, hay dos aspectos constitutivos del lenguaje: uno es la capacidad de expresarse lingüísticamente como hacemos los humanos y el otro elemento es la posibilidad de aprender un lenguaje particular. Los *principios* responderían a esta base genética compartida por los humanos; mientras que los *parámetros* serían las características particulares de cada cultura o tradición lingüística. Una de las críticas más serias a esta postura, en mi opinión, es la que señala que el problema en esta perspectiva es que concibe los fundamentos biológicos del lenguaje como una serie de sistemas y mecanismos específicamente lingüísticos. Es decir, se establece una postura modularista en la que los módulos relacionados con la facultad lingüística estarían compuestos por elementos de dominio específico, lo cual haría pensar en una selección dirigida. De acuerdo con Bénitez-Burraco y Longa (2010) esta es la perspectiva que puede percibirse en Chomsky (2010). Aun cuando el mismo Chomsky plantea que su enfoque está más cercano al PM, Bénitez-Burraco y Longa apuntan que no es así, dada la forma en que Chomsky comprende la perspectiva evo-devo. Asimismo, otra cuestión relevante de la postura chomskyana es la dicotomía que establece entre el lenguaje externo y el interno; distinción fundamental en la gramática universal y en la TPP. Chomsky llama *lenguaje-i* a aquel que consiste en estructurar y dar orden al mundo interno de cada individuo, mientras que postula que el *lenguaje-e* es aquel que tiene que ver con la exteriorización de nuestras ideas y su comunicación con los demás. De donde a su vez se deriva el cuestionamiento respecto de si el lenguaje tiene principalmente una base expresiva-comunicativa o es ésta un subproducto de la capacidad computacional del cerebro para relacionar símbolos e ideas.

Siguiendo con lo anterior, es necesario señalar que evo-devo no es un programa de investigación con límites claramente definidos; es, más bien, una teoría general que establece como su principal objetivo de estudio comprender la relación entre los procesos filogenéticos y ontogenéticos del cambio evolutivo. En ese sentido, hay diferentes maneras de abordar y relacionar estos dos elementos constitutivos de los organismos (para una visión programática de esta relación ver Müller 2007). De cualquier manera, la forma en que Chomsky ha intentado incorporar la

perspectiva evo-devo al estudio de la biolingüística no es, según Benítez-Burraco y Longa (2010), la más adecuada desde un enfoque epistemológico. Una de las formas en que evo-devo se ha desarrollado como línea de investigación es la que concentra sus explicaciones en la analogía de los genes como un interruptor eléctrico (Carroll 2005; Chomsky 2007). Es decir, los genes se activan y desactivan y eso explica su función en términos fenotípicos: se expresan o no se expresan. Esta visión, en mi opinión, acotada de la perspectiva evo-devo no representa una verdadera diferencia teórica y conceptual respecto del neodarwinismo. Es decir, la noción defendida por algunos biólogos evo-devoístas centra nuevamente sus explicaciones en la idea reduccionista de la expresión genética. Propuestas como la de Carroll (2005) están claramente insertadas en esta concepción. Aun cuando Chomsky establece una noción restrictiva del desarrollo ontogenético, reduce la explicación a la activación o desactivación de los genes, lo que nuevamente recuerda la analogía del interruptor eléctrico y cancela procesos como los epigenéticos o aquellos caracterizados como parte de la herencia inclusiva.

Por otro lado, estos mismos autores señalan que el enfoque de Chomsky efectivamente puede enmarcarse en la aproximación biolingüística, sin embargo, los autores apuntan que, a diferencia de lo que el mismo Chomsky (2010) establece, su recuperación de evo-devo está más relacionada con el enfoque de la TPP que con el PM. Esto es importante ya que, de acuerdo con ellos, la agenda del enfoque minimalista ha abandonado algunas suposiciones fundamentales de los modelos previos, como las explicaciones centradas en los procesos genéticos en sí mismas y la idea de la Gramática Universal; los cuales son reducidos a un mínimo indispensable (de ahí el nombre de programa minimalista), al mismo tiempo que intenta romper con la visión dicotómica de la TPP. En otras palabras, los autores afirman que la versión de evo-devo con un marcado énfasis en la perspectiva genética no representa un marco teórico adecuado para la consolidación del programa minimalista. Afirman que efectivamente es necesaria una perspectiva evo-devo, pero no la expresada en la propuesta de este autor.

Para profundizar en esto y siguiendo a Balari y Lorenzo (2009:7) es posible establecer tres maneras en las que se puede caracterizar a la biología evolutiva del desarrollo: (a) la que asume la metáfora del ‘programa genético’; (b) la que extiende la metáfora más allá de los genes y asume un programa ontogenético o del desarrollo, y (c) la que abandona completamente la idea de ‘programa’ y considera a la ontogenia como el resultado de un sistema en desarrollo; al mismo tiempo efecto y causa del cambio evolutivo. En todos estos casos se comparte la noción de que la evolución está constreñida de manera importante por los mismos factores que restringen el desarrollo de los individuos. Es decir, hay una clara relación entre ontogenia y filogenia, aunque eso no significa

necesariamente que la ontogenia es una recapitulación de las diferentes etapas evolutivas de especies hermanas o ancestrales. En cualquier caso, es importante decir que, aunque evo-devo integra la evolución con el desarrollo ontogenético, en ocasiones, según cuál versión de evo-devo se esté empleando, podemos caer en explicaciones sesgadas que tienden a priorizar alguna dimensión del desarrollo en particular: en este caso lo que tiene que ver con los genes del lenguaje. Por otra parte, Balari y Lorenzo (2009) apuntan que esta visión del proceso ontogenético se apoya en un concepto que muestra en algún sentido el sesgo que tiene este enfoque epistemológico: la ‘caja de herramientas’ genética (*genetic ‘tool-kit’*). Esta metáfora puede ser bastante ilustradora de cómo este recuento teórico asume que existe un conjunto de elementos determinados genéticamente que, en última instancia, subyace a los distintos fenotipos. En algún sentido esto puede asumirse como una versión moderna del preformacionismo (ver Capítulo 3 [Desarrollo ontogenético: una breve historia del concepto]); nadie, hoy día, defendería la idea de que el embrión es la versión en miniatura del individuo adulto. No obstante, algunas formas de comprender evo-devo implican que los genes, que en esta misma perspectiva son los ‘cimientos’ (*building blocks*) del individuo, contienen en sí mismos la información o la ‘pre-programación’ del sujeto que guiará los diferentes procesos que lo constituyen: celular, fisiológico, morfológico, conductual, etc. De acuerdo con esta idea los genes solamente se activan y desactivan en función de la interacción ambiental y de acuerdo con las instrucciones del ‘programa básico’ en el que están contenidos estos, el sujeto es un mero vehículo de la información que portan sus genes. Tenemos entonces tres conceptos ambiguos y que, en mi opinión, merecen un análisis más profundo, el cual escapa de los intereses de este trabajo. No obstante, es importante mencionarlos nuevamente: (i) la caja de herramientas genética; (ii) los cimientos y (iii) la pre-programación genética del individuo.

El análisis de Benítez-Burraco y Longa (2010) va más allá de la crítica a la postura que más recientemente ha expresado Chomsky (2010) respecto a su compromiso con el PM. Estos autores proponen una perspectiva específica de la biología evolutiva del desarrollo que podría ayudar a perseguir los intereses del enfoque de la biolingüística. Con base en la idea de reducir la preponderancia o primacía de la perspectiva genética en los estudios sobre la evolución y desarrollo del lenguaje, estos autores apelan a la teoría de sistemas en desarrollo (TSD) como aquella versión del enfoque evo-devo que mejores resultados puede ofrecer a esta interesante línea de investigación. De acuerdo con algunos de los principales proponentes de la TSD es importante adoptar esta visión porque, entre otras cosas, permite sobreponerse a las clásicas dicotomías que han sido parte fundamental de la ciencia occidental: naturaleza y cultura, interno y externo, innato y aprendido, entre otras muchas (Oyama, Griffiths y Gray 2001). Pero, quizás, uno de los mayores aportes de esta perspectiva es la idea de que el desarrollo ontogenético más que un resultado se trata de un proceso.

El cual consiste en la *construcción y reconstrucción* constante del organismo a lo largo de su ontogenia. Esta perspectiva teórica es interesante por que busca integrar diversos aspectos del desarrollo, la herencia y la evolución como elementos constitutivos de los sistemas en desarrollo, es decir, de los seres vivos. Comprendidos éstos como la colección total de influencias heterogéneas durante el desarrollo (Oyama et al. 2001). Esta visión de los procesos biológicos en los sistemas en desarrollo reduce en la mayor medida de lo posible el efecto determinante de los genes y niega que éstos sean el sustrato programático de la morfología. Como atinadamente señalan Benítez-Burraco y Longa (2010) “los genes son sólo uno más de muchos recursos ontogenéticos”.

Es importante decir que no es esta la única forma en que evo-devo puede ser incorporada en el estudio del lenguaje. Los mismos autores reconocen que un enfoque como el de West-Eberhard (2005) que se concentra principalmente en la cuestión de la *plasticidad fenotípica* sería otra interesante vía para realmente implementar un enfoque ontogenético para estudiar este tema. Sin embargo, los conceptos de construcción y reconstrucción parecen ser útiles para tratar de explicar las complejas interacciones que ocurren entre el individuo y su ambiente. Es decir, los individuos ajustan su conducta a las características particulares de la ecología, la sociedad y los procesos contingentes, y en esa misma medida todos estos elementos inciden en la propia determinación del sujeto, de manera que en esa interacción co-construyen el nicho que ocupan. Esta dinámica no tiene un punto culminante, sino que a cada momento esa construcción del sujeto y su ambiente se convierte en una remodelación constante de ambas dimensiones. El ambiente no es siempre el mismo y los ajustes y reajustes que responden a un medio cambiante subyacen a este proceso de co-construcción.

En resumen, es necesario un enfoque evo-devo para el estudio del lenguaje y como hemos visto también es importante reducir el peso de la perspectiva genética en este tema. No es que los genes no sean importantes para el lenguaje, sino que son solo un elemento más del complejo entramado que implica o que subyace al lenguaje tanto en términos filogenéticos como ontogenéticos. Nos encontramos todavía en una fase muy primaria de esta perspectiva, sin embargo, es de esperar que en un espacio muy corto de tiempo seamos capaces de, al menos, estructurar mejor las preguntas de investigación relacionadas con este tema. Es decir, no se puede garantizar con este enfoque una mejor explicación del fenómeno del lenguaje humano, pero, al menos, es posible intentar generar mejores y más certeras preguntas para aproximarnos a este objetivo.

Algunas hipótesis relacionadas con el estudio contemporáneo del lenguaje humano

En este apartado retomaré, en primer término, dos trabajos publicados por Boeckx y Benítez-Burraco (2014; 2014b) en donde plantean un enfoque evo-devo para el estudio de dos aspectos concretos relacionados con la evolución del lenguaje. La primera de estas hipótesis consiste en establecer que el proceso de desarrollo del cerebro de *Homo sapiens* cuenta con un patrón ontogenético específico. Es decir, difiere tanto del de los simios no-humanos como del de nuestros ancestros homínidos, fundamentalmente neandertales y denisovanos. Su propuesta consiste en relacionar un conjunto de genes con un patrón particular del cerebro, lo que han nombrado estos y otros autores como el ‘cerebro preparado-para-el-lenguaje’ (*language ready-brain*) (Boeckx y Benítez-Burraco 2014 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]; Arbib 2002; Kegl 2002). Según esta hipótesis tanto la morfología del cerebro como su funcionamiento apuntan hacia la noción de que la conectividad específica del cerebro humano facilita, por un lado, y subyace, por el otro, a la facultad lingüística (Boeckx y Benítez-Burraco 2014b [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]). Es decir, se trata de un cerebro que puede computar información externa para procesarla internamente, así como también es capaz de comunicar deseos, creencias, intenciones, etcétera al resto de los miembros del grupo. El trabajo de estos autores es interesante, ya que parten de un enfoque evo-devo; sin embargo, dada la importancia que dan al aspecto neurobiológico su enfoque, aunque pretende alejarse de una perspectiva centrada en el aspecto genético, termina por fundamentar sus explicaciones en la actividad del conjunto de genes asociados al cerebro preparado-para-el-lenguaje y la globularidad (Boeckx y Benítez-Burraco 2014 y 2014b). Estos trabajos se concentran principalmente en la morfología del tálamo, por su correlación con los procesos cognitivos y lingüísticos, y con la forma ‘globular’ de la caja craneana de *Homo sapiens*. Los autores señalan que la morfología del cráneo de nuestra especie difiere de la de los neandertales principalmente en cuanto a la elevación del frontal y la morfología globular de los parietales y los temporales (Boeckx y Benítez-Burraco 2014b; Bruner 2004, 2010; Lieberman 2011). Estos autores rechazan la idea de que es el lóbulo de la corteza prefrontal el que determina la redondez del cráneo de *Homo sapiens* que lo distingue de la morfología craneal del neandertal. Por el contrario, estos investigadores sostienen que se trata de la trayectoria ontogenética particular de los individuos de nuestra especie la que da lugar a esta morfología. No solo se trata de la caja craneana que aloja un órgano destacado en los procesos cognitivos, sino también de la morfología o arquitectura particular del cerebro y del tipo de conectividad que presenta. Tanto el proceso orgánico como el resultado del mismo son caracterizados por Boeckx y Benítez-Burraco (2014b) como *globularización*. Emiliano Bruner es otro investigador que ha abordado profundamente la evolución del cerebro y quien también reconoce la globularidad como un aspecto característico de nuestra especie frente al resto de primates vivos y de

homininos extintos (2003; 2004; 2010). La obra de Bruner es relevante porque es uno de los principales investigadores que ha apuntado la importancia de estudiar el cerebro de nuestros ancestros más allá del estudio de los endocráneos. Es decir, debemos intentar profundizar en la morfología del cerebro de nuestros ancestros homininos y no reducirnos a las marcas que la neocorteza del cerebro imprime en la parte interior del cráneo. Y es justamente ese punto el que presenta una dificultad: los cerebros al ser tejidos blandos no fosilizan, además de que el cerebro, aunque es una masa relativamente homogénea, cuenta con diferentes estructuras corticales y subcorticales que lo conforman. Pero si el cerebro no fosiliza no nos queda, de momento, más que estudiar la base genética del cerebro y su funcionamiento relativo al lenguaje. Lo que nos conduce nuevamente a un evo-devo preponderantemente de corte geneticista. Por lo pronto, resulta imposible para los paleoantropólogos y paleoneurólogos conocer con certeza la morfoanatomía cerebral de nuestros ancestros. Es imposible saber si los neandertales contaban con un cerebelo de morfología similar al de los seres humanos o si el tálamo o el cuerpo calloso tenían las mismas dimensiones. Todavía más difícil es saber cómo funcionaba ese cerebro o cómo estaban arregladas y conectadas entre sí las neuronas que lo componen. Sin embargo, los estudios genéticos y genómicos han avanzado con tal eficacia que hoy es posible saber si neandertales y *Homo sapiens* comparten un conjunto de genes relacionados con la morfogénesis cráneo-facial. De acuerdo con Boeckx y Benítez-Burraco (2014b), para el caso específico de la globularidad asociada al funcionamiento del cerebro que determina un cerebro preparado-para-el-lenguaje, puede hablarse de un patrón particular de desarrollo en nuestra especie. Lo cual implica que el cerebro neandertal más allá de la morfología de la caja craneana y facial también tiene otro tipo de conectividad neuronal que es diferente a la del cerebro humano. Con base en esta evidencia los autores postulan que estas hipótesis abren interesantes vías de análisis “para la comprensión de la *base genética* de nuestra capacidad lingüística” (Boeckx y Benítez-Burraco 2014; el énfasis es mío). Es esta justamente la paradoja que he mencionado anteriormente. Más allá de que el punto de partida de esta investigación establece un enfoque evo-devo no centrado en los genes, la realidad es que los autores terminan por fortalecer la idea de que la capacidad o conducta lingüística está fuertemente controlada por este conjunto de genes candidatos que proponen en su trabajo. En ambos artículos Boeckx y Benítez-Burraco (2014 y 2014b) terminan por señalar que los conjuntos de genes asociados tanto a la globularidad como a la funcionalidad del cerebro preparado-para-el-lenguaje terminarán por darnos luz sobre aspectos filogenéticos y ontogenéticos de esta capacidad.

En términos generales coincido con la visión de estos investigadores de que esta forma de aproximarse al lenguaje puede abrir interesantes maneras de comprender mejor su evolución. Sin embargo, me parece que la crítica efectuada por el propio Benítez-Burraco y Longa (2010) con respecto a la forma en que Chomsky (2010) caracteriza la perspectiva evo-devo es pertinente también

para la manera en que Boeckx y Benítez-Burraco (2014 y 2014b) plantean su investigación. Pareciera que no hay escapatoria ante la necesidad de asignar genes relacionados con el lenguaje para poder estudiar algunos aspectos de su sustrato biológico. No obstante, en mi opinión, es crucial para el programa biolingüístico incorporar aspectos de orden conductual y cultural al estudio de la evolución y la ontogenia del lenguaje. Es decir, efectivamente los genes y los conjuntos de genes asociados con la capacidad lingüística son importantes, pero ¿qué pasaría si un individuo con esa dotación genética no estuviera expuesto al estímulo lingüístico? Muy probablemente ese sujeto sería incapaz de desarrollar una lengua natural, no porque carezca de la base genética e incluso morfológica que subyace al lenguaje, sino por la ausencia del estímulo social y la particularidad cultural del grupo al que pertenece. Dicho de otra forma, los procesos epigenéticos y de herencia inclusiva (sobre todo la conductual y la simbólica para este caso en particular) quedan relegados a una participación casi accesoria, cuando en realidad resulta muy relevante el contexto social y cultural en el desarrollo de la facultad lingüística.

La última propuesta que quiero recuperar en el marco de las hipótesis que he considerado relacionadas con el enfoque biolingüístico es la que vincula la morfología globular del cerebro humano con las hipótesis de la auto-domesticación. Esta propuesta establece una relación entre la morfología globular del cerebro de *Homo sapiens* con la hipótesis que establece que el nicho cultural resultó en la auto-domesticación (AD) de nuestra especie, lo cual dio lugar a la emergencia de las lenguas naturales (Benítez-Burraco et al. 2016). Con base en la propuesta de Wilkins et al. (2014), que establece que un déficit en la migración de células de la cresta neural a ciertas zonas del cuerpo puede asociarse con el síndrome de domesticación (ver Capítulo 3), estos autores plantean un estudio que relaciona a estas células con el conjunto de genes propuestos por ellos mismos relacionados con la morfología globular del cráneo humano. A partir de sus estudios empíricos sostienen que la interacción entre las células de la cresta neural y los genes asociados a la globularidad reflejan claros efectos morfológicos, conductuales y cognitivos que están presentes en diversas especies domesticadas. Plantean, a partir de esto, “que los cambios genéticos que hemos vinculado con la globularidad están íntimamente relacionados con aquellos cambios asociados a la hipofuncionalidad de las células de la cresta neural, lo que facilitó la emergencia del síndrome de auto-domesticación en nuestra especie y, en última instancia, la aparición de lenguas naturales” (Benítez-Burraco et al. 2016). Postulan que el nicho cultural es la condición de posibilidad o la “precondición” para la emergencia del lenguaje. Con base en la propuesta de Thomas (2014) y Thomas y Kirby (2018), que son estudios más bien de corte filosófico al respecto de la auto-domesticación humana y su relación con el lenguaje, los autores proponen que los rasgos asociados con el síndrome de domesticación pueden haber jugado un papel en la emergencia de los humanos anatómicamente modernos. Por lo

que basados en esta hipótesis “sugerimos reinterpretar evidencias como la de la reducción del tamaño cerebral durante los últimos 50,000 años (Bednarik 2014, 2012), o la reducción de la proyección de los arcos superciliares y el acortamiento de la parte superior del rostro en los humanos comparados con los ejemplares del Paleolítico Medio, lo que plausiblemente es resultado de una reducción en la actividad androgénica (Cieri et al. 2014)” (Benítez-Burraco et al. 2016).

Por otro lado, uno de los argumentos en los que se sostiene este enfoque es la recuperación del concepto de ‘nicho cultural’ de Tomasello (2009). Es en este punto donde me gustaría enfocar mi crítica a esta propuesta. Considero que tenemos a la mano otro concepto que puede caracterizar mejor, a mi juicio, el contexto en el cual el ser humano evolucionó y donde apareció la facultad lingüística: me refiero al concepto de ‘nicho humano’ (el cual se abordará con profundidad en el próximo capítulo). Este concepto, relativamente nuevo, ha sido expresado en el contexto de la antropología evolutiva por algunos antropólogos que sostienen que éste puede ayudar en el estudio de la evolución humana (Bleed 2006; Fuentes 2014). Sus ideas son una derivación de la teoría de construcción de nicho, la cual sostiene que el desarrollo de los organismos consiste en la mutua construcción entre organismo(s) y ambiente(s). Esta “perspectiva reconoce que los organismos mantienen interacciones activas, complejas y constructivas con su entorno y que estas relaciones constituyen un papel importante tanto para los organismos como para los ambientes” (Bleed, 2006: 9).

El concepto de nicho fue desarrollado de manera importante en la biología durante la segunda mitad del siglo pasado. Sin embargo, específicamente para el caso de la teoría evolutiva éste ha retomado interés a partir de los últimos años de la década de los 90’ y los primeros años de este siglo. Es cierto que el antecedente de esta manera de concebir el proceso de interacción entre organismo y ambiente es aún más longevo y podemos ubicarlo en el trabajo de Richard Lewontin (1983). Para el caso de la antropología, y particularmente para la AF/B, esta perspectiva teórica ha despertado interés en algunos investigadores de manera reciente. Por ahora me referiré al trabajo de Peter Bleed (2006) quien establece que en la última etapa del Pleistoceno las sociedades humanas empezaron a cambiar el paisaje adaptativo donde tradicionalmente deambularon. Se trata de una nueva situación en términos ecológicos donde principalmente se observa el crecimiento de las poblaciones humanas, por un lado, y la posibilidad de incorporar otras especies animales y vegetales a ese nuevo nicho. Además, en estos grupos un poco mayores a los de antes hay una acumulación importante de conocimientos que moldea las capacidades cognitivas y culturales del grupo social. Bleed (2006: 8 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]) establece que hace al menos unos 12,000 años es perceptible este cambio en la relación ecológica entre el ser humano y su entorno que amplifica el número y forma de relacionarse con todas las entidades que conforman el nicho humano. Es importante señalar,

siguiendo esta idea, que el nicho humano no se reduce a un espacio geográfico, sino que éste está atravesado por aspectos simbólicos que extienden aún más el número de potenciales entes o agentes interactuantes en ese nicho particular. Por ejemplo, la religión juega un papel crucial en este punto y no puede minimizarse esa dimensión como si fuera de otro orden. Por poner un ejemplo, las sociedades humanas además de convivir y coexistir con diversas especies de plantas y animales para diversos usos alimentarios, medicinales, productivos, etc., también cuentan con elementos de orden religioso-espiritual que determinan en cierto sentido la conducta del grupo social y el tipo de relación con dichos recursos o entidades. La agricultura es un caso ejemplar, ya que no es sólo el hecho de conocer el ciclo natural de la planta, sino que la siembra, la cosecha y el cultivo responden en muchas sociedades a las diversas manifestaciones sociales, fiestas, rituales, ceremonias que los pobladores realizan y solamente se comprenden en ese espacio cultural particular, que es, en definitiva, el *nicho humano* donde está inmersa dicha población. La categoría de nicho humano es entonces, a mi juicio, un concepto más abarcador y que refleja de mejor manera el espacio o los espacios donde las diversas sociedades humanas se desarrollan, que el ya referido antes de ‘nicho cultural’. En términos generales, podemos decir que todos los seres humanos pertenecen o son parte de un nicho humano y que en cierta forma este nicho humano es lo que distingue a nuestra especie de otros animales. Sin embargo, también es posible establecer que el nicho humano está compuesto por una serie de ‘nichos humanos’ que en conjunto conforman ese espacio donde *Homo sapiens* ha logrado llevar sus capacidades cognitivas, culturales y conductuales a un punto extremo: el nicho biocultural humano.

De regreso entonces a la propuesta de Benítez-Burraco et al. (2016) sostengo que el concepto de nicho cultural no termina por subsumir todas las facetas que conforman el nicho humano. En otras palabras, la propuesta de Tomasello (2009) que recuperan Benítez-Burraco et al. (2016) puede ser ampliada con la noción de nicho humano que presenta Bleed (2006). Por otra parte, otro autor citado reiteradamente en este trabajo es Agustín Fuentes quien también apela a la necesidad de clarificar el concepto de nicho humano para utilizarlo en la investigación sobre evolución humana. Fuentes (2014) aborda desde otra perspectiva el concepto de nicho humano ya que más allá de la interacción con otras especies de plantas y animales este autor se enfoca en la imaginación y la creatividad como aspectos distintivos de nuestra especie. En un reciente libro “La Chispa Creativa” (2017) relaciona la cooperación con la creatividad como los fundamentos que constituyen el nicho humano. Hay que señalar que el mismo Michael Tomasello (2009) destaca la ultra-socialidad y la hiper-cooperación como rasgos distintivos de nuestra especie y como aspectos subyacentes al nicho cultural. En esa misma línea de razonamiento Fuentes (2014 y 2017) asocia la cooperación y la creatividad no solo como rasgo distintivo de nuestra especie con las demás, sino incluso como una característica ubicua en todas las sociedades y en todos los humanos, de manera similar a lo que ocurre con el lenguaje. El

autor alega que la forma en que hemos moldeado de manera creativa nuestra alimentación, sexualidad, política, violencia, etc. refleja efectivamente esta estrecha relación. Podría entonces pensarse que “una forma distintiva de imaginación humana es parte del éxito evolutivo de nuestra especie” (Fuentes 2014: 1 [las citas relativas a este trabajo son traducciones mías]). Aunque el trabajo de este investigador está en la misma línea que el de Peter Bleed, citado previamente, Fuentes extiende la idea del nicho humano para llevarla incluso más allá del Pleistoceno. En la perspectiva de este autor es posible integrar elementos de la cultura material de nuestros ancestros para pensar que la construcción del nicho humano o, de nichos humanos, ha sido un proceso mucho más dilatado, complejo e intrincado de lo que hemos supuesto. Dicho de otra forma, “la combinación de una perspectiva desde la teoría de construcción de nicho con las evidencias del registro fósil y arqueológico, con un papel primordial de la cooperación en la evolución humana, amplía nuestra posibilidad para comprender una forma particular de ser humano, nuestro nicho socio-cognitivo” (Fuentes 2014:1). Es decir, se trata de un espacio en el que las relaciones sociales, los paisajes, los elementos bióticos y abióticos están incrustados en una experiencia que está fundamentada en la posibilidad de atribuir significados simbólicos que trascienden los aspectos tangibles de la sociedad humana. Es esta idea la que creo amplifica el concepto de nicho cultural para establecer al nicho humano como el escenario principal donde la evolución de nuestra especie ha acontecido y lo sigue haciendo. En la actualidad los cazadores-recolectores siguen estando sujetos a las características del nicho humano al que pertenecen; en la misma medida, las sociedades contemporáneas construyen su(s) ambiente(s) al mismo tiempo que los ambientes son modificados por las propias sociedades. La vida en las grandes urbes con su hacinamiento, epidemias, violencia y muchas otras cosas es justamente el nicho humano en donde más de la mitad de los seres humanos de este mundo nos desenvolvemos actualmente. También es ese nicho humano el que fomenta acciones como las manifestaciones políticas, la solidaridad ante los desastres naturales, la empatía con el dolor ajeno que, asimismo, caracteriza la esencia de *Homo sapiens*.

Con base en lo anterior y en el periodo de gestación en el que se encuentran las hipótesis que relacionan la emergencia del lenguaje humano con la auto-domesticación es que termino este apartado señalando la importancia de profundizar en este tema. Con las propuestas de Bleed y Fuentes se abren posibilidades de investigación que reducen la importancia de los genes en los estudios que relacionan la ontogenia con la filogenia del lenguaje. Sugiero que la integración de este tipo de perspectivas puede fortalecer las hipótesis revisadas previamente, al mismo tiempo que permite reflexionar sobre elementos interesantes desde otro tipo de enfoques como el filosófico y epistemológico.

Comentarios Finales

Es importante destacar que el estudio de la evolución del lenguaje es un tema que se enmarca justamente en el análisis de la intersección de los constituyentes filogenéticos y ontogenéticos de nuestra especie. El avance en esta línea de investigación ha llevado el método comparativo a una faceta más abarcadora de lo que hasta hace unos años los estudios evolucionistas enfocados en el lenguaje eran capaces de realizar. Por ejemplo, la comparación de las diferentes estructuras cerebrales y neurales que subyacen a la conducta vocalizadora de las aves se postulan como candidatos homólogos y/o como homoplasias a ser estudiados en simios y humanos para tratar de comprender algunos aspectos específicos involucrados con la capacidad lingüística. Por otro lado, la paleogenómica ha aportado recientemente una serie de datos relevantes para abordar este tema al plantear investigaciones que permiten comparar el sustrato genético de neandertales y humanos en relación con la morfogénesis craneofacial y con la neurogénesis del cerebro. Estos estudios que echan mano también del método comparativo prometen resultados interesantes en los años venideros.

[Capítulo 5]: El nicho biocultural humano: un concepto para estudiar la evolución de nuestra especie

Introducción

Los apartados anteriores constituyen la base reflexiva para la propuesta que aquí se establece y que es la principal aportación de este trabajo de investigación. Con base en lo discutido en los capítulos anteriores, puede establecerse claramente que el fenómeno humano en sus diferentes facetas e instancias es un asunto complejo que no puede ser explicado de manera simplista. Es decir, que es necesario considerar el entramado de interacciones y relaciones que subyacen al fenómeno humano en su totalidad. En particular, con respecto a la evolución de nuestra especie, las controversias han sido y siguen siendo profundas y relevantes. En ese sentido, los recuentos teóricos adaptacionistas no son capaces de generar explicaciones que den cuenta de rasgos característicos de la conducta humana que tienen una clara naturaleza biocultural. Preguntas de investigación sobre la evolución del lenguaje (que se ha abordado en el Capítulo 4), la tolerancia a la lactosa, la resistencia de la malaria a través de la anemia falciforme, la domesticación de plantas y animales y las complejas cognición, conducta y cultura de los humanos, entre otras cosas, no pueden explicarse únicamente bajo el enfoque seleccionista; ya que éstos rasgos no son sólo resultado de la selección natural, sino también de otros mecanismos y procesos evolutivos. Uno que destaca en el análisis del proceso de hominización es la construcción de nicho; a partir de la cual propongo, con base principalmente en el trabajo de Agustín Fuentes (2010; 2014; 2015; 2016; 2018), el concepto de '*nicho biocultural humano*' como una herramienta epistemológica y conceptual para aproximarse a un estudio constructivista de la evolución humana. De esa propuesta también se deriva la noción de que algunas partes del conjunto de nichos construidos por nuestros ancestros, en donde se incluyen no solo los de los homínidos sino también los de los homínidos –llamados hominoideos en ciertas clasificaciones–, son parte constitutiva del nicho biocultural humano actual. Postulo, entonces, que para abordar estos aspectos desde el punto de vista epistemológico es necesario un marco teórico integral compuesto por enfoques científicos y humanistas.

Entre las principales corrientes contemporáneas de pensamiento que contrastan entre sí al respecto de la teoría evolucionista existe controversia por la forma en que se conceptualiza la relación dinámica entre organismo y ambiente. Desde la perspectiva de la SM prevalece una tendencia por analizar las respuestas del organismo como una consecuencia de los efectos que generan las modificaciones ambientales en un sentido muy amplio. Generalmente se percibe esto de una manera unidireccional: el ambiente modifica al organismo, mientras que el segundo solo se adapta al primero. Por el contrario, desde la mirada de la SEE se defiende una visión en la que la relación organismo-

ambiente no está determinada fundamentalmente por la segunda dimensión, sino que ambas son parte de una dinámica interactiva y relacional, en la cual en la medida en que el organismo modifica el ambiente, asimismo, este último, moldea al organismo a través de su desarrollo ontogenético. Si dichas modificaciones o características particulares del ambiente persisten en el tiempo entonces éstas no sólo afectan al organismo y la población de la que es parte, sino también al conjunto de comunidades que conformarán la especie a través del tiempo evolutivo. Esta segunda descripción del proceso de evolución y de la relación organismo-ambiente es la que se conoce como *teoría de construcción de nicho* (TCN) (Odling-Smee et al. 2003).

Resulta importante apuntar que esta forma de comprender el proceso de evolución humana tiene como base la integración de la biología evolutiva con la antropología, que es parte importante de lo que se ha discutido en esta investigación. En este marco se propone no solo la extensión teórica a través de hipótesis y modelos provenientes de la biología evolutiva y del desarrollo, sino que la antropología cuenta también con estrategias analíticas para incrementar el potencial explicativo de una teoría evolucionista contemporánea. Herramientas como la etnografía y la historia, además de la lingüística y la antropología biológica, son cruciales para esta ampliación e integración de la perspectiva evolutiva contemporánea (Fuentes y Wiessner 2016).

Un marco integrador

Una aproximación integral a la evolución humana a partir de la noción de construcción de nicho engloba sistemas de retroalimentación dinámicos en múltiples niveles; incorpora procesos sociales, materiales, ecológicos, fisiológicos y demográficos; y proporciona un espacio para vincular la investigación relacionada con la evolución del género *Homo* con propuestas teóricas y metodológicas en la(s) antropología(s) cultural, biológica y lingüística (Descola 2013; Fuentes y Wiessner 2016; Fuentes 2015, 2016, 2018; Sterelny 2012). Un enfoque de este tipo, en el que se intenta establecer y definir al nicho humano, considera interacciones sociales complejas, características de las relaciones interindividuales de los humanos y de algunos de sus ancestros; intercambios económicos y culturales entre grupos sociales; dinámicas complejas tanto al interior del grupo como en comunidades más extensas, todos éstos, entre otros, factores relevantes del proceso evolutivo. Así, para la propuesta del nicho biocultural humano deben relacionarse aspectos relativos a los procesos selectivos –incluyendo la deriva genética, la mutación y el flujo génico como factores de su historia natural– con una visión inclusiva de los procesos hereditarios, donde destacan la herencia genética, epigenética, conductual y simbólica (Jablonka y Lamb 2005).

En este contexto, resulta interesante recordar las reflexiones de Odling-Smee y colaboradores (2003) en torno a que la omisión de la construcción de nicho –o de la relación bidireccional entre organismo y ambiente– desde la SM, además de limitar nuestra comprensión del proceso evolutivo, también dificulta la integración de la biología evolutiva con algunas otras disciplinas adyacentes. En concreto aquí interesa el caso de la antropología que, a mi juicio, ha quedado relativamente al margen de las investigaciones sobre evolución humana. Por ello, la SEE es un marco teórico que puede permitir un diálogo propositivo entre la biología y la antropología, lo cual ha sido infructuoso teniendo como marco de referencia a la SM (Fuentes 2015; Marks 2012).

Tomando como base las ideas descritas anteriormente, Fuentes (2015:303 [las citas relacionadas con esta referencia son traducciones mías]) propone una integración teórica que permite abordar elementos como “las herramientas de piedra, la semiótica, la enseñanza y el aprendizaje que son considerados elementos clave de las dimensiones conductual, morfoanatómica, arqueológica, cultural, material y etnográfica, y representan una forma de aproximación al nicho humano”. Por otro lado, este autor aborda también este último concepto (‘nicho humano’) para tratar de utilizarlo como una categoría de análisis dentro del estudio de la evolución de nuestra especie y sus ancestros. Señala que fue hace alrededor de unos 2 millones de años que el linaje humano experimentó claramente cambios morfológicos, conductuales, sociales y cognitivos con los que forjó nuevos nichos que al mismo tiempo moldearon a ese organismo. El autor establece, por ello, que una manera apropiada para discutir la evolución de nuestro linaje requiere de un marco teórico integral en el que los procesos anatómicos, fisiológicos, sociales, semióticos y cognitivos puedan ser analizados como parte sustancial de su historia evolutiva. Para lo que señala la necesidad de diálogo entre la teoría evolutiva contemporánea y la antropología; de acuerdo con sus ideas es preciso ampliar el repertorio conceptual y metodológico –es decir, el marco teórico de ambas perspectivas– para tratar de acceder a un mejor entendimiento “del cognitivamente sofisticado género *Homo* y los diversos tipos de nichos creados y ocupados por los homínidos durante el Pleistoceno” (Fuentes 2015:303).

La propuesta de este autor se inserta justamente en la intersección entre las perspectivas humanistas y evolucionistas, la cual plantea un diálogo entre estas ramas del conocimiento para poder aproximarse a la evolución de nuestra especie. Una premisa fundamental de su propuesta enfatiza que la vida humana en sus diferentes instancias se encuentra inmersa en un conjunto de relaciones y asociaciones con otros individuos del grupo y de otras especies. Este aspecto es fundamental en nuestro intento por generar modelos de explicación sobre la evolución del género *Homo*. Por otro lado, el autor critica la visión simplista del enfoque optimizador o adaptacionista; aproximación que no considera que las relaciones sociales de los homínidos y de los primates en general obedezcan a

interacciones complejas sujetas a la dinámica particular de las redes sociales que tienen efectos de manera multidimensional. Esto quiere decir que en algunas interacciones grupales un macho puede jugar el papel dominante, mientras que en otras se subordina al resto del grupo. Las relaciones sociales en los grupos de primates humanos y no humanos –y en muchas otras especies animales– son cambiantes y obedecen al contexto próximo, no están determinadas y tampoco son invariables.

Como ya he tratado de hacer evidente, aquí se establece la necesidad de enfocar el estudio de lo humano a partir de un marco de referencia que busca integrar diversos aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos. Por un lado, con base en la propuesta clásica de Franz Boas, se establece un enfoque integrado al interior de la antropología, que hace referencia directa a la noción de la ‘antropología-de-los-cuatro-campos’ (*four-field-anthropology*). Esta perspectiva enfatiza la importancia que tiene el diálogo entre las diferentes disciplinas antropológicas; en una visión actualizada de este enfoque, representan especial interés la historia y la etnografía que han sido las orientaciones que menor relación han tenido con las investigaciones evolucionistas. La lingüística, la arqueología y la antropología biológica desde mediados del siglo pasado se han involucrado en algún sentido con esta forma de concebir el proceso de hominización. Por ejemplo, la paleoantropología y la primatología son sub disciplinas de la antropología biológica (ver Capítulo 2) que han contribuido a establecer modelos de evolución humana con cierto éxito. Asimismo, la biolingüística es una aproximación a la evolución del lenguaje (que hemos revisado en el capítulo anterior) que tiene en el centro de sus objetivos esclarecer los fundamentos biológicos de esta capacidad y su relación con la dimensión social. Por su lado, la arqueología a través del estudio de la cultura material ha generado recuentos evolutivos al respecto de la conducta humana. Así, la visión *neoboasiana* recupera el argumento central de la corriente antropológica liderada por Boas como la más pertinente estrategia para estudiar los complejos fenómenos bioculturales de nuestra especie.

En segundo término, postulo la integración de la biología evolutiva con la antropología en general. Este proceso de interacción entre diferentes campos del conocimiento tiene su origen en las discusiones derivadas de la postulación de la SM y de la NAF (Washburn 1951) (ver Capítulo 2). El resultado de esta relación epistemológica ha traído consigo la necesidad de ampliar el marco teórico de estos dos campos del conocimiento para enfocar y realizar preguntas de investigación mejor estructuradas. Si bien puede considerarse la década de los 50’ del siglo pasado como el momento en donde esta interacción se cristaliza, no es sino hasta la primera década de este siglo que la ampliación de la teoría evolutiva abre la puerta para estudiar la evolución biocultural de nuestra especie. Asimismo, es en el contexto de la AB contemporánea que la consideración de la SEE comienza a discutirse como una herramienta pertinente no solo para esta disciplina sino para la antropología en

su conjunto. Es justamente este horizonte teórico el que refleja una aproximación integral a la evolución humana.

Un breve y acotado repaso al concepto de nicho en biología y en antropología

En el contexto de las aproximaciones evolucionistas contemporáneas un nicho es el contexto estructural, temporal y social en el que una especie existe. En este se incluyen el espacio, el clima, los nutrientes y otros factores físicos y sociales que son realizados a través de la experiencia y reestructurados por los organismos por medio de la interacción con competidores, colaboradores y otros agentes en el ambiente compartido (Wake et al. 2009; Fuentes 2015).

El concepto de nicho es una categoría clave en el desarrollo de la biología del siglo XX, deriva principalmente de los estudios enfocados a la ecología de la conducta y la biología de campo. Permite considerar aspectos relacionados con la estructura, conducta y estatus de un organismo dentro de su comunidad. Fue introducido por George E. Hutchinson a finales de los 50', como 'nicho fundamental', "para describir las condiciones óptimas bajo las cuales un organismo puede vivir y reproducirse" (Bleed 2006:8). Por otro lado, Pianka (1978) apuntó que, además de las adaptaciones físicas, el nicho incluye también la dinámica de interacciones creada por la manera en que un organismo utiliza su ambiente. Es decir, para adaptarse a un nicho el organismo modifica su apariencia y su conducta y, con ello, transforma activamente su entorno. En este mismo contexto, Odum (1959:27) definió al nicho ecológico como "el papel funcional del organismo dentro de su comunidad o ecosistema como resultado de las adaptaciones, respuestas fisiológicas y conductas específicas del organismo". Cain establece que el término nicho engloba diferentes aspectos, entre los que se incluye, "la consideración del hábitat que la especie ocupa como refugio, los lugares de apareamiento y otras actividades, los alimentos que ingieren y todas las demás características del ecosistema que ocupa" (1966:47). Es importante decir que en tal momento histórico el concepto de nicho fue intercambiable en algunos contextos por las categorías de hábitat, biotopo, microambiente, entre otros.

Unos años más tarde, Downs y Bleibtreu (1969), desde las ciencias sociales, recuperaron el enfoque ecológico para establecer la noción de 'nicho ecológico humano'. De acuerdo con su análisis, la cultura debe verse como un conjunto de soluciones potenciales a un sinnúmero de ambientes. Consideraron que "equipados con el potencial de la cultura, nuestros ancestros fueron capaces de liberarse a sí mismos del interminable paso lento de la adaptación biológica y sobrevivir por medio de la adaptación cultural –es decir, crearon su propio nicho ecológico. El hombre no se especializó

en un ambiente físico particular; sino que afinó el uso de la cultura como un escudo entre sí mismo y el entorno –incluso como un dispositivo para alterar a éste último” (1969:56-57). Lo que es evidente, a partir de lo anterior, es que desde el punto de vista antropológico la idea del nicho ecológico humano incluye a la cultura como un factor determinante de su definición. De alguna manera el nicho ocupado por el humano y algunos de sus ancestros está atravesado por los diferentes elementos que constituyen la cultura del individuo y de su comunidad, además de la historia particular de dicho grupo social.

Otro aspecto interesante tiene que ver con las ideas de Simpson (1953) –uno de los más importantes teóricos evolucionistas del siglo pasado– por lo que es necesario señalar que este término (nicho ecológico humano) no se refiere exclusivamente a un aspecto territorial. Es prudente recordar que “de lo que estamos hablando aquí no es de un entorno físico o geográfico, sino de una zona o paisaje adaptativo, que representa una característica particular de la relación organismo-ambiente, una forma de vida y no un lugar donde se lleva a cabo ésta” (Simpson 1953:201-202). Es cierto que las ideas de Simpson están cimentadas en una visión funcionalista y primordialmente adaptacionista, sin embargo, no hay que perder de vista su señalamiento. Para el caso de la evolución humana este matiz es crucial, ya que el nicho humano está compuesto no sólo por otros individuos que conforman el grupo social, sino incluso por otras especies, artefactos, instituciones, símbolos, entre otros aspectos que constituyen lo que he llamado el *nicho bicultural humano*.

En relación con las aproximaciones humanistas respecto de la evolución humana, y en particular con la antropología, el concepto de nicho ecológico ha sido utilizado de diferentes maneras; por ejemplo, como una parte especializada de la sociedad humana, como sinónimo de cultura o como un segmento o parcela de un hábitat (Hardesty 1972). Sin embargo, en años recientes su uso y definición se han refinado para ser empleadas en el estudio evolutivo de nuestra especie. Es claro que en el marco de la SEE el término tiene un espacio central al ser parte fundamental de una de las teorías que conforman esta visión amplificada del proceso evolutivo: la teoría de construcción de nicho, y más específicamente, la noción de construcción de nicho humana. En este sentido hay algunos investigadores que han intentado incursionar en este ámbito al establecer una perspectiva relacionada con la construcción de nicho humana (O’Brien et al. 2012; Gerbault et al. 2011; Laland y Brown 2006; Sterelny 2012; Sterelny y Hiscock 2014), también han hablado de la construcción del nicho cultural (Laland y O’Brien 2011; Kendal 2012; Smith 2011). Es importante considerar lo anterior, sin embargo, a mi juicio, antes de tener una teoría de construcción de nicho humana es necesario esclarecer el término de nicho humano y, aún más importante, clarificar el concepto de ‘nicho biocultural humano’.

El nicho humano

Para tratar de elaborar lo relatado en las últimas líneas recupero dos trabajos de antropólogos contemporáneos que plantean una visión teórica de este concepto. Estos autores más allá de centrarse en la construcción de nicho o en una teoría que la explique están preocupados primero por definir, aunque sea operativamente, al ‘nicho humano’. A través de una revisión más o menos profunda de la bibliografía especializada me he encontrado con que en muchos casos, como los referidos anteriormente, los trabajos publicados elaboran algunas ideas y argumentos al respecto de la construcción de nicho humana, sin embargo, son pocos los autores que de manera específica abordan el concepto que aquí nos ocupa. Peter Bleed y Agustín Fuentes son los autores en los que he encontrado un interés por clarificar esta noción. El primero de ellos, con su trabajo “*Living in the human niche*” (Bleed 2006) plantea una visión en la que destaca que una parte crucial del desarrollo de las sociedades humanas ha ido acompañado de la relación con otras especies de plantas y animales. La agricultura, en ese sentido, es quizás el ejemplo más emblemático. A partir de ahí el autor señala que desde la biología evolutiva ha habido un interés por plantear explicaciones relacionadas con estos fenómenos basadas en un enfoque co-evolutivo. El argumento es simple: existe una ventaja adaptativa resultado de la relación entre los individuos de un grupo humano con el tipo de plantas que cosechan y los animales que reproducen, dicha ventaja adaptativa se explica como consecuencia de procesos acoplados entre los organismos en cuestión. Es decir, por medio de procesos co-evolutivos. Los humanos que cultivan ciertos vegetales y reproducen algunos animales los ingieren y, éstos, tienen efectos específicos en los individuos y poblaciones que los consumen. A medida que esta relación persevera en el tiempo los efectos son cada vez más marcados y tienen resultados en ambos organismos. Los humanos modifican parte de su metabolismo como estrategia para procesar adecuadamente los alimentos que cultivan y obtienen, y estos últimos modifican parte de su ontogenia para responder a los requerimientos que los humanos demandan, por medio de la reproducción, cuidado, cultivo, almacenamiento, ingestión y utilización de sus semillas, frutos, leche, carne, lana, cuero, etc. Es así que parte de la construcción de nicho ocurre, y en el caso del nicho biocultural humano es justamente la interacción con otras especies animales y vegetales las que terminan por determinar ese espacio en el que se incorporan las diversas dimensiones de la vida humana (biológica, social, cultural, simbólica). Es importante señalar que a este respecto la investigación ha tenido grandes avances, por lo que en la actualidad es posible saber en qué lugar y en qué momento aproximado ocurrió la domesticación de alguna planta o animal particular (Larson et al. 2012; Larson y Burger 2013; Zeder 2006). Los registros fósil y arqueológico tienen información relevante en este sentido; y también los avances en genómica y genética de la domesticación han sido relevantes para esta línea de investigación (Zeder 2006; Andersson y Georges 2004). Por ello, con base en las ideas

de Bleed (2006:8) “una verdadera y convincente explicación evolutiva sobre la agricultura debe mostrar que las nuevas relaciones que se establecieron trajeron un sentido adaptativo para todas las especies involucradas desde el comienzo”. Es decir, fueron justamente las diversas interacciones que emergieron entre las diferentes plantas y animales, que se encontraban ahora en un ambiente nuevo, lo que les permitió diversificar las formas de reproducirse y sobrevivir, entre otras cosas, gracias a la intervención de los humanos. La migración de plantas y animales que ocurrió de manera dirigida por estos últimos determinó en diversos sentidos las características particulares del nicho biocultural; y junto con los desarrollos tecnológicos, antiguos y recientes, se sigue configurando así ese nicho distintivo.

Blead (2006) señala que para el fin del Pleistoceno los grupos humanos comenzaron a modificar su estructura de manera importante en términos demográficos, el registro arqueológico muestra un incremento del número de individuos promedio en los diferentes grupos humanos, especialmente en los que empezaron a asentarse indefinidamente. En este contexto el espacio territorial y los recursos alimenticios también aumentaron, lo que permitió a otras especies “ocupar” parte de dicho entorno. Fue así que se estableció un ambiente particular que no sólo abarcó un territorio delimitado espacialmente, sino que “con base en las capacidades cognitivas y culturales de los humanos anatómicamente modernos ese nicho se convirtió en un lugar propicio para la evolución de otros organismos” (Blead 2006:8) y, así, contribuyó en la amplificación del nicho biocultural humano. Ya no sólo los artefactos e instrumentos líticos y tecnológicos facilitaban el acceso a los recursos, sino que ahora era más viable reproducir, cuidar y alimentar a un animal o planta para sacarle el mayor provecho durante el mayor tiempo posible, que simplemente matarlo o cortarlo para consumirlo inmediatamente. Lo que es evidente a partir de este relato es que el cultivo de plantas y la reproducción de animales generaron una serie de interacciones novedosas que reencusaron el proceso de hominización dando lugar al nicho biocultural humano, compuesto por plantas, animales, artefactos y seres humanos; además de ideas, tecnología, imaginación, sabiduría y otras cosas (Fuentes 2017). La conclusión de Bleed a este respecto es interesante, de manera general establece que las habilidades cognitivas de los humanos debieron haber jugado un papel crucial en el proceso de domesticación de plantas y animales, sin embargo, no pueden considerarse como la causa principal. Decir pues que los humanos son los responsables de la domesticación –al menos de las primeras fases de ésta– sería como “afirmar que los platos de Petri fueron los responsables de desarrollar la penicilina” (Blead 2006:9), lo cual resulta absurdo.

Siguiendo esta narrativa se puede establecer que la acción humana en ese horizonte temporal, por medio del incremento demográfico, configuró un espacio vital distintivo. Ese fue el nicho en el

que *Homo sapiens* y probablemente sus ancestros encontraron la manera de facilitar la reproducción y sobrevivencia de otras especies con las que se vincularon de diferentes formas, por medio de una reducción importante de la exposición a depredadores y de una reproducción asistida principalmente. Es así que la manipulación regular del hábitat, la explotación y “selección inconsciente”, como también las intervenciones de los humanos en dicho contexto, caracterizaron este nuevo espacio, que “puede ser visto de manera razonable como un nicho al cual los organismos pueden adaptarse” (Bleed 2006:8). Pero no por ello debe pensarse que la selección o la adaptación dirigió en todo momento el proceso evolutivo, sino que este se entrelaza con los otros mecanismos como la evolución del desarrollo, los procesos de herencia genética y extragenética, la epigenética, los procesos sociales y culturales y la construcción de nicho.

Con respecto a las ideas de Agustín Fuentes (2015), recupero lo que en un artículo reciente establece al señalar que para pensar en la evolución humana es necesario transitar de un enfoque centrado en rasgos únicos o particulares a una visión en la que múltiples instancias interactúan de manera compleja en las dimensiones social, conductual, cultural y simbólica de las sociedades homínidas. Es este el enfoque, según este autor, que debemos implementar para estudiar la evolución de nuestro linaje taxonómico. Dicho de otra manera, los estudios que concentran sus intereses en el criterio sobre la relación costo-beneficio –es decir, el enfoque optimizador– son una “herramienta heurística positiva” (Fuentes 2015), sin embargo, no son capaces de capturar toda la riqueza y complejidad del fenómeno evolutivo humano. Por lo que se sugiere un enfoque basado en una visión sistémica que involucra, además de los procesos adaptativos y selectivos, aspectos como la plasticidad, la interacción de entidades pertenecientes a múltiples niveles de organización, formas diferentes de transmisión genética y extragenética, la historia de vida particular de los organismos en relación con su ambiente, los eventos contingentes y estocásticos que caracterizan parte de las poblaciones animales en general, entre otros. En el caso de los seres humanos relacionar todos estos elementos es un aspecto crucial particularmente si se tiene en cuenta un enfoque biocultural, en el que ambas dimensiones se comportan de forma indisociable. Lo anterior se sostiene a partir de las ideas de Andersson y colaboradores (2014) que señalan que “las fuerzas darwinianas son necesarias, pero no suficientes para explicar patrones evolutivos observados”, por lo que es evidente la necesidad de ampliar el espectro de la teoría evolutiva contemporánea.

Por otra parte, Fuentes (2015) alega que utilizar el enfoque de la construcción de nicho implica una orientación evolucionista que sintetiza aspectos ecológicos, biológicos y sociales, en lugar de tratarlos como elementos discretos y aislables entre sí. Lo cual es uno de los aspectos que más importancia tienen a mi juicio en el contexto de la SEE. Es pues “en este contexto dinámico en

el que los miembros de las comunidades del género *Homo* interactuaron con los aspectos sociales y ecológicos de su entorno, al mismo tiempo que fueron moldeados por este mismo; estas comunidades son la unidad demográfica central del nicho humano” (Fuentes 2015). Para profundizar en esto obviamente se requiere de un marco teórico interdisciplinario que permita comprender el proceso de amplificación y co-evolución conductual, social y tecnológica de nuestro linaje (Sterelny y Hiscock 2014).

Así, la utilización del concepto de nicho(s) humano(s) permite pensar que la dinámica de las comunidades humanas a través de su historia evolutiva en el contexto de la SEE prioriza la integración de individuos, redes sociales, comunidades y ecologías locales. Esto da lugar a una antropología que se enfoca en los bucles de retroalimentación entre la innovación ecológica, la complejidad social, los símbolos y su interpretación y la transmisión cultural; lo que, a su vez, “implica incorporar en este horizonte aspectos cognitivos, conductuales y morfológicos como los elementos cruciales del proceso evolutivo de nuestra especie, para lo que es necesario integrar herramientas de la antropología como la etnografía, la historia y la teoría social” (Fuentes 2015:310).

El nicho biocultural humano

De acuerdo con lo señalado en los apartados previos, la construcción de nicho humana es parte de las dimensiones espacial, social y cultural; es decir, conforman un aspecto estructural de la dinámica evolutiva de las sociedades humanas. En éstas participan compañeros de grupo, tradiciones y contextos socioecológicos de individuos y comunidades. Generalmente estas sociedades se caracterizan por una serie de elementos compartidos que los identifican: dialectos, lazos de parentesco, tradiciones culturales, procesos simbólicos, instituciones políticas y sociales, por un lado; pero al mismo tiempo, existe toda una faceta del nicho humano que no necesariamente está constituida por otros integrantes del grupo ni por conductas compartidas, sino por el hecho de cohabitar y coexistir en el espacio territorial, de trabajo y, en algunos casos, por las relaciones afectivas con miembros de otras especies animales y vegetales. Esta es una especie de definición operativa de lo que es el ‘nicho biocultural humano’.

Algunas de las características que definen esta categoría incluyen: una estructura socio-demográfica compleja, que suele establecer relaciones con otros grupos; una cognición social refinada en comparación con la de otros primates; tradiciones sociales locales e innovaciones propias del grupo social; industrias líticas y tecnológicas que permiten un mejor acceso a los recursos; incremento del territorio explotado; mayor frecuencia en la tasa de cambio en relación a la cultura material;

incrementos demográficos significativos en periodos de tiempo relativamente cortos; un destacado espacio para las conductas simbólicas; la capacidad de conceptualización y transmisión de conocimiento e innovaciones, por medio de una significativa plasticidad neuronal, conductual y simbólica que facilita la transmisión de todas estas características. Desde la dimensión sociocognitiva sobresalen: la hipercooperación, la ultrasocialidad, la intencionalidad compartida, la enseñanza-aprendizaje, el estrecho vínculo madre-infante, la aloparentalidad, el lenguaje y algunas otras (Donald 1993; McBrearty 2012; Powell et al. 2009; d'Errico 2003; Henshilwood y Marean 2003; Whiten y Erdal 2012; Sterelny 2012; Kendal 2012; Tomasello 2014; Hrdy 2011). Con base en esto, la construcción de un(os) nicho(s) distintivamente humano(s) se comprende(n) como la consecuencia de nuestra historia evolutiva biocultural, por lo que no se trata de un evento de transición único o repentino indisociable de los fósiles de humanos anatómicamente modernos (Andersson et al. 2014; Foley y Gamble 2009; Sterelny 2014). Es decir, este razonamiento implica la posibilidad de incorporar en la conceptualización del nicho humano el aporte genético, morfológico, social y cultural de especies extintas; en este tenor destaca la de los neandertales, pero no se reduce a ella, sino que permite pensar que algunos aspectos característicos del nicho biocultural humano no son exclusivos de nuestra especie y han sido heredados de otras especies de nuestra familia taxonómica. Hay dos elementos destacados en la caracterización de este concepto: por un lado, este incremento en las tasas de cambio cultural resultan en nuevas y más eficaces formas de relacionarse con el ambiente, lo que permite la modificación de las ecologías locales y con ello su contraparte en el organismo; por el otro lado, un aspecto toral desde la perspectiva sociocognitiva es el incremento de procesos de retroalimentación dinámicos entre los aspectos ecológicos, cognitivos y sociales (Iriki y Taoka 2012). Dentro de estos destacan el lenguaje y el simbolismo que potencian la cognición humana de formas realmente importantes.

Si tratamos de contextualizar lo anterior en el proceso de hominización debemos pensar que los miembros del género *Homo* integraron diversos elementos que les permitieron interactuar entre sí y modificar sus ecologías locales, físicas y sociales que, a su vez, alteraron esas mismas circunstancias y crearon nuevos elementos para canalizar la dinámica evolutiva: esto es justamente la construcción de nicho. Y esta es también una caracterización del nicho biocultural humano.

Según Bleed a finales del Pleistoceno los grupos humanos empezaron a incrementar el entorno ambiental en el que estos deambulaban. En primer lugar, hubo un proceso demográfico que conllevó un incremento significativo de la población o poblaciones, lo cual no solo impactó en las interacciones humanas, sino que como resultado de este crecimiento poblacional también se abrió espacio para que otras especies conformaran parte fundamental de este nuevo nicho. Por ello, al

relacionar todas estas facetas que constituyen el nicho humano se crea al mismo tiempo una “ecología local en la que interactúan elementos materiales, sociales y cognitivos que son transmitidos de una generación a la siguiente; lo que resulta en una ecología social y material heredada como parte de un nicho humano dinámico” (Bleed 2006:8); en otras palabras, la relación indisoluble entre biología y cultura es importante para aproximarse epistemológicamente a la evolución humana.

Comentarios finales

Quiero cerrar esta propuesta enfatizando que lo que aquí se ha presentado es una primera reflexión en torno al concepto de nicho biocultural humano. Considero que esta puede ser una categoría analítica pertinente para el estudio de la evolución de nuestra especie, aunque estoy consciente que es necesario apuntalar mejor la definición. Aquí se ha ensayado la caracterización de ese ambiente que conforma las diversas dimensiones que constituyen el fenómeno humano: el nicho biocultural humano; sin embargo, es necesario seguir tratando de delinear una definición operativa de esta categoría para ser empleada en diferentes perspectivas que abordan la evolución de nuestra especie y sus ancestros.

Por otra parte, sostengo la necesidad de consolidar el marco teórico integral que permita relacionar los resultados de las investigaciones provenientes de la biología evolutiva con los estudios antropológicos. No obstante, más que sumar perspectivas, teorías o ideas necesitamos tomar como punto de partida el enfoque integral para desde ahí orientar el estudio de la evolución humana con una perspectiva claramente científica y evolucionista. Al mismo tiempo es preciso contemplar una mirada antropológica y humanista para este tema. Dicho de otra forma, necesitamos consolidar un marco teórico compuesto por estas aproximaciones para poder explicar de mejor manera la(s) naturaleza(s) biocultural(es) de la especie humana. Para ello, destaca en el horizonte teórico la perspectiva de la Síntesis Evolutiva Extendida con la teoría de construcción de nicho como uno de los pilares que la sostienen.

Conclusión general: Algunas directrices para continuar discutiendo la antropología biológica contemporánea

Con este último apartado pretendo redondear el argumento defendido a lo largo de esta investigación: la necesidad de ampliar el conjunto de elementos teóricos, metodológicos y conceptuales del enfoque evolucionista en relación al estudio específico de la evolución humana y, por ende, del aparato teórico de la antropología biológica como horizonte epistemológico para abordar este interesante asunto. Además, con base fundamentalmente en el trabajo de Agustín Fuentes (2010, 2015, 2016, 2017 y 2018), he apoyado la necesidad de un enfoque integral o integrativo en la antropología para tratar de establecer preguntas de investigación mejor estructuradas y relacionadas con la realidad. No se trata propiamente de una conclusión o de conclusiones específicas, ya que este es un trabajo que sigue en marcha, sino de una reflexión que planteo con el afán de seguir profundizando en cómo debe estructurarse una AB ajustada a las necesidades del siglo XXI.

En ese sentido, he argumentado en esta investigación que la noción de integración en el ámbito del estudio de la evolución de nuestra especie desde la perspectiva antropológica cuenta con algunos aspectos particulares. Por un lado, este concepto apela a la necesidad de (re)articular los cuatro campos antropológicos, como hace más de un siglo planteara Franz Boas, de donde se derivó precisamente este primer nivel de integración. La segunda dimensión que ha sido trabajada en este sentido es la propuesta teórica de Sherwood Washburn, que ha sido descrita y analizada con cierto detalle en esta investigación: ‘La Nueva Antropología Física’ (1951). Es decir, en esta integración se plantea no solo la articulación de los cuatro campos antropológicos, sino fundamentalmente la de la biología evolutiva con la antropología física/biológica, como marco teórico fundamental para establecer las bases del estudio bioantropológico. Esta segunda fase de integración epistemológica representó, sin duda, un avance en la forma de describir, explicar y comprender el fenómeno humano. Sin embargo, en dicho contexto quedó en algún sentido relegada la idea de evolución cultural y se privilegió el enfoque biológico de la evolución de nuestra especie. Recientemente, no obstante, se ha enfatizado la necesidad de realizar un tercer nivel de integración en donde se articulan o entrelazan, precisamente, los procesos biológicos y culturales de la evolución humana. Dicho de otra manera, la última fase de este intento de integración es la que plantea un enfoque biocultural del proceso evolutivo en nuestro linaje taxonómico, en el que la aparición de los rasgos particulares de los humanos son resultado de la interacción de los aspectos biológicos y culturales que distinguen a las sociedades humanas y las de sus ancestros en un contexto ambiental particular, es decir, en el ‘*nicho biocultural humano*’.

Una primera reflexión que se deriva casi de manera automática del análisis realizado en esta investigación es que el enfoque evolucionista es fundamental en el marco de la AF/B. Lo ha sido históricamente y lo es de manera muy nítida en el presente. Es claro que hay corrientes de la antropología en general y de la AB en particular que no necesariamente deben poner en el centro de sus inquietudes este marco de referencia. Sin embargo, en el caso concreto de los estudios primatológicos, paleoantropológicos, genéticos, entre otros, orientados desde la AB es indispensable contar, por un lado, con este enfoque, y, por el otro, reflexionar sobre qué tipo de teoría evolutiva es necesario implementar en el presente. Es decir, si la SM con sus conceptos y metodologías bastan para abordar el problema de la evolución humana en la actualidad o si, por el contrario, hace falta complementar y extender los conceptos, modelos, y teorías derivados de una visión ampliada de la teoría evolutiva desarrollada durante la primera mitad del siglo pasado. Me parece que a partir del análisis realizado en esta investigación estoy en condiciones de sostener que para dar cuenta de la compleja historia evolutiva humana es necesaria una teoría evolutiva ampliada como es el caso de la Síntesis Evolutiva Extendida. He intentado mostrar en la segunda parte de la investigación cómo es que la articulación de los procesos y patrones que subyacen al proceso evolutivo deben ser integrados en un discurso transdisciplinar donde, si bien es necesario echar mano de diferentes corrientes de pensamiento, es la AB la que debe ubicarse en la primera línea para coordinar este esfuerzo. Eso no quiere decir que las demás disciplinas o enfoques deben estar subordinados a la antropología, pero sí es relevante el papel que esta disciplina puede jugar como enfoque bisagra entre los aspectos bioculturales que constituyen el fenómeno humano.

Por otra parte, el análisis teórico-metodológico-conceptual que se ha realizado a lo largo de este trabajo muestra otro elemento de crucial interés para el estudio evolutivo de nuestra especie: el desarrollo ontogenético. Como he tratado de demostrar en diferentes apartados de este escrito, la versión contemporánea de la AB busca introducir en el estudio de la evolución de nuestra especie el factor del desarrollo como un elemento más que contribuye a la conservación de algunos rasgos y patrones ontogenéticos, por un lado, pero también a la aparición de innovaciones evolutivas. Es decir, ‘la caja negra del desarrollo’ que, en el marco de la SM y del Neodarwinismo, quedó relegada a una noción casi accesoria del proceso evolucionista, es hoy por hoy uno de los más importantes elementos para tomar en cuenta en este contexto. Con base en esto último, es posible establecer que en la actualidad hay un interés desbordado por comprender mejor cómo el desarrollo individual de los organismos puede canalizar la historia evolutiva de una especie. En ese sentido, el caso de la evolución de los homínidos es relevante porque en ese contexto hay una interacción muy estrecha entre los procesos biológicos, culturales, ecológicos y ontogenéticos. Dicho de otra forma, la SEE es un marco en el cual la integración de los constituyentes ‘*eco-evo-devo*’ es defendida y considerada

como una aproximación necesaria para comprender mejor la historia evolutiva biocultural de nuestra especie. Por lo que además de integrar los aspectos biológicos y culturales en un discurso articulado, también aparece la posibilidad de establecer una relación de interacción entre los elementos filogenéticos y ontogenéticos de las especies y los individuos. Esto no es una versión actualizada del enfoque ‘recapitulacionista’, sino una novedosa manera de establecer la interacción de los procesos evolutivos con los del desarrollo.

Por otra parte, resulta interesante pensar en un replanteamiento del dilema fundacional de la antropología: la relación naturaleza-cultura. Sugiero que a partir del análisis realizado en esta investigación se puede establecer que esta dicotomía sigue orientando de manera importante los estudios de corte antropológico, principalmente los enfocados desde la AB. Sin embargo, es claro que esta relación tiene una forma de comprenderse distinta a la original. Por ejemplo, en esta visión contemporánea se establece que de la relación naturaleza-cultura emergen una serie de elementos que subyacen a un tipo de interacción relacional y constructiva. Es decir, la(s) naturaleza(s) humana(s) es o son la consecuencia(s) de procesos de interacción de los cuales emergen resultados impredecibles que, asimismo, reflejan el complejo e intrincado camino de la evolución biocultural humana. Además, la relación naturaleza-cultura en el contexto actual de las discusiones evolucionistas y de una perspectiva bioantropológica contemporánea suma a esta relación binaria un tercer factor que potencialmente puede ayudar a desvanecer la visión dicotómica que tradicionalmente ha prevalecido en este marco de pensamiento: el ambiente como causa y efecto del cambio evolutivo.

Finalmente, quiero decir que es evidente después de lo presentado en este trabajo de investigación que la necesidad de extender el marco teórico-epistemológico-conceptual de la antropología es algo que debe ocurrir. También creo que es posible responder o al menos esbozar una respuesta a la pregunta más concreta de cómo debemos realizar este esfuerzo. Sostengo a partir de lo aquí expuesto que es a partir de un enfoque integral o integrativo en diferentes niveles de organización que debe realizarse esta tarea. Es claro que mi postura plantea que la AB es la disciplina que debe estar en el centro de este proyecto transdisciplinar. Es cierto que mi perspectiva está orientada desde un enfoque particular porque, aunque esta es una investigación de corte filosófico que incluye aspectos de orden sociohistórico, mi labor cotidiana está del lado de la práctica bioantropológica. Por lo que es bienvenida la crítica a mis ideas y es sobre todo deseada en el sentido de que es sólo a partir de la dialéctica entre muy diversos enfoques que el avance del conocimiento puede ocurrir. Espero que esta reflexión sirva tanto a filósofos como antropólogos para continuar pensando nuestras profesiones y podamos replantear lo que sea necesario ajustar ante las nuevas épocas, tanto en términos epistemológicos, tecnológicos y sociales. Mi interés al recuperar estos elementos tiene que

ver fundamentalmente con el papel que la AB contemporánea está jugando en la delimitación y profundización de las problemáticas epistémicas asociadas con el estudio de la evolución humana. No obstante, en mi opinión, existe un claro desinterés por el enfoque antropológico por parte de los autores que abordan estos temas y que usualmente no provienen de una formación o enfoque antropológico.

Dicho lo anterior, y con base en la investigación realizada en este trabajo, me surge la auténtica inquietud de preguntarme a qué se debe esto. Es decir, cuál es la razón de que filósofos, lingüistas, psicólogos, biólogos, genetistas e, incluso, arqueólogos están inmersos con tanto entusiasmo en este tipo de investigaciones y, por el contrario, la visión y el abordaje de los antropólogos biológicos –que por nuestra orientación deberíamos estar ocupando la primera línea en relación a estos estudios– en realidad está quedando marginada. La pregunta entonces es a qué se debe este vacío de los antropólogos biológicos en este marco de discusiones. Para responder a esta cuestión es necesario realizar una investigación como la que aquí se presenta desde un inicio, sin embargo, aventuro dos primeras hipótesis de trabajo que pueden orientar la discusión o esa potencial investigación. Una primera posibilidad es que, efectivamente, el territorio de experticia de los antropólogos biológicos debe ser abordado desde un enfoque transdisciplinar, en el que para articular o integrar los resultados obtenidos de diferentes fuentes de evidencia debe contarse con la participación de especialistas en muy diversos ámbitos, ya que la complejidad del fenómeno humano escapa de la reducción explicativa y requiere, por el contrario, la integración de todas estas perspectivas. La segunda posibilidad es que ha sido el propio gremio de la AF/B el que se ha apartado de estas inquietudes y ha dejado que otros especialistas lo tomen como parte de sus objetivos investigativos. O, también, que a los antropólogos biológicos no nos ha interesado dialogar con otras disciplinas y hemos optado por seguir discutiendo estos asuntos entre nosotros mismos. Dicho de otra manera, hemos desarrollado una práctica disciplinar endogámica, al menos en el caso mexicano, con lo que se ha desvanecido en cierto sentido el discurso antropológico en los estudios de evolución humana. Y en esa medida, los biólogos, genetistas, psicólogos, filósofos, entre otros, han ocupado algunos de los espacios que tradicionalmente habían sido tomados por antropólogos. Es importante que como gremio discutamos estas cuestiones.

En cualquier caso, tratando de seguir con esta línea de pensamiento, podemos establecer que la primera posibilidad plantea una necesidad de integrar los saberes provenientes de muy diversas áreas de conocimiento, y por ello es innegable que se requiere de un enfoque holístico y transdisciplinar. Desde mi punto de vista, este enfoque debe ser coordinado desde la antropología, y más concretamente desde la AB y es parte de lo que he argumentado en esta investigación. Esto, entre

otras cosas, porque los antropólogos biológicos estamos interesados en y entrenados para estudiar el comportamiento y la evolución, por un lado, pero también porque somos capaces de analizar e intentar comprender la interface o interacción de las historias y sistemas biológicos con los procesos sociales y culturales. Sin embargo, reconozco, también, y lo planteo a manera de autocrítica, que hemos sido precisamente los propios antropólogos biológicos los que nos hemos alejado de estas interesantes preguntas de investigación y hemos dejado que otros las aborden. No se trata de exigir o quitar la potestad de las preguntas de investigación, sino de valorar la importancia de un enfoque como el bioantropológico en el estudio de la evolución de nuestra especie y de apuntalar esta orientación en el discurso académico, deuda que como he dicho unas líneas más arriba tenemos los antropólogos biológicos con esta línea de investigación.

Bibliografía

- Alberch, P., Gould, S. J., Oster, G. F., & Wake, D. B. (1979). Size and shape in ontogeny and phylogeny. *Paleobiology*, 5(3), 296-317.
- Alfonso, M. P., & Little, M. A. (2005). Juan Comas's summary history of the American association of physical anthropologists (1928–1968). *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 128(S41), 163-195.
- Andersson, M. (1999). Phylogeny, behaviour, plumage evolution and neoteny in skuas Stercorariidae. *Journal of Avian Biology*, 205-215.
- Andersson, L., y M. Georges (2004). Domestic-animal genomics: deciphering the genetics of complex traits. *Nature reviews. Genetics*, vol. 5(3), 202-212.
- Andersson, C. A. Törnberg y P. Törnberg (2014) An Evolutionary Developmental Approach to Cultural Evolution. *Current Anthropology*, vol. 55(2), pp. 154-174.
- Arbib, M. A. (2002). fO The Mirror System, Imitation, and the Evolution of Language. *Imitation in animals and artifacts*, 229.
- Arcadi, A. C., & Wrangham, R. W. (1999). Infanticide in chimpanzees: review of cases and a new within-group observation from the Kanyawara study group in Kibale National Park. *Primates*, 40(2), 337-351.
- Balari, S. (2016). La ciencia normal no hace revoluciones. *Ludus Vitalis*, 19(35), 177-180.
- Balari, S., y Lorenzo, G. (2009). Computational phenotypes: Where the theory of computation meets Evo-Devo. *Biolinguistics*, 3(1), 002-060.
- Balari, S., Boeckx, C., & Lorenzo, G. (2012). On the feasibility of biolinguistics: Koster's word-based challenge and our 'natural computation' alternative. *Biolinguistics*, 6(2), 205-221.
- Barnard, A. (2016). 'Unity versus interdisciplinarity: a future for anthropology'. *Current Anthropology*, 57(S13), S145-153.
- Barnard, A. (2016b). 'Human Origins: The Case to Include Social Anthropology'. *Cuicuilco*, 23(65), 217-226.
- Bartley, M. M. (1992). Darwin and domestication: Studies on inheritance. *Journal of the History of Biology*, 25(2), 307-333.
- Bednarik, R. (2014). Paleoart of the Lower Paleolithic. *Progress in Art and Humanities*, 1, 1-12.
- Bednarik, R. G. (2012). An aetiology of hominin behaviour. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 63(5), 319-335.

- Belyaev, D. (1979) Destabilizing selections as a factor in domestication. *Journal of Heredity*, 70: 301-308.
- Belyaev, D., Plyusnina, I. y Trut, L. (1985). Domestication in the silver fox (*Vulpes fulvus desm*): changes in physiological boundaries of the sensitive period of primary socialization. *Applied Animal Behaviour Science*, 13, 359-370.
- Benítez-Burraco, A., & Longa, V. M. (2010). Evo-Devo—Of course, but which one? Some comments on Chomsky’s analogies between the biolinguistic approach and Evo-Devo. *Biolinguistics*, 4(4), 308-323.
- Benítez-Burraco, A. B., & Barceló-Coblijn, L. (2015). *El origen del lenguaje*. Síntesis.
- Benítez-Burraco, A., Theofanopoulou, C., & Boeckx, C. (2016). Globularization and domestication. *Topoi*, 1-14.
- Benítez-Burraco, A., Lattanzi, W., & Murphy, E. (2016). Language impairments in ASD resulting from a failed domestication of the human brain. *Frontiers in Neuroscience*, 10.
- Bertossa, R. C. (2011). Theme issue: Evolutionary developmental biology (evodevo) and behaviour. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1574), 2056-180.
- Bleed, P. (2006). Living in the human niche. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 15(1), 8-10.
- Boeckx, C., & Uriagereka, J. (2007). Minimalism. In *The Oxford handbook of linguistic interfaces*.
- Boeckx, C., & Longa, V. M. (2011). Lenneberg’s views on language development and evolution and their relevance for modern biolinguistics. *Biolinguistics*, 5(3), 254-273.
- Boeckx, C. (2013). Biolinguistics: forays into human cognitive biology. *J. Anthropol. Sci*, 91, 63-89.
- Boeckx, C., & Benítez-Burraco, A. (2014). Globularity and language-readiness: generating new predictions by expanding the set of genes of interest. *Frontiers in psychology*, 5, 1324.
- Boeckx, C. A., & Benítez-Burraco, A. (2014b). The shape of the human language-ready brain. *Frontiers in psychology*, 5, 282.
- Boehm, C. (2012). *Moral origins: The evolution of virtue, altruism, and shame*. Soft Skull Press.
- Boesch, C. y Boesch-Ackermann, H. (2000) “*The chimpanzees of the Tai forest: Behavioral Ecology and Evolution*” Oxford University Press, Oxford.
- Bogin, B. (1997). Evolutionary hypotheses for human childhood. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 104(S25), 63-89.

- Bogin, B., & Loucky, J. (1997). Plasticity, political economy, and physical growth status of Guatemala Maya children living in the United States. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 102(1), 17-32.
- Bolk, L. (1926) "Das Problem der Menschwerdung. Jena, Fischer.
- Brüne, M. (2000). Neoteny, psychiatric disorders and the social brain: Hypotheses on heterochrony and the modularity of the mind. *Anthropology & Medicine*, 7(3), 301-318.
- Bourdieu, P. (1972/2012) "Bosquejo de una teoría de la práctica". Buenos Aires: Prometeo.
- Boehm, C. (2012). *Moral origins: The evolution of virtue, altruism, and shame*. Soft Skull Press.
- Brew, J. O. (Ed.). (1968). One hundred years of anthropology (Vol. 31). Harvard University Press.
- Brigandt, I. (2016). Do we need a 'theory' of development?. *Biology & Philosophy*, 31(4), 603-617.
- Bruner, E., Manzi, G., & Arsuaga, J. L. (2003). Encephalization and allometric trajectories in the genus Homo: evidence from the Neandertal and modern lineages. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(26), 15335-15340.
- Bruner, E. (2004). Geometric morphometrics and paleoneurology: brain shape evolution in the genus Homo. *Journal of Human Evolution*, 47(5), 279-303.
- Bruner, E. (2010). Morphological differences in the parietal lobes within the human genus: a neurofunctional perspective. *Current Anthropology*, 51(S1), S77-S88.
- Cain, S. A. (1966). Biotope and habitat. In *Future environments of North America: being the record of a conference convened by the Conservation Foundation in April, 1965, at Airlie House, Warrenton, Virginia* (p. 38). Natural History Press.
- Carlson, B. M., (1999) *Human Embryology and Developmental Biology*. bC. V. Mosby, St. Louis.
- Carroll, S. B. (2005). *Endless forms most beautiful: The new science of evo devo and the making of the animal kingdom* (No. 54). WW Norton & Company.
- Caygill, E. E., & Johnston, L. A. (2008). Temporal regulation of metamorphic processes in *Drosophila* by the let-7 and miR-125 heterochronic microRNAs. *Current Biology*, 18(13), 943-950.
- Cheney, D. L., & Seyfarth, R. M. (1990). *How Monkeys See the World: Inside the Mind of Another Species*. University of Chicago Press.
- Chomsky, N. (1966). The current scene in linguistics: Present directions. *College English*, 27(8), 587-595.
- Chomsky, N. (1979). *Sintáctica y semántica en la gramática generativa*. Siglo XXI.
- Chomsky, N. (1993). The theory of principles and parameters. *Syntax: An international handbook of contemporary research*, 506-569.
- Chomsky, N. (1995). *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chomsky, N. (2007). Of minds and language. *Biolinguistics*, 1, 009-027.

- Chomsky, N. (2010). Some simple evo devo theses: How true might they be for language. *The evolution of human language: Bilingual perspectives*, 62, 54-62.
- Chomsky, N., & McGilvray, J. (2012). *The science of language: Interviews with James McGilvray*. Cambridge University Press.
- Cieri, R. L., Churchill, S. E., Franciscus, R. G., Tan, J., Hare, B., Athreya, S. & Wrangham, R. (2014). Craniofacial feminization, social tolerance, and the origins of behavioral modernity. *Current Anthropology*, 55(4), 000-000.
- Comas, J. (1957). *Manual de antropología física* (No. 573 C6).
- Comas, J. (1961). "Scientific" Racism Again?. *Current Anthropology*, 2(4), 303-340.
- Comas, J. (1969). Historia sumaria de la Asociación Americana de Antropólogos Físicos: 1928-1968 (No. 301 C653H.).
- Comas, J., De Castillo, H., & de Pérez, B. M. (1971). *Biología humana y/o antropología física:(resultados de una encuesta)* (No. 24). Instituto de Investigaciones Históricas.
- Darnell, R. (2015). Mind, Body, and the Native Point of View: Boasian Theory at the Centennial of The Mind of Primitive Man. *Franz Boas as Public Intellectual: Theory, Ethnography, Activism*. Regna Darnell, Michelle Hamilton, Robert LA Hamilton, and Joshua Smith, eds, 3-17.
- Darwin, C. (1963). *El origen de las especies por la selección natural* (Vol. 2). Ediciones Ibéricas y LCL.
- Davenport, C. y M. Steggerda, The Science News-letter (1931) "Goes to Mexico to study differences in races".
- de Beer GR. 1930. Embryology and Evolution. Oxford: Oxford University Press.
- de Beer, G. (1959). Paedomorphosis. Proceedings of the International Congress of Zoology, London 15:927-950.
- d'Errico, F. (2003) The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, vol. 12(4), pp. 188-202.
- Descola, P. (2013) "The Ecology of Others". Prickly Paradigm Press, Chicago.
- Détroit, F., Mijares, A. S., Corny, J., Daver, G., Zanolli, C., Dizon, E., ... & Piper, P. J. (2019). A new species of Homo from the Late Pleistocene of the Philippines. *Nature*, 568(7751), 181.
- DeVore, I. (Ed.). (1965). Primate behavior: field studies of monkeys and apes. : Holt, Rinehart and Winston.
- Diamond, J. (2002) Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*, 418(6898): 700–707.

- Dobzhansky, T. (1944). On species and races of living and fossil man. *American Journal of Physical Anthropology*, 2(3), 251-265.
- Dolhinow, P. (2002). Anthropology and primatology. *CAMBRIDGE STUDIES IN BIOLOGICAL AND EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY*, 7-24.
- Dolhinow, P. (2002). Anthropology and primatology. *CAMBRIDGE STUDIES IN BIOLOGICAL AND EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY*, 7-24.
- Donald, M. (1993) Précis of Origins of the Modern Mind: three stages in the evolution of culture and cognition. *Behavioral Brain Sciences*, vol. 16(4), pp. 737-748.
- Downs, J. y H. Bleibtreu (1969) *Human Variation: an introduction to physical anthropology*. Beverly Hills: Glencoe Press.
- Fitch, W. T. (2010). *The evolution of language*. Cambridge University Press.
- Fitch, W. T. (2012). The biology and evolution of rhythm: Unraveling a paradox. *Language and music as cognitive systems*, 73-95.
- Fitch, W. T., Huber, L., & Bugnyar, T. (2010). Social cognition and the evolution of language: constructing cognitive phylogenies. *Neuron*, 65(6), 795-814.
- Foley, R. y C. Gamble (2009) The Ecology of Social Transitions in Human Evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, vol. 364(1533), pp. 3267-3279.
- Fuentes, A. (2010). 'The new biological anthropology: Bringing Washburn's new physical anthropology into 2010 and beyond—The 2008 AAPA luncheon lecture'. *American journal of physical anthropology*, 143(S51), 2-12.
- Fuentes, A. (2014). Human evolution, niche complexity, and the emergence of a distinctively human imagination. *Time and Mind*, 7(3), 241-257.
- Fuentes, A. (2015) Integrative Anthropology and the Human Niche: toward a contemporary approach to human evolution. *American Anthropologist*, vol. 117(2), pp. 302-315
- Fuentes, A. (2016). 'The extended evolutionary synthesis, ethnography, and the human niche: toward an integrated anthropology'. *Current Anthropology*, 57(S13), S13-26.
- Fuentes, A. (2017) *The Creative Spark. How Imagination Made Humans Exceptional*. Penguin.
- Fuentes, A. (2018). Towards integrative anthropology again and again: disorderly becomings of a (biological) anthropologist. *Interdisciplinary Science Reviews*, 43(3-4), 333-347.
- Fuentes, A., & Wiessner, P. (2016). 'Reintegrating anthropology: from inside out: an introduction to supplement 13'. *Current Anthropology*, 57(S13), S3-12.
- Furuichi, T. (2011). Female contributions to the peaceful nature of bonobo society. *Evolutionary Anthropology*, 20, 131-142.
- Gamio, M. (1922) "La población del Valle de Teotihuacán" Instituto Nacional Indigenista.

- Garber, R. L., Kuroiwa, A., y Gehring, W. J. (1983). "Genomic and cDNA clones of the homeotic locus *Antennapedia* in *Drosophila*". *The EMBO Journal*, 2(11), 2027.
- García Mora, C. (2013) "La antropología integral en la Escuela Nacional de Antropología e Historia (México). Una alternativa deseada" ed. electrónica, México, Tsimarhu Estudios de Etnólogos, 2013, fascículo en formato pdf de 20 pp. con figs. <http://es.calameo.com/read/000665039a0161f59857a>
- García Murcia, Miguel (2008). Emergencia y delimitación de la antropología física en México. La construcción de su objeto de estudio, 1864-1909 (Tesis de Maestría en Historia). Facultad de Filosofía y Letras – UNAM, Ciudad de México
- García Murcia, M. (2017) La emergencia de la antropología física en México. La construcción de su objeto de estudio (1864-1909), México, INAH.
- Gácsi, M., A. Miklósi, O. Varga, J. Topál y V. Csányi (2004) Are readers of our face readers of our minds? Dogs (*Canis familiaris*) show situation-dependent recognition of human's attention. *Animal Cognition*, 7(3), p. 144-153.
- Gariépy, J., Bauer, D. y Cairns, R. (2001). Selective breeding for differential aggression in mice provides evidence for heterochrony in social behaviours. *Animal Behaviour*, 61, 933-947.
- Gaspar-Neto, V. V., & Rodrigues-Carvalho, C. (2017). The physical anthropology archives of the National Museum of Rio de Janeiro: Lagoa Santa in the first half of the twentieth century. In *Archaeological and Paleontological Research in Lagoa Santa* (pp. 65-81). Springer, Cham.
- Gaspar Neto, V. V. (2017). Contributions to a historical review of biological anthropology in Brazil from the second half of the twentieth century. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 12(2), 517-533.
- Gellner, E. (1999) "Pasado y presente" Antropología y Política. Madrid, Ediciones, Altaya, pp. 116-123
- Gerbault, P., et al. (2011) Evolution of lactase persistence: an example of human niche construction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, vol. 366:863–877.
- Gilbert S., (2003) *Developmental Biology*. Sinauer, Sunderland, MA.
- Godfrey-Smith, P. (2003). *Theory and reality: An introduction to the philosophy of science*. University of Chicago Press.
- Goodall, J. (1986). *The Chimpanzees of Gombe: Patterns of Behavior*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Goodman, M. (1962). "Evolution of the immunologic species specificity of human serum proteins". *Human Biology*, 34(2), 104-150.

- Goodman, A. H. (2013). Bringing culture into human biology and biology back into anthropology. *American Anthropologist*, 115(3), 359-373.
- Gould, S.J. (1977) *Ontogeny and Phylogeny*. Harvard University Press.
- Gould, S. J. (2002). *The structure of evolutionary theory*. Harvard University Press.
- Gould, S. J., & Lewontin, R. C. (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, 205(1161), 581-598.
- Guevara Fefer, Rafael y Haydeé López Hernández (2014). “Historia y tradición artificial. La historia de la antropología de Juan Comas”. *Con-temporánea*. Primera Época, 1(2). Recuperado de <http://con-temporanea.inah.gob.mx/node/50>
- Hammer, R., Hori, K., Blanchard, R. & Blanchard, D. (1992). Domestication alters 5-HT1A receptor binding in rat brain. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 42, 25e28.
- Haraway, D. J. (1988) ‘Remodeling the Human Way of Life: Sherwood Washburn and the New Physical Anthropology, 1950-1980’. En: J. George y W. Stocking (eds.) *Bones, bodies, behavior: essays on biological anthropology*, Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press, pp. 206-259.
- Hardesty, D. (1972) The Human Ecological Niche. *American Anthropologist*, vol. 74(3), pp. 458-466.
- Hare, B. V. Wobber y R. Wrangham (2012) The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression. *Animal Behaviour*, 83, 573-585.
- Hare, B. y M. Tomasello (2005) Human-like social skills in dogs? *Trends in Cognitive Sciences*, 9: 439-444.
- Hauser, M. D., Chomsky, N., & Fitch, W. T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?. *science*, 298(5598), 1569-1579.
- Henneberg, M. (1988). Decrease of human skull size in the Holocene. *Human biology*, 395-405.
- Henshilwood, C. Y C. Marean (2003) The Origin of Modern Human Behavior: a critique of the models and their test implications. *Current Anthropology*, vol. 44(5), pp. 627-651.
- Higham, J. P., & Dominy, N. J. (2018). The promise of primatology fulfilled?. *American journal of physical anthropology*, 166(4), 783-790.
- Horder, T. J. (2006). Gavin Rylands de Beer: how embryology foreshadowed the dilemmas of the genome. *Nature Reviews Genetics*, 7(11), 892.
- Hrdy, S. B. (2011). *Mothers and others*. Harvard University Press.
- Huxley, J., Haddon, A. C., & Carr-Saunders, A. M. (1936). *We Europeans: a survey of racial' problems*. London, Harper.

- Iriki, A. y M. Taoka (2012) Triadic (ecological, neural, cognitive) Niche construction: a scenario of human brain evolution extrapolating tool use and language from the control of reading actions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, vol. 367(1585), pp. 10-23.
- Jablonka, E., & Lamb, M. J. (2005). Evolution in four dimensions: genetic, epigenetic, behavioral, and symbolic variation in the history of life. A Bradford Book.
- Jerison, H. J. (1977). The theory of encephalization. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 299, 146-160.
- Jerison, H. J. (1991). *Brain size and the evolution of mind (James Arthur lecture on the evolution of the human brain, no. 59, 1989)*. American Museum of natural history.
- Kano, T. (1992). *The last ape: Pygmy chimpanzee behavior and ecology*, (Vol. 155). Stanford: Stanford University Press.
- Kegl, J. (2002). Language emergence in a language-ready brain. *Directions in sign language acquisition*, 2, 207.
- Kelley, E. A., & Sussman, R. W. (2007). 'An academic genealogy on the history of American field primatologists'. *American journal of physical anthropology*, 132(3), 406-425.
- Kendal, J. (2012) Cultural Niche Construction and Human Learning Environments: investigating sociocultural perspectives. Special Ossue, "Cultural Niche Construction", *Biological Theory* vol. 6(3), pp. 241-250.
- Klingenberg, C. P. (1998). Heterochrony and allometry: the analysis of evolutionary change in ontogeny. *Biological Reviews*, 73(1), 79-123.
- Kohn, E. (2013). *How forests think: Toward an anthropology beyond the human*. Univ of California Press.
- Kulikova, A., Zhanaeva, E. & Popova, N. 1989. Change in activity of tryptophan hydroxylase in the brains of silver foxes and gray Norway rats during selection for behavior. *Genetika*, 25, 346e350.
- Kyllingstad, J. R. (2012). Norwegian physical anthropology and the idea of a Nordic master race. *Current Anthropology*, 53(S5), S46-S56.
- Kyllingstad, J. R. (2014). *Measuring the Master Race: Physical Anthropology in Norway, 1890-1945*. Open Book Publishers.
- Lakatos, I. (1976). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In *Can Theories be Refuted?* (pp. 205-259). Springer Netherlands.
- Lai, C. S., Fisher, S. E., Hurst, J. A., Vargha-Khadem, F., & Monaco, A. P. (2001). A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413(6855), 519.

- Lakatos, I. (1978/98) “La Metodología de los Programas Científicos de Investigación”, Alianza Universidad, Madrid.
- Laland, K. y G. Brown (2006) Niche Construction, Human Behavior, and the Adaptive-lag Hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, vol. 15(3), pp. 95-104.
- Laland, K. y M. O’Brien (2011) Cultural Niche Construction: an introduction, *Biological Theory*, vol. 6, pp. 191-202.
- Laland, K., Wray, G. A., & Hoekstra, H. E. (2014). Does evolutionary theory need a rethink?. *Nature*, 514(7521), 161.
- Laland, K. N., Uller, T., Feldman, M. W., Sterelny, K., Müller, G. B., Moczek, A. & Odling-Smee, J. (2015). The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. *Proc. R. Soc. B*, Vol. 282, No. 1813, p. 20151019).
- Larson, G., Karlsson, E. K., Perri, A., Webster, M. T., Ho, S. Y., Peters, J., ... & Comstock, K. E. (2012). Rethinking dog domestication by integrating genetics, archeology, and biogeography. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23), 8878-8883.
- Larson, G., & Burger, J. (2013). A population genetics view of animal domestication. *Trends in Genetics*, 29(4), 197-205.
- Laublicher, M. D. (2010). Evolutionary developmental biology offers a significant challenge to the neo-Darwinian paradigm. *Contemporary debates in philosophy of biology*, 199-212.
- Leach, H. (2003) Human domestication reconsidered. *Current Anthropology*, 44, 349-368.
- Lenneberg, E.H. (1967) “Biological foundations of language” New York: John Wiley and Sons, inc.
- León, N. (1912), “Voto particular del Sr. Dr. D. Nicolás León como comisionado para identificar los restos del General Insurgente D. Mariano Matamoros”, Boletín del Museo Nacional de Arqueología, Historia y Etnología, t. 1. núm., 8, febrero, México, Imprenta del Museo Nacional, pp. 145-148.
- León, N. (1919). Historia de antropología física en México. *American Journal of Physical Anthropology*, 2(3), 229-264.
- Levins, R. y R. Lewontin (1985) *The dialectical biologist*. Harvard University Press, Cambridge.
- Lewontin, R. C. (1981). On constraints and adaptation. *Behavioral and Brain Sciences*, 4(2), 244-245.
- Lewontin, R. (1983) Gene, Organism, and Environment. En: Bendall, D.S. (ed) *Evolution from molecules to men* (pp 273–285). Cambridge University Press.
- Lieberman, D. (2011). *The evolution of the human head*. Harvard University Press.
- Lieberman, D. E., McCarthy, R. C., Hiiemae, K. M., & Palmer, J. B. (2001). Ontogeny of postnatal hyoid and larynx descent in humans. *Archives of oral biology*, 46(2), 117-128.

- Little, M. A. (2007). Human Ecology in Anthropology: Past, Present, and Prospects. *Anthropology Today: Trends, Scope and Applications. Anthropologist Special*, 3.
- Little, M. A., & Kennedy, K. A. (2010). Histories of American physical anthropology in the twentieth century. Rowman & Littlefield.
- Lindee, S., & Ventura Santos, R. (2012). The biological anthropology of living human populations: World histories, national styles, and international networks: An introduction to supplement 5. *Current Anthropology*, 53(S5), S3-S16.
- Lindee, S., y J. Radin, (2016). “Patrons of the human experience: a history of the Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research”, 1941–2016. *Current Anthropology*, 57(S14), S218-S301.
- Livingstone-Little, D.E. (1969) ‘One hundred years of anthropology’. *Journal of the West*, pp. 291-292.
- López-Hernández, H. (2014) “Reflexiones desde la historia de la ciencia para una historia del inah”. *Diario de Campo, Cuarta Época, Num. 2, Mayo-Agosto*, pp. 63-75.
- Lorenzo, G. (2013). Biolingüística. La nueva síntesis. <https://www.unioviedo.es/biolang/la-nueva-sintesis/img/biolang-la-nueva-sintesis.pdf>
- Lorenzo, G. (2013b). The evolution of the faculty of language. *Language from a Biological Point of View: Current Issues in Biolinguistics*, 263-289.
- Lovejoy, A. (1936/1983) *La Gran Cadena del Ser*. Icaria Editorial.
- Lovejoy, C. O. (2009). Reexamining human origins in light of *Ardipithecus ramidus*. *science*, 326(5949), 74-74e8.
- Martínez, F., J.J. Rendón y R. Téllez Girón, “Consideraciones sobre la actual crisis de la antropología mexicana y sus perspectivas”, En: Medina, A. y C. García Mora (Eds.) “La quiebra política de la antropología social en México: La polarización (1971-1976) (vol. 69) UNAM
- Marks, J. (2011) “The alternative introduction to physical anthropology” Oxford, University Press.
- Marks, J. (2012) The Biological Myth of Human Evolution. *Contemporary Social Science* vol. 7(2), pp. 139-165.
- Matsuzawa, T. (2003). The Ai project: historical and ecological contexts. *Animal cognition*, 6(4), 199-211.
- McBrearty, S. (2012) Paleoanthropology: sharpening the mind. *Nature*, vol. 491(7425), pp. 531-532.
- McHenry, H. & Corruccini, R. (1981). *Pan paniscus* and human evolution. *American Journal of Physical Anthropology*, 54, 355e367
- McKinney, M. L. (1988). Heterochrony in evolution. In *Heterochrony in Evolution* (pp. 327-340). Springer, Boston, MA.

- McKinney, M. L., & McNamara, K. J. (1991). Heterochrony. In *Heterochrony* (pp. 1-12). Springer, Boston, MA.
- McNamara, K. J. (1997). *Shapes of time*. Johns Hopkins University Press, Baltimore
- Meloni, M. (2015) Epigenetics for the social sciences: justice, embodiment and inheritance in the postgenomic age. *New Genetics and Society*, 34(2), 125-151.
- Mikels-Carrasco, J. (2012). Sherwood Washburn's New Physical Anthropology: Rejecting the "Religion of Taxonomy". *History and philosophy of the life sciences*, 79-101.
- Minelli, A. (2010). Evolutionary developmental biology does not offer a significant challenge to the neo-Darwinian paradigm. *Contemporary debates in philosophy of biology*, 213-226.
- Montagu, M. A. (1942). The genetical theory of race, and anthropological method. *American Anthropologist*, 369-375.
- Montagu, M. F. (1955). Time, morphology, and neoteny in the evolution of man. *American Anthropologist*, 57(1), 13-27.
- Montagu, A. (1989). *Growing young*. Greenwood Publishing Group.
- Müller, G. B. (2007). Evo–devo: extending the evolutionary synthesis. *Nature Reviews Genetics*, 8(12), 943-949.
- Murrin, L. C., Sanders, J. D., & Bylund, D. B. (2007). Comparison of the maturation of the adrenergic and serotonergic neurotransmitter systems in the brain: implications for differential drug effects on juveniles and adults. *Biochemical pharmacology*, 73(8), 1225-1236.
- Nishimura, T. (2005). Developmental changes in the shape of the supralaryngeal vocal tract in chimpanzees. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 126(2), 193-204.
- Nishimura, T., Oishi, T., Suzuki, J., Matsuda, K., & Takahashi, T. (2008). Development of the supralaryngeal vocal tract in Japanese macaques: Implications for the evolution of the descent of the larynx. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 135(2), 182-194.
- Nowak, K., Cardini, A., & Elton, S. (2008). Evolutionary acceleration and divergence in *Procolobus kirkii*. *International journal of primatology*, 29(5), 1313.
- O'Brien, M., et al. (2012) Genes, Culture, and Agriculture: an example of human niche construction. *Current Anthropology*, vol. 53(4) pp. 434-470.
- Odling-Smee, F. J., Laland, K. N., & Feldman, M. W. (2003). *Niche construction: the neglected process in evolution*. Princeton University Press.
- Odling-Smee, J. (2010) Niche Inheritance. En: Pigliucci, M. Y G. Müller (eds.) *Evolution: The Extended Synthesis* (pp. 175-207), MIT Press.

- Odum, E. (1959) *Fundamentals of Ecology*. (2da edición), Philadelphia: Saunders.
- Oyama, S. 2000. *The Ontogeny of Information*. Durham, North Carolina: Duke University Press.
- Oyama S, Griffiths P.E., Gray, R.D. 2001. Introduction: what is developmental systems theory? En: Oyama S, Griffiths P.E., Gray R.D., (eds). *Cycles of contingency: developmental systems and evolution*. Cambridge, MA: MIT Press. pp 1–12.
- Pääbo, S., Poinar, H., Serre, D., Jaenicke-Després, V., Hebler, J., Rohland, N., ... & Hofreiter, M. (2004). Genetic analyses from ancient DNA. *Annu. Rev. Genet.*, 38, 645-679.
- Patterson, F. G., & Gordon, W. (2002). Twenty-seven years of Project Koko and Michael. In *All apes great and small* (pp. 165-176). Springer, Boston, MA.
- Pepperberg, I. M. (2009). *The Alex studies: cognitive and communicative abilities of grey parrots*. Harvard University Press.
- Pianka, E. (1978) *Evolutionary Ecology*. (2da edición), New York: Harper and Row.
- Plomin, R. (2019). *Blueprint: How DNA makes us who we are*. Mit Press.
- Pompa y Padilla, J.A. (coord.) (2012), “Análisis de antropología física”, en *Los Restos de los héroes en el Monumento a la Independencia*, t. ii, México, inah / inehrm, pp. 183-356.
- Pompa y Padilla, J.A. (2018) “Antecedentes y perspectivas de la antropología física en el INAH”. *Antropología, Revista Interdisciplinaria del INAH*, año 1(1), enero-junio, pp. 85-92.
- Ponce de León, A. (2007) “S.L. Washburn y el programa de investigación en paleoantropología”. En: Martínez-Contreras, J. y V. Aréchiga (eds.) “En Busca de lo Humano”, CEFPSVLT, pp. 25-43.
- Ponce de León, A. (2007b) “El aporte de Sherwood L. Washburn al pensamiento paleoantropológico moderno”, En: Martínez-Contreras, J. y A. Ponce de León, “El saber filosófico 2: Sociedad y Ciencia” (coords.), Asociación Filosófica de México, Siglo XXI.
- Powell, A., S. Shennan y M. Thomas (2009) Late Pleistocene Demography and the Appearance of Modern Human Behavior. *Science*, vol. 324(5932), pp. 1298-1301.
- Reich, D. (2018). *Who we are and how we got here: Ancient DNA and the new science of the human past*. Oxford University Press.
- Ruff, C. B., Trinkaus, E., & Holliday, T. W. (1997). Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. *Nature*, 387(6629), 173.
- Santos, R. V., & Maio, M. C. (2004). Race, genomics, identities and politics in contemporary Brazil. *Critique of Anthropology*, 24(4), 347-378.
- Santos, R.V., Lindee, S., & S. de Souza, V. (2014). Varieties of the primitive: Human biological diversity studies in Cold War Brazil (1962–1970). *American Anthropologist*, 116(4), 723-735.
- Sarich, V. M., & Wilson, A. C. (1967). “Rates of albumin evolution in primates”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 58(1), 142-148.

- Savage-Rumbaugh, E. S., & Fields, W. M. (2011). The evolution and the rise of human language. *Homo Symbolicus: The dawn of language, imagination and spirituality*, 13-48.
- Scott, M. P., Weiner, A. J., Hazelrigg, T. I., Polisky, B. A., Pirrotta, V., Scalenghe, F., & Kaufman, T. C. (1983). The molecular organization of the Antennapedia locus of *Drosophila*. *Cell*, 35(3), 763-776.
- Schindewolf, O.H. (1950) "Grundfragen der Palaontologie". Stuttgart, Schweitzerhart.
- Shea, B. T. (1989). Heterochrony in human evolution: The case for neoteny reconsidered. *American Journal of Physical Anthropology*, 32(S10), 69-101.
- Simpson, G.G. (1953) *The Major Features of Evolution*. New York: McGraw-Hill.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Smith, B. (2011) A Cultural Niche Construction Theory of Initial Domestication. *Biological Theory*, vol. 6(3), pp. 260-271.
- Smocovitis, V.B. (2012). 'Humanizing Evolution: anthropology, the evolutionary synthesis, and the prehistory of Biological Anthropology', 1927-1962. *Current Anthropology*, vol. 53(S5), pp. S108-125.
- Somel, M. et al. (2009). "Transcriptional Neoteny in the human brain". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 14, pp. 5743-5748.
- Somel, M., Tang, L., & Khaitovich, P. (2012). The role of neoteny in human evolution: from genes to the phenotype. In *Post-genome biology of primates* (pp. 23-41). Springer, Tokyo.
- Spencer, F. (Ed.). (1997). *History of physical anthropology* (Vol. 677). Taylor & Francis.
- Sterelny, K. (2007) Social Intelligence, Human Intelligence and Niche Construction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, vol. 362(1480), pp. 719-730.
- Sterelny, K. (2012) *The Evolved Apprentice: how evolution made humans unique*. Cambridge, MIT Press.
- Sterelny, K. (2014) A Paleolithic Reciprocation Crisis: symbols, signals and norms. *Biological Theory*, vol. 9(1), pp. 65-77.
- Sterelny, K. Y P. Hiscock (2014) Symbols, signals and the Archaeological Record. *Biological Theory*, vol. 9(1), pp. 1-3.
- Stocking, G. (1974). Some problems in the understanding of nineteenth century cultural evolutionism. *Readings in the History of Anthropology*, 407-25.
- Strum, S., Lindburg, D. G. Y Hamburg, D. (1999) "The New Physical Anthropology: science, humanism and critical reflection". Upper Saddle River, NJ: Simon and Schuster.

- Surbeck, M., Mundry, R., & Hohmann, G. (2011). Mothers matter! Maternal support, dominance status and mating success in male bonobos (*Pan paniscus*). *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 278(1705), 590-598.
- Sussman, R. W. (2016). History of Primatology—North America. *The International Encyclopedia of Primatology*, 1-7.
- Tax, S. (1960). ed. "Evolution after Darwin". 3 vols. Chicago: University of Chicago Press, Chicago.
- Thomas, J. G. (2014). Self-domestication and language evolution. <https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/16149/Thomas2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Thomas, J., & Kirby, S. (2018). Self domestication and the evolution of language. *Biology & philosophy*, 33(1-2), 9.
- Tobias, P. V. (1975). Brain evolution in the Hominoidea. *Primate functional morphology and evolution*, 353-392.
- Tobias, P. V. (1987). The brain of *Homo habilis*: A new level of organization in cerebral evolution. *Journal of Human Evolution*, 16(7-8), 741-761.
- Tobias, Phillip V. (1996), The evolution of the brain, language and cognition, in Facchini (ed.), Colloquium VIII: Lithic Industries, Language and Social Behaviour in the First Human Forms, The Colloquia of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences (Forlì [Italia] 8-14/9/1996), pp. 87-94.
- Tómas-Cardoso, R. y Pablo, R. (2013). Antropología Física o Biología Humana: ¿ Un debate cerrado?. *Antropo*, 29.
- Tomasello, M. (2014) *A Natural History of human Thinking*. Harvard University Press.
- Tomasello, M. (2009). *The cultural origins of human cognition*. Harvard university press.
- Trainor, P. A. (2014), (ed.) *Neural Crest Cells: Evolution, Development and Disease*. Academic Press, Amsterdam.
- Trut, L. (1999) Early canid domestication: the farm fox experiment. *American Science*, 87, 160-169.
- Trut, L. (2001) Experimental studies of early canid domestication. En: Ruvinsky, A. y J. Sampson (eds.), *The Genetics of the Dog* (pp. 15-42). New York: CABI
- Trut, L. N., Plyusnina, I. Z., & Oskina, I. N. (2004). An experiment on fox domestication and debatable issues of evolution of the dog. *Russian Journal of Genetics*, 40(6), 644-655.
- Trut, L., Kharlamova, A., Kukekova, A., Acland, G., Carrier, D., Chase, K. & Lark, K. (2006). Morphology and behavior: are they coupled at the genome level? En: E. Ostrander, U. Ginger & K. Lindblad-Toh (eds.), *The Dog and its Genome*. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Woodbury New York pp. 81- 93.

- Trut, L., Oskina, I., & Kharlamova, A. (2009). Animal evolution during domestication: the domesticated fox as a model. *Bioessays*, 31(3), 349-360.
- Tuttle, R. H. (2011). *Socioecology and psychology of primates*. Walter de Gruyter.
- van Speybroeck, L. (2002). From epigenesis to epigenetics: the case of CH Waddington. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 981(1), 61-81.
- Varea González, C., & Tomás Cardoso, R. (2014). Antropología Física: Aportaciones fundamentales y proyecciones como ciencia interdisciplinar. *Encuentros multidisciplinares*.
- Vázquez León, L. (201) “La historiografía de la antropología con historia: entre pluralidad y ortodoxia extremas. *Iztapalapa Revista de Ciencias y Humanidades*, num. 81, año 37, mayo-diciembre, pp. 9-39.
- Vera, J.L. (1989) “Neotenia y Evolución Humana” (Tesis de licenciatura) Escuela Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, D.F.
- Vera, J.L. (1998) El Hombre Escorzado. IIA, UNAM.
- Vergara-Silva, F. (2016). Introducción. Filogenia y ontogenia del evolucionismo en antropología. *Cuicuilco*, 23(65), 118-132.
- Villanueva, M., Serrano, C., & Vera, J. L. (1999). Esbozo histórico. Cien años de la Antropología Física en México. México: Inventario bibliográfico, IIA-UNAM, 95-105.
- Villanueva, M., C. Serrano, y J.L. Vera, (1999). *Cien años de antropología física en México: inventario bibliográfico*. Unam.
- Waddington, C. (1939) *An introduction to modern genetics*. Recuperado de: <https://archive.org/stream/introductiontomo00wadd#page/n3/mode/2up>
- Waddington, C. (1942/2012) The epigenotype. Reprints and reflections. *International journal of epidemiology*, 41, 10-13.
- Wade, N. (2014). *Una herencia incómoda: genes, raza e historia humana*. Grupo Planeta (GBS).
- Wake, D. et al. (2009) Biogeography, Changing Climates, and Niche Evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106(S2), pp. 19631-19636.
- Washburn SL. (1951) *The new physical anthropology*. Transactions of the New York Academy of Sciences;13. pp. 298-304.
- Washburn, S. L. (1951/1999) ‘The New Physical Anthropology’. En: Strum, S., Lindburg, D. G. Y Hamburg, D (eds.) (1999) *The New Physical Anthropology: science, humanism and critical reflection*. Upper Saddle River, NJ: Simon and Schuster
- Wayne, R. (1986). Cranial morphology of domestic and wild canids: the influence of development on morphological change. *Evolution*, 40, 243-261.

- West-Eberhard, M. (2005). Developmental plasticity and the origin of species differences. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.*, 102, 6543-6549.
- Whiten, A. y D. Erdal (2012) The Human Socio-cognitive Niche and its Evolutionary Origins. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, vol. 367(1599), pp. 2119-2129.
- Wiessner, P. (2016). The rift between science and humanism: What's data got to do with it?. *Current anthropology*, 57(S13), S154-S166.
- Willerslev, E., & Cooper, A. (2004). Ancient dna. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 272(1558), 3-16.
- Wilkins, A., R. Wrangham y T. Fitch (2014) The “domestication syndrome” in mammals: a unified explanation based on neural crest cells behavior and genetics. *Genetics*, 197(3), 795-808.
- Williams, G.C. (1992) Gaia, Nature Worship, and Biocentric Fallacies. *Quarterly Review of Biology*, vol. 67, pp. 479–486.
- Wilson, M., Britton, N. y Franks, N. (2002). Chimpanzees and the mathematics of battle. *Proceedings of the Royal Society B*, 269, 1107-1112.
- Wrangham, R. y Peterson, D. (1997). *Demonic Males: Apes and the Origins of Human Violence*. Boston: Houghton Mifflin.
- Wrangham, R. (1999) Evolution of coalitionary killing. *Yearbook of Physical Anthropology*, 42, 1-30.
- Wray, G. A., Hoekstra, H. E., Futuyma, D. J., Lenski, R. E., Mackay, T. F., Schluter, D., & Strassmann, J. E. (2014). Does evolutionary theory need a rethink?-COUNTERPOINT *Nature*, No, 514(7521), 161.
- Zákány, J., Gérard, M., Favier, B., & Duboule, D. (1997). Deletion of a HoxD enhancer induces transcriptional heterochrony leading to transposition of the sacrum. *The EMBO Journal*, 16(14), 4393-4402.
- Zeder, M. (ed.). (2006). *Documenting domestication: new genetic and archaeological paradigms*. University of California Press.
- Zohary, D., Tchernov, E., & Horwitz, L. K. (1998). The role of unconscious selection in the domestication of sheep and goats. *Journal of Zoology*, 245(2), 129-135.

Recursos audiovisuales

Wrangham, R. (2014) Did *Homo sapiens* self-domesticate? Recuperado de:
<https://carta.anthropogeny.org/mediaplayer/play/20812/7963>

Entrevista a Angeles González Gamio en Radio-INAH
<https://www.youtube.com/watch?v=Iq7f8dhIjnM>

Entrevista a Miguel García Murcia en radio-INAH
https://www.youtube.com/watch?v=zNK_h3VbJlo

