

ADEPTOS A LA ADAPTACIÓN: TRES PROPUESTAS CLÁSICAS PARA LA ARQUEOLOGÍA Y UNA EVALUACIÓN

VIVIAN SCHEINSOHN*

scheinso@retina.ar

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), Argentina

RESUMEN A más de treinta años del artículo fundacional de Kirch (1980), este trabajo se propone investigar el papel del concepto de adaptación en el pensamiento arqueológico contemporáneo y evaluar su utilización. Para esto, se revisa cómo fue utilizado este concepto en biología, cómo se dio su uso en arqueología, enmarcado dentro del procesualismo, seleccionismo y la teoría de la herencia dual, y se evalúa su papel actual.

PALABRAS CLAVE:

Adaptación, arqueología, procesualismo, seleccionismo, Teoría de la Herencia Dual.

* Doctora Universidad de Buenos Aires-UBA, Argentina.

**BELIEVING IN ADAPTATION:
THREE CLASSICAL PROPOSALS FOR
ARCHEOLOGY AND ONE EVALUATION**

ABSTRACT Thirty years after Kirch (1980) seminal paper, this work reviews the role of adaptation in contemporary archaeological thought and discusses its use. In this process, the use of this concept in biology will be examined as well as its use in archaeology, as it is incorporated in processualism, selectionism and Dual Inheritance theories. The author concludes with an evaluation of its current potential.

KEY WORDS:

Adaptation, Archaeology, Processualism, Selectionism, Dual Inheritance Theory.

**ADEPTOS À ADAPTAÇÃO:
TRÊS PROPOSTAS CLÁSSICAS PARA A
ARQUEOLOGIA E UMA AVALIAÇÃO**

RESUMO A mais de trinta anos do artigo fundacional de Kirch (1980), este trabalho propõe-se pesquisar o papel do conceito de adaptação no pensamento arqueológico contemporâneo e avaliar sua utilização. Para isto, é revisto como foi utilizado este conceito em biologia, como se deu o seu uso em arqueologia, moldurado dentro do processualismo, selecionismo e a teoria da herança dual, e avalia-se seu papel atual.

PALAVRAS CHAVE:

Adaptação, arqueologia, processualismo, selecionismo, Teoria da Dupla Herança.

ADEPTOS A LA ADAPTACIÓN: TRES PROPUESTAS CLÁSICAS PARA LA ARQUEOLOGÍA Y UNA EVALUACIÓN

VIVIAN SCHEINSOHN

INTRODUCCIÓN

AQUELLOS SERES HUMANOS que formamos parte de lo que se llama Occidente tenemos una forma particular de vernos. La “Gran cadena del ser” o *Scala naturae*, esa idea acuñada por los pensadores cristianos que acomodaba toda la creación en distintos niveles jerárquicos (sobre esta idea y su historia, ver Lovejoy, 1960), sigue permeando nuestro pensamiento y nos sigue ubicando en un escalón superior al resto de los seres vivos. La tesis de la excepcionalidad humana (Schaeffer, 2009) postula que el ser humano es excepcional, en cuanto posee una dimensión ontológica que le permite trascender la realidad de otras formas de vida y su propia naturalidad. De manera concordante, y ya en un terreno científico, también nos consideramos sobresalientes en cuanto a nuestras posibilidades de adaptación. Ya sea que se hable de plasticidad fenotípica o construcción de nicho cultural, ya sea que se lo plantee en términos conductuales y genéticos o en términos estrictamente culturales, nadie discute la capacidad de adaptación de los seres humanos. Como lo ha dejado en claro Kirch, “Es casi pedante afirmar que la adaptación conductual alcanzó un apogeo con el *Homo sapiens*” (1980: 105, traducción mía).

Sin embargo, y paradójicamente, el registro de fracasos y conductas maladaptativas en nuestra especie es extenso. En la vida cotidiana, nos pretendemos infalibles al partir de ilusiones que nos llevan, entre otras cosas, a choques automovilísticos y equivocaciones groseras en los testimonios judiciales (ver Chabris y Simons, 2011). Con una profundidad temporal mayor, el registro arqueológico se ha encargado de demostrar muchas veces que esa maravillosa capacidad de adaptación no siempre ha sido puesta en práctica. Muchas veces los humanos han enfrentado la extinción de poblaciones antes de tener que cambiar conductas (ver algunos ejemplos en Diamond, 2004). Entonces, ¿cuál

es el papel del concepto de adaptación cuando se trata de estudiarnos? ¿Necesitamos ese concepto en arqueología? Este artículo pretende volver a esa pregunta, luego de transcurridos treinta años del artículo fundacional de Kirch (1980), que inauguró el uso científico del concepto de adaptación en arqueología. Para contestarla, empezaremos revisando cómo fue utilizado ese concepto en biología. Luego veremos cómo se dio su uso en arqueología, fundamentalmente a partir de tres propuestas correspondientes a sendos marcos teóricos, que consideramos clásicas. Nos limitaremos a estas propuestas en función de que: 1) en el marco del procesualismo y el seleccionismo, se publicaron trabajos que se dedicaron específicamente al tema de la adaptación y 2) son estos marcos teóricos los que formularon conceptos de adaptación acordes con el evolucionismo darwiniano. Por ende, dejaremos de lado aquellas propuestas relacionadas con lo que se conoce como evolucionismo cultural. Finalmente, evaluaremos el potencial actual del concepto de adaptación.

EL CONCEPTO DE ADAPTACIÓN EN BIOLOGÍA

58

No es fácil definir qué es exactamente adaptación, a pesar de que es uno de los conceptos claves en teoría evolutiva (ver, entre otros, Ridley, 1997, y Hull y Ruse, 1998). En principio, es un concepto polisémico. En *Origin of Species*, Darwin describe la adaptación como un tipo de relación entre organismos:

[...] the structure of every organic being is related, in the most essential yet often hidden manner, to that of all other organic beings, with which it comes into competition for food or residence, or from which it has to escape, or on which it preys. (Darwin, 1859: 77, citado por Kampourakis, 2011)

Con posterioridad, la palabra adaptación fue usada para referirse tanto a un proceso como a un rasgo y a un estado (el de estar adaptado). West-Eberhard (1992) alude a esas primeras dos acepciones, en cuanto considera como adaptación

[...] a characteristic of an organism whose form is the result of selection in a particular functional context [...]. Accordingly, the process of 'adaptation' is the evolutionary modification of a character under selection for efficient or advantageous (fitness-enhancing) functioning in a particular context or set of contexts. (West-Eberhard, 1992: 13)

En lo que respecta a la adaptación como rasgo, no es simplemente el hecho de que ese rasgo le otorgue alguna ventaja a su poseedor lo que lo constituye como tal, ya que esa ventaja puede ser resultado del azar, sino que, debido a esa ventaja, sus ancestros deben haber sido seleccionados. Entonces, la selec-

ción natural de un rasgo para un rol es condición necesaria y suficiente para ser una adaptación, mientras que contribuir al aumento actual de la supervivencia y reproducción no es necesario ni suficiente. Esto es lo que se ha denominado definición histórica de la adaptación (Kampourakis, 2011). Las dificultades prácticas que surgieron al intentar aplicar esta definición llevaron a ciertos autores a favorecer una definición ahistórica, que considera como adaptación a un rasgo que mejora la supervivencia y reproducción de su poseedor sin importar su origen. En este caso, no importa la historia, sólo importan el diseño y el éxito reproductivo. Así, una adaptación puede ser definida como un rasgo que puede ejecutar un papel o función biológica bajo circunstancias específicas o como una variante fenotípica que contribuye a la supervivencia y reproducción de sus poseedores entre un conjunto especificado de variantes en un ambiente dado (Kampourakis, 2011). En este caso, la contribución actual a la supervivencia y reproducción es una condición necesaria y suficiente para ser una adaptación, mientras que la selección de un rasgo para un papel o función no es ni necesaria ni suficiente (Kampourakis, 2011). Nótese también aquí una distinción importante, que es la diferencia entre adaptación (o *adaptedness*) y *fitness*. Los estados alternativos de una adaptación son la causa de los cambios evolutivos a través de sus diferencias en la interacción organismo-ambiente. Las diferencias adaptativas entre fenotipos alteran sus parámetros demográficos. Estos parámetros son los componentes de lo que la genética de poblaciones denominó *fitness*, es decir, el éxito reproductivo de poblaciones enteras de genotipos. Adaptación y *fitness*¹, entonces, son conceptos relacionados pero no son lo mismo, aunque Darwin y los primeros evolucionistas los utilizaban como sinónimos. El uso de *fitness* cambió a medida que se pudo modelar matemáticamente el concepto de éxito reproductivo. Pero, en síntesis, hoy, adaptación es la causa y *fitness* es su resultado intrageneracional (Watt, 2001).

Gould y Lewontin (1979) fueron los primeros en plantear una serie de críticas a aquellos que le daban a la adaptación un peso excluyente en la historia evolutiva. Para ello elaboraron el concepto de programa adaptacionista o paradigma panglossiano, en alusión al doctor Pangloss, personaje de la novela *Cándido* de Voltaire, quien sostenía que vivimos en el mejor de los mundos posibles. En síntesis, la crítica al programa adaptacionista apunta a que bajo este programa 1) no se analiza a los organismos como un todo integrado y, por lo tanto, no se tienen en cuenta las constricciones internas dadas por la herencia filética y/o el desarrollo; 2) se relaciona la utilidad actual con la explicación

¹ Como es difícil diferenciar estos términos en español, ya que ambos pueden traducirse como adaptación o ajuste, utilizaré adaptación para la causa, y para el éxito reproductivo, el término inglés *fitness*.

del origen de cada rasgo; 3) no se consideran las alternativas a la selección natural; 4) la sola plausibilidad es suficiente como para aceptar historias adaptativas (para detalles, ver Ginnobili y Blanco, 2007).

Unos años después, Gould y Vrba (1982) proponen una redefinición del concepto de adaptación. A partir de las dos definiciones que hemos mencionado (la histórica, que considera la historia del rasgo, y que por lo tanto lo vincula con la selección natural, y la ahistórica, que define adaptación en un sentido inmediato como cualquier rasgo que mejora el éxito reproductivo de un organismo sin importar su origen histórico), estos autores consideran que existen rasgos que terminan siendo adaptativos, aunque no fueron diseñados en primera instancia para esa función, y que éstos no encajarían en ninguna de esas definiciones. A partir de la etimología de adaptación (del latín *ad* y *aptus*, que quiere decir “hacia un fin para un rol particular”), hablan de *aptation* (que podríamos traducir con un neologismo como “aptación”, o adecuación²), para considerar como tal al fenómeno general de ser adecuado (*being fit*) y diferencian entre adaptación (carácter diseñado para cumplir una función por selección natural) y exaptación (carácter diseñado para una determinada función que es cooptado para cumplir otra o que es no adaptativo por no ser originado por selección natural). Así, la selección natural no es el único proceso que lleva a la adecuación o “aptación”, definida como el fenómeno de estar adaptado, es decir, la definición ahistórica de adaptación, y que incluiría la adaptación y la exaptación (Gould y Vrba, 1982).

Existen tres maneras en las que puede ocurrir la adecuación (Ginnobili y Blanco, 2007): la genética (adaptación propiamente dicha); la fisiológica, debida a la plasticidad fenotípica que permite al organismo en su desarrollo ontogénico moldearse según su ambiente, y la cultural, que, según estos autores, tampoco surgiría por selección natural (aunque hay autores que sostienen otra posición; ver más adelante). Lo que es clave en este panorama es que no todas las adecuaciones o “aptaciones” son óptimas.

EL CONCEPTO DE ADAPTACIÓN, LA ANTROPOLOGÍA Y LA ARQUEOLOGÍA

En lo que sigue de este artículo me concentraré en el concepto de adaptación tal como fue usado en la arqueología contemporánea. Sin embargo, me veré en la obligación de hacer referencias a cómo las ideas evolucionistas se trasladaron al campo antropológico, debido a que son estas ideas las que van a influenciar el desarrollo del evolucionismo en la arqueología.

2 *Sensu* Ginnobili (2009), aunque este autor considera diferencias respecto de la definición ahistórica de adaptación.

Se puede decir que incluso antes de Darwin ya había una idea de evolución, al menos implícita, en el ámbito de la arqueología. Esta noción de evolución estaba más relacionada con las ideas propuestas por el inglés Herbert Spencer, y que son radicalmente diferentes a las de Darwin (ver Scheinsohn, 2001). Las diferencias entre el evolucionismo darwiniano y spenceriano quedan claras en el siguiente párrafo:

Spencer's doctrine, not having resulted from any kind of sustained empirical enquiry, was explicitly deductive in its structure, and rested on the metaphysical supposition that all evolutionary change was due to the persistence of an immanent "Power" that was [...] both "unknown and unknowable." In marked contrast, Darwin's theory, as he published it in 1859, was authentically scientific, for, without recourse, for all practical purposes, to metaphysics or "final causes," it postulated, on the basis of massive factual evidence, a non-teleological mode of evolutionary change and incorporated a precise definition of the mechanism of natural selection which (as has since been conclusively demonstrated) does indeed result in the genetic evolution of populations of living organisms. (Freeman, 1974: 215)

En definitiva la evolución spenceriana es unilineal, direccional y progresiva y opuesta a la darwiniana, en cuanto ésta es multilineal, no direccional y no progresiva.

Los trabajos del norteamericano Lewis Morgan y del inglés Edward Tylor se enmarcaron dentro de esta evolución spenceriana. Y los hallazgos arqueológicos de la época, respecto de la antigüedad humana, parecían encajar en ella, por lo que la arqueología incorporó, amplió y defendió ese evolucionismo neolamarckiano (según la definición de Freeman, 1974), dando sustento a la idea de que el progreso humano era una ley de la naturaleza, y que todos los grupos humanos pasaban por estadios similares de desarrollo. El evolucionismo antropológico transfirió las desigualdades humanas del terreno de lo político al terreno de lo natural, interpretándolas como consecuencia de las diferencias biológicas y, finalmente, dando origen a las primeras doctrinas racistas de corte científico (Scheinsohn, 2001). Esta asociación entre evolucionismo y "darwinismo social" condujo finalmente al rechazo de los enfoques darwinistas dentro de las Ciencias Sociales y Humanas, durante la primera mitad del siglo. A fines del siglo XIX, además, la arqueología se vio asociada con el nacionalismo, al ser utilizada para reafirmar la historia nacional. Lentamente se fue dejando de lado el evolucionismo unilineal, y los cambios detectados en el registro arqueológico ya no eran atribuidos a la evolución de los pueblos, sino a la difusión de caracteres culturales que se producían en ciertos centros de invención. Comenzaban a dominar el difusionismo y su corolario, el enfoque histórico-cultural. Así, el

supuesto de que grupos no relacionados que están al mismo nivel de desarrollo poseen similitudes culturales fue reemplazado por el de que, como las culturas son estáticas, sólo la comparación con aquellas relacionadas históricamente permite interpretar el registro arqueológico. Sólo los trabajos del australiano Vere Gordon Childe propiciaron una perspectiva evolucionista multilínea, inmersa en su militancia socialista y pensamiento marxista. En la década del sesenta surge un grupo de antropólogos que moderniza esos primeros planteos evolucionistas, aunque siempre dentro de la misma matriz direccionista y progresiva de corte spenceriano. Los autores más representativos de esta tendencia son los norteamericanos Leslie White y Julián Steward. Ambos autores plantearon su perspectiva, en primer lugar, diferenciando el evolucionismo cultural del biológico y, en segundo lugar, apelando a conceptos procedentes de la Teoría de los Sistemas y de la Ecología (Scheinsohn, 2001). Se puede decir entonces que el concepto de adaptación entra al campo de la cultura a partir de Leslie White, al considerar que la cultura es el medio de adaptación extrasomático humano (White, 1959). Para White la evolución cultural era unilínea, y la adaptación al ambiente se efectuaba al aumentar la eficiencia termodinámica.

Steward (1955) aportó un concepto de adaptación cultural más moderno al sostener una evolución multilínea. La evolución era entonces concebida en términos ecológicos como la adaptación de una cultura a un ambiente específico (Kirch, 1980). La convergencia de las perspectivas ecológicas y evolutivas dio lugar a un concepto de cultura distintivo: el de un sistema que relaciona las poblaciones humanas con su matriz ambiental, es decir, el concepto adaptativo de cultura (Kirch, 1980). Si bien, como señaló Kirch (1980), el marco de referencia adaptacionista despertó en antropólogos y arqueólogos un inmediato atractivo, los principios fundamentales del proceso adaptativo no fueron definidos (Kirch, 1980). Es la Nueva Arqueología la que comienza a aplicar estos conceptos en un marco arqueológico. Binford comenzó a formular una aproximación arqueológica al estudio de la adaptación cultural (Kirch, 1980), mientras que su propuesta programática de focalizarse en la variabilidad vino a representar en arqueología el equivalente del pensamiento poblacional en biología (Mayr, 1963), aunque con un cierto desfasaje temporal. A partir de las propuestas de Binford se empieza a hablar de un paradigma sistémico adaptativo, que fue considerado como equivalente del procesualismo.

LA PROPUESTA PROCESUAL

Es Kirch (1980) quien definirá el uso del concepto de adaptación en ese marco, y por ello nos concentraremos en su trabajo. Para Kirch la adaptación cultural consiste en “the continuous modification of those behavioral patterns in res-

ponse to changing environments, by means of selective retention of behavior that confers increased adaptedness upon the members of that society” (Kirch, 1980: 110). Nótese que, al hablar de selección, Kirch no diferencia si se trata de selección natural o cultural. Esto posiblemente se deba a que apuesta al acoplamiento que habría entre ambas, lo que se revela en el siguiente párrafo:

In the short run, various criteria including efficiency of energy capture, and the satisfaction of perceived needs and wants may determine the selection and retention of certain behavior. In the longer term, however, only if that behavior contributes to the persistence of the group or population in terms of reproductive continuity will it be truly retained. (Kirch, 1980: 122)

Kirch va a ser quien fije el concepto de “estrategia adaptativa”, central en el marco del procesualismo: “Adaptive strategy may be broadly defined as the set of culturally transmitted behaviors (extractive, exploitative, modifying, manipulative, competitive, mutualistic, and the like) with which a population interacts or interfaces with its natural and social environment” (Kirch, 1980: 129).

Los principios fundamentales que entonces propone Kirch para el estudio de la conducta humana desde una perspectiva adaptativa siguen los lineamientos que corresponden a su estudio en biología (como cuando en su trabajo determina que la variación es la fuente última de la adaptación, que la selección natural es el mecanismo causante de discriminar entre las variantes conductuales y que, en cuanto la persistencia de un grupo o población es determinada por el éxito reproductivo, el criterio último de la selección es el *fitness* reproductivo), y que establece como aquellos propios de los humanos:

(6) In human behavior, the mechanism for selective retention and transmission of adaptive behavior is cognitive and symbolic, with important consequences for the rate of adaptive response.

(7) Selection of behavior operates not only upon the individual, but also at the group level.

(8) All of human behavior cannot be reduced to function at the level of interaction with environment, and thus not all behavior is adaptive, or explicable in an evolutionary framework. (Kirch, 1980: 130-131)

Propone entonces, para un estudio arqueológico del proceso adaptativo, seguir el siguiente procedimiento: 1) identificar un marco temporal y espacial apropiado para la secuencia adaptativa en cuestión que contemple distintos niveles jerárquicos de unidades de adaptación, 2) buscar y analizar la variación conductual representada en el registro arqueológico e intentar identificar áreas probables de *stress* representadas por la variabilidad (por lo que interpreta la

variabilidad como un indicador indirecto de las presiones selectivas, y no como aleatoria), 3) identificar presiones selectivas probables causantes del *stress* en el ambiente local (que incluye las condiciones naturales y humanas), 4) analizar datos paleodemográficos para obtener información relacionada con la estabilidad poblacional, el crecimiento o declinación como medida de la tasa e intensidad del proceso adaptativo en cuestión, 5) formular un modelo de las relaciones entre ambiente, estrategia adaptativa y demografía que permita realizar predicciones respecto de las respuestas conductuales a presiones selectivas ambientales específicas, 6) generar hipótesis alternativas que puedan someterse a prueba desde ese modelo, 7) a partir de los resultados, revisar el modelo y obtener más datos para repetir el proceso hasta que puedan eliminarse las hipótesis alternativas (ver en Kirch, 1980).

Esta enumeración revela a las claras la raíz procesual y sistémica de la propuesta de Kirch. En principio, por un cierto optimismo que demuestra, en cuanto a la posibilidad de obtener los datos que requiere: identificación de las presiones selectivas, datos paleodemográficos (no siempre disponibles arqueológicamente) o un marco temporal y espacial apropiado (sin definir qué es apropiado en este contexto), y la idea de que las hipótesis alternativas puedan descartarse sobre la base de la obtención de más datos. Pero también el peso que le otorga a la elaboración de modelos e hipótesis. Su postura podría ligarse a la ecología del comportamiento en ciertos aspectos (*i.e.*, la idea de que la variación conductual permite identificar áreas de *stress*, es decir, que la variación es guiada); pero también puede verse esbozada una postura que después se elaborará en el marco de la Teoría del Nicho Cultural (ver una reciente síntesis en Kendal *et al.*, 2011), cuando reconoce que el ambiente incluye las poblaciones humanas y poblaciones humanas vecinas, o cuando afirma:

Man is the ultimate manipulator and modifier of environments, and any environmental analysis must reflect this fact of his behavior. Fortunately, some archaeologists have already paid serious attention to environmental selection pressures that are set up as a consequence of man's own activity [...]. Archaeologists occupy a rather privileged intellectual niche for the study of long-term consequences of ecosystem regression under the influence of human adaptive strategies. (Kirch, 1980: 136)

El problema que se plantea es que sus procedimientos no son estrictamente arqueológicos. Su definición de estrategia adaptativa apunta al contexto sistémico que arqueológicamente debería reflejarse en un “static set of patterned materials reflecting paleoenvironment, paleodemography, and past

human activity (i.e., archaeological data in the traditional sense)” (Kirch, 1980: 131). Cuando pasamos al procedimiento que establece en siete pasos, para un estudio arqueológico del proceso adaptativo, hay muy poca precisión respecto de lo que considera *stress*, presiones selectivas y paleodemografía en términos arqueológicos. Y los da como supuestos.

Se puede decir que el impacto más profundo del trabajo de Kirch se dio en cuanto a la definición de estrategia adaptativa, citada por muchos arqueólogos. Pero muchas veces este término fue utilizado como mera etiqueta. A modo de ejemplo, puede argumentarse lo que sostiene Politis a propósito de la arqueología latinoamericana “[...] most of what is considered ‘processual archaeology’ by its practitioners is actually culture history with more sophisticated analytical methods, an emphasis on paleoenvironmental data and some fashionable themes (for example risk and uncertainty, *adaptive strategies*, technological efficiency, etc.) embedded in the discussion or sometimes only appended to introductions” (Politis, 2003: 248; las cursivas son mías). En definitiva, muchas veces el uso del término estrategia adaptativa sirvió para hablar de las culturas, que postuló la escuela histórico-cultural, y ponerle, al mismo perro, otro collar. Fueron pocos los que intentaron seguir los procedimientos de Kirch y encarar de manera rigurosa una visión adaptativa darwiniana en arqueología.

LA PROPUESTA SELECCIONISTA

Esta propuesta de Kirch fue seguida en el tiempo por otra formulada dentro de un marco teórico ligado al procesualismo pero separado de éste. El seleccionismo, tal como se lo define en arqueología, apunta a la aplicación directa de la teoría evolutiva al registro arqueológico. El registro arqueológico no es ni refleja la conducta humana ni las poblaciones. Precisamente, es la ausencia de conducta lo que permite identificarlo como registro arqueológico. Se postula que el fenotipo humano tiene dos componentes: el individuo (componente material) y su comportamiento. Tanto la transmisión genética como la cultural son responsables del fenotipo, ya sea en humanos o en otros animales (ver detalles sobre el seleccionismo en Scheinsohn, 2001).

El seleccionismo se hizo cargo del concepto de adaptación con el artículo de O’Brien y Holland (1992). Comienzan diciendo que “[...] anthropology in general, and archaeology in particular, are not even close to having a developed set of methods for the study of human adaptation” (O’Brien y Holland, 1992: 36).

Para estos autores, en cuanto seleccionistas, la selección natural es pertinente respecto de los humanos. Esta postura viene a contrapesar las pro-

puestas de la ecología del comportamiento, para las que la selección natural sólo había intervenido en el pasado al conformar la plasticidad conductual humana: “human adaptedness and adaptation do not make us immune from natural selection and that despite historically based reasons for doing so, we cannot continue to equate the creative ability of humans with some bizarre, extraordinary means of escaping selective environments” (O’Brien y Holland, 1992: 37).

Abogan entonces a favor de una visión darwinista del registro arqueológico sin ahorrar críticas al procesualismo: “Marks and Staski (1988: 151) are correct in asserting that the ‘new archaeology’ called for evolutionary thought. It may have made such a call, but apparently no one familiar with Darwinism answered” (O’Brien y Holland, 1992: 37).

La premisa principal de la que parten es que el registro arqueológico se compone de partes del fenotipo humano del pasado. Los objetos que allí se encuentran no están relacionados con los fenotipos sino que son partes de él. Sin embargo, siguiendo a Leonard y Jones (1987), los objetos arqueológicos no son unidades de reproducción, por lo que deben ser considerados en cuanto al éxito replicativo y no respecto al éxito reproductivo: “[...] replicative success does not necessarily signal that a selective advantage has been passed to the possessors of the feature, nor does it imply that the feature was under selection” (O’Brien y Holland, 1992: 46).

El éxito replicativo está a cargo de la *adaptedness*, entendida como el estado de estar adaptado (y, por lo tanto, equivalente a la definición ahistórica de adaptación o a lo que Gould y Vrba, 1982, llaman *aptation* o adecuación). Así, sostienen que, si bien los arqueólogos no pueden determinar la adecuación que se dio efectivamente (*realized adaptedness*), sí pueden determinar la adecuación potencial de un rasgo.

O’Brien y Holland (1992) se concentran en las adaptaciones, en cuanto éstas son evidencia de la selección natural, y consideran que ése es el tipo de selección presente en el registro arqueológico, descartando la selección artificial (o cultural o racional). Los autores argumentan:

Humans may be selective agents, but only if they affect the adaptedness either of themselves or of other organisms. For example, animal breeders are active selective agents. And, the seemingly capricious, but in reality patterned, choice by collectors of butterflies of one color or another is as potent an agent of selection as is the choice by any bird. In both cases the butterflies meet unhappy endings, and the gene pool of which they were a part is adjusted accordingly (O’Brien and Holland, 1990: 57). But this is very different from choosing one design element over another for vessel decoration.

Nunca dejan en claro por qué es diferente un caso del otro y por qué consideran que las selecciones realizadas por agentes humanos no pueden afectar su adecuación.

Si bien reconocen que la selección natural es sólo una causa de evolución, y no la única, consideran que la tarea esencial del arqueólogo es determinar adaptaciones, es decir, rastrear la selección natural en el registro arqueológico. Para ello, la clave es poder determinar, entonces, cuándo estamos tratando con una adaptación, y la escala de la misma.

Cuando se trata con el registro arqueológico, primero hay que separar rasgos que afectan la adecuación (*adaptedness*), de aquellos que no la afectan:

Second, archaeologists are obliged to chart the evolutionary history of a particular feature in order to decide whether it has been shaped by selection, since then and only then can a trait be considered an adaptation. Determining whether or not a trait was (is) adaptive is not always easy. For example, adaptations may be nested in a number of hierarchical units, and it is necessary first to adjust the level of analysis to the proper unit. It then may be possible to determine the potential adaptedness of a trait (or suite of traits). Engineering studies are a viable means of assessing fitness, and we suggest elsewhere (O'Brien and Holland 1991) that perhaps this is the most-useful role that the field of archaeometry can play. (O'Brien y Holland, 1992: 55)

67

Es de rigor entonces determinar si un rasgo es selectivamente neutral o no. Precisamente, consideran que este tema llevó a las malas interpretaciones relacionadas con la cuestión de estilo y función definidas por Dunnell (1978). Éste distingue entre función y estilo en cuanto a su *fitness* darwiniano y su valor selectivo. El problema surge cuando se equiparan adaptación y rasgos funcionales y no-adaptación y rasgos neutrales. El aumento en el *fitness* se usa como criterio para la inclusión en la categoría función, mientras que la ausencia de valor selectivo se usa como criterio para la inclusión en la categoría neutral (estilo).

But what do we do with features that increase the adaptedness of the possessor(s) but that are not products of selection? To bring the problem into focus and to avoid problems associated with the dichotomous terms "style" and "function," we create three categories of traits: (1) traits that are under selective control and that increase adaptedness; (2) traits that are not under selective control and that increase adaptedness; and (3) traits that are not under selective control and that do not increase adaptedness. (O'Brien y Holland, 1992: 46-47)

Los rasgos 1) son definidos como adaptaciones. Sin embargo, y aunque no les dan un nombre a los otros dos casos, el caso 2 es una definición de ade-

cuación o “aptación” (que incluye exaptaciones), mientras que el caso 3 serían no-adaptaciones.

Diez años después Van Pool (2002), otro autor enrolado en el seleccionismo, publica un trabajo sobre el concepto de adaptación retomando las propuestas de O’Brien y Holland (1992).

Según Van Pool (2002), los arqueólogos que se enmarcan dentro de la evolución darwiniana concuerdan con la definición de adaptación y las implicancias de su uso tanto como un resultado y como un proceso, pero la usan en dos escalas diferentes. Por un lado, está la posición de la ecología del comportamiento, que considera la conducta humana como una adaptación, ya que es producto de la selección natural que la modeló para facilitar la capacidad de modificar la conducta frente a circunstancias cambiantes y obtener respuestas conductuales consistentes ante estímulos ambientales (Boone y Smith, 1998). En cambio, los seleccionistas argumentan que la selección natural crea adaptaciones a la escala de artefactos específicos y patrones de conducta. Así, los artefactos y conductas son adaptaciones, y no el resultado de adaptaciones. Consideran entonces la operación de la selección natural en rasgos conductuales y la posibilidad de adaptaciones al nivel de artefactos individuales. Aquellos rasgos culturales y artefactos que afectan la supervivencia y reproducción de los humanos se verán afectados por selección natural, y con el tiempo se convertirán en adaptaciones.

Thus by demonstrating that a trait affects the survival and reproduction of humans within a particular selective context and by identifying any changes in the trait that further increases the reproductive success of the associated individuals, a particular trait can be identified as an adaptation. (Van Pool, 2002: 19)

Si bien reconoce las dificultades que esta identificación implica al nivel arqueológico, no se amilana:

Still the concept of adaptation is fundamental to all archaeologists employing Darwinian evolutionary perspective because it specifies the explanatory structure necessary to provide evolutionary explanations of some phenotypic changes [...] Thus, differentiating between those traits that are adaptations and those that are not is the first step in creating evolutionary explanations. (Van Pool, 2002: 20)

Igual que en el caso de O’Brien y Holland (1992), considera el análisis funcional como una de las formas de determinar cuándo tratamos con una adaptación: así, propone una relación entre una forma particular de un rasgo y la supervivencia y reproducción de los individuos. A manera de ejemplo, aporta el caso de las puntas de proyectil, en cuanto constituyen una adaptación para

la caza favorecida por la selección natural, por sus efectos beneficiosos en los seres humanos. El análisis del diseño de la punta de proyectil permitiría determinar si ésta afecta la eficiencia en la caza. Luego, hay que verificar que el desarrollo histórico del rasgo se correlaciona con el ambiente selectivo permitiendo la creación de explicaciones de adaptación, por ejemplo, si se correlaciona con cambios en tipo de caza y disponibilidad.

Los ejemplos a los que apelan O'Brien y Holland (1992) y Van Pool (2002) son sencillos y parecen convincentes. Pero son engañosos. Prueban en todo caso la existencia de adecuaciones ("aptaciones") y exaptaciones, pero no adaptaciones. En ninguno de los ejemplos que mencionan puede argumentarse un éxito reproductivo concomitante de las poblaciones humanas portadoras de los rasgos que, según estos autores, constituyen una adaptación. El problema es que las poblaciones de artefactos y las poblaciones humanas están desacopladas. Como señaló Cullen (2000), los artefactos muestran independencia genealógica de los fenotipos humanos en los que residen, y, por lo tanto, no puede establecerse una relación uno a uno entre esas poblaciones. Los humanos hacemos artefactos, los diseñamos y creamos pero al mismo tiempo los intercambiamos y copiamos. Por lo tanto, es difícil evaluar el éxito reproductivo de una población humana en virtud de sus artefactos, ya que es muy difícil delimitar qué poblaciones usan qué artefactos. Sólo puede evaluarse el éxito replicativo de los mismos.

LA PROPUESTA DE LA TEORÍA DE LA HERENCIA DUAL

Luego del trabajo publicado por Van Pool, ya no hay trabajos dedicados específicamente al concepto de adaptación, aunque el tema no deja de mencionarse colateralmente en artículos que tratan sobre otros temas. Esta desaparición de la adaptación posiblemente se relaciona con las posturas que se dan en la Ecología del comportamiento humano y en la Teoría de la Herencia Dual (Boyd y Richerson, 1985 y 2005), en donde se argumenta que la selección natural es la causa última de la conducta humana, y, por lo tanto, su papel es indirecto. En el marco de la Teoría de la Herencia Dual (Boyd y Richerson, 1985 y 2005), la cultura es considerada como una adaptación: la cultura es la causa próxima de la conducta, mientras que la selección natural es su causa última. Para estos autores, el surgimiento de la cultura implicó un nueva disyuntiva (*tradeoff*) evolutiva. El aprendizaje social permitió a los humanos acumular reservorios de información adaptativa durante muchas generaciones. La cultura es útil y adaptativa porque las poblaciones de mentes humanas almacenan los esfuerzos de las mentes de generaciones previas. Como este proceso es mucho más rápido que la evolución genética, las poblaciones humanas pueden generar adaptaciones culturales a ambientes locales, una capacidad importante ante

el caótico y cambiante mundo del Pleistoceno. Sin embargo, el mismo mecanismo psicológico que creó este beneficio vino con un costo implicado. Para aprovechar los beneficios del aprendizaje social, los humanos tienen que aceptar las maneras, los modos o las formas que observan en su sociedad. Esto da lugar a la dispersión de creencias maladaptativas: la conducta de otros individuos es una fuente de información, ya que su imitación implica bajo costo, pero con un mayor riesgo de error (Boyd y Richerson, 2005). Así, la cultura puede ser adaptativa cuando el aprendizaje es difícil y el ambiente no es ni muy variable ni muy estable, pero ciertas conductas pueden ser maladaptativas desde el punto de vista genético. Boyd y Richerson consideran entonces que la cultura es información almacenada en los cerebros humanos, que se transmite por procesos de aprendizaje social, y que la cultura evoluciona (Boyd y Richerson, 2005). Esta evolución se da por medio de tres tipos de fuerzas evolutivas: las *random* (que incluyen mutación y deriva), las que tienen que ver con la toma de decisiones (que incluyen la variación guiada y sesgada) y la selección natural, que tiene que ver con cambios en la composición cultural de una población causados por los efectos de adherir a una variante cultural antes que a otra, tanto grupal como individualmente.

70

CONCLUSIONES

Después de haber revisado estas posturas, queda entonces hacer una evaluación del concepto de adaptación en arqueología.

Hemos señalado que la propuesta de Kirch (1980) adolece de una falta de precisión respecto de cómo operar al nivel del registro arqueológico y no reconoce las fuerzas evolutivas culturales (*sensu* Boyd y Richerson, 2005). Sin embargo, su consideración respecto del papel de la selección natural en cuanto causa última y su uso del concepto de nicho lo vinculan con las posibilidades que abre la Teoría del Nicho Cultural, de elaboración más reciente. Dentro de este marco muchas de las propuestas de Kirch son ahora más abordables. Por otro lado, la propuesta seleccionista de encontrar selección natural en los artefactos no ofreció resultados alentadores. A pesar de que insisten en la necesidad de probar que se trata de adaptaciones, los ejemplos que ofrecen estos autores no garantizan que en realidad estén encontrados adecuaciones. Y esto ocurre porque se parte de la hipótesis nula de selección natural, cuando en realidad la hipótesis nula debiera ser la neutralidad. Como se dijo más arriba, las poblaciones humanas están desacopladas de las poblaciones artefactuales, por lo que no hay forma de “medir” el éxito reproductivo de una población humana asociada a una población artefactual, como para determinar la intervención de la selección natural. Por otro lado, la selección natural es colocada como causa

primera, descartando también las fuerzas evolutivas culturales y considerando los artefactos o los rasgos de artefactos como adaptaciones a priori. Se supone que la adaptación es ubicua, y así se desanima la evaluación de hipótesis alternativas que consideren, por ejemplo, constricciones estructurales.

Hasta el momento las propuestas que mejor han funcionado son aquellas que colocan a la selección natural como causa última, como es el caso de la Teoría del Nicho Cultural (Laland *et al.*, 2000, entre otros) y la Teoría de la Herencia Dual, ya que éstas incluyen en el juego evolutivo otras fuerzas de carácter cultural. Estas posturas son hasta el momento las más parsimoniosas, en cuanto pueden explicar la paradoja señalada al principio de este trabajo respecto de la gran plasticidad conductual humana atada a una larga lista de fracasos. Específicamente, la explicación que ofrece la Teoría de la Herencia Dual, en cuanto la cultura implicó una nueva disyuntiva evolutiva (ver arriba), da cuenta de esta situación.

En una versión de lo que Gould y Lewontin (1979) plantearon para la biología, no se debe exagerar la importancia de las adaptaciones ni extender su uso de manera excesiva. Las mismas críticas que estos autores le hicieron al programa adaptacionista son las que se le pueden plantear al uso del concepto de adaptación en el marco del procesualismo y el seleccionismo: no se analiza a los organismos como un todo integrado y, por lo tanto, no se tienen en cuenta las constricciones internas (sobre esto, ver Scheinsohn, 2010b): se relaciona la utilidad actual con la explicación del origen de cada rasgo; no se consideran las alternativas a la selección natural (a este respecto, ver la importancia que les dan a las fuerzas culturales Boyd y Richerson, 2005), y la sola plausibilidad es suficiente como para aceptar historias adaptativas (ver los ejemplos en O'Brien y Holland, 1992, y Van Pool, 2002, a pesar de que eso es lo que critican).

En la evolución (cultural o no) hay más que adaptación y selección natural, y, después de un largo camino recorrido en la arqueología, estamos en condiciones de darles a las fuerzas evolutivas culturales la importancia que se merecen. Sin embargo, los planteos de Boyd y Richerson (1985 y 2005) se dan en un contexto sistémico. Su decodificación en cuanto registro arqueológico es el siguiente desafío, lo que ha comenzado a encararse ya en algunos trabajos arqueológicos.

Teniendo en cuenta la imposibilidad de identificar la selección natural en el registro arqueológico, la identificación de adecuaciones o exaptaciones parece ser más realizable desde el punto de vista arqueológico. El concepto de adaptación debiera considerarse de manera indirecta y asociado a la causación última, en cuanto implica la acción directa de selección natural, quedando la búsqueda de adecuaciones o exaptaciones (ver, por ejemplo, Scheinsohn, 1997 y 2010a, y Borrero y Borella, 2010) como un terreno más fértil. ✧

REFERENCIAS**Boone, James y Eric A. Smith**

1998. "Is It Evolution Yet? A Critique of Evolutionary Archaeology", *Current Anthropology* 39 (supplement), pp. 141-173.

Borrero, Luis y Florencia Borella

2010. "Harpoons and Travellers: Fuegian Ethnographic Collections and the Recent Archaeological Record", *Before Farming* vol. 2010 p. 1 - 2010/1 article 3 Ver en http://www.waspress.co.uk/journals/beforefarming/journal_20101/abstracts/index.php

Boyd, Robert y Peter Richerson

1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago, University of Chicago Press.
2005. *Not By Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*. Chicago, University of Chicago Press.

Chabris, Christopher y Daniel Simons

2011. *El gorila invisible y otras maneras en las que nuestra intuición nos engaña*. Buenos Aires, Siglo XXI.

Cullen, Ben

2000. *Contagious Ideas: On Evolution, Culture, Archaeology, and Cultural Virus Theory*. Londres, Oxbow Books.

Diamond, Jared

2004. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. Nueva York, Viking.

Dunnell, Robert

1978. "Style and Function: A Fundamental Dichotomy", *American Antiquity* 43, pp. 192-202.

Freeman, Derek.

1974. "The Evolutionary Theories of Charles Darwin and Herbert Spencer", *Current Anthropology* 15 (3), pp. 211-237.

Ginnobili, Santiago

2009. "Adaptación y función. El papel de los conceptos funcionales en la teoría de la selección natural darwiniana", *Ludus Vitalis* XVII (31), pp. 3-24.

Ginnobili, Santiago y Daniel Blanco

2007. "Gould y Lewontin contra el programa adaptacionista: elucidación de críticas", *Scientiae Studia* 5 (1), pp. 35-48.

Gould, Stephen J. y Robert C. Lewontin

1979. "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme", *Proceedings of the Royal Society of London* 205, pp. 581-98.

Gould, Stephen J. y Elizabeth S. Vrba

1982. "Exaptation—a Missing Term in the Science of Form", *Paleobiology* 8 (1), pp. 4-15.

Hull, David L. y Michael Ruse (eds.)

1998. *The Philosophy of Biology*. Oxford, Oxford University Press.

Kampourakis, Kostas

2011. "Teaching About Adaptation: Why Evolutionary History Matters", *Science & Education* Online First, 7 de mayo.

Kendal, Jeremy, Jamshid Tehrani y John Odling-Smee

2011. "Human Niche Construction in Interdisciplinary Focus", *Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences* 366, pp. 785-792.

Kirch, Patrick

1980. "The Archaeological Study of Adaptation: Theoretical and Methodological Issues", en *Advances in Archaeological Method and Theory*, ed. M. Schiffer, Vol. 3, pp. 101-156. Nueva York, Academic Press.

Laland, Kevin, John Odling-Smee y Marcus Feldman

2000. "Niche Construction, Biological Evolution, and Cultural Change", *Behavioral and Brain Sciences* 23, pp. 131-175.

Leonard, Robert y George Jones

1987. "Elements of an Inclusive Evolutionary Model for Archaeology", *Journal of Anthropological Archaeology* 6 (3), pp. 199-219.

Lovejoy, Arthur.

1960. *The Great Chain of Being*. Nueva York, Harper.

Mayr, Ernest

1963. *Animal Species and Evolution*. Cambridge, Harvard University Press.

O'Brien, Michael y Thomas Holland

1992. "The Role of Adaptation in Archaeological Explanation", *American Antiquity* 57, pp. 36-59.

Politis, Gustavo

2003. "The Theoretical Landscape and the Methodological Development of Archaeology in Latin America" *American Antiquity* 68 (2), pp. 245-272.

Ridley, Mark

1997. *Evolution*. Oxford, Oxford University Press.

Schaeffer, Jean M.

2009. *El fin de la excepción humana*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Scheinsohn, Vivian

1997. "Explotación de materias primas óseas en la Isla Grande de Tierra del Fuego". Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Ms.

2001. "El evolucionismo en arqueología", en *La evolución y las ciencias*, comp. V. Scheinsohn, pp. 87-105. Buenos Aires, Emecé.

2010a. *Hearts and Bones. Bone Raw Material Exploitation in Tierra del Fuego*. Oxford, BAR International Series.

2010b. "The Good, the Bad and the Ugly: Harpoon Heads of Beagle Channel, Isla Grande de Tierra del Fuego (Patagonia, Argentina)", en *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia. Cultural, Technological and Functional Signature*, eds. Alexandra. Legrand-Pineau, Isabelle. Sidera, Natacha. Buc, Eva. David y Vivian. Scheinsohn, pp. 295-302. Oxford, Bar International Series.

Steward, Julian

1955. *Theory of Culture Change: The Methodology of Multilinear Evolution*. Urbana, University of Illinois Press.

Van Pool, Todd

2002. "Adaptation", en *Darwin and Archaeology: A Handbook of Key Concepts*, eds. John. P. Hart y John. E. Terrell, pp. 15-28. Westport, Bergin & Garvey.

Watt, Ward B.

2001. "Adaptation, Fitness, and Evolution", en *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, eds. N. Smelser y P. Baltes, Vol. 1, pp. 66-72. Nueva York. Elsevier.

West-Eberhard, Mary

1992. "Adaptation: Current Uses", en *Keywords in Evolutionary Biology*, eds. E. Fox Keller y E. Lloyd, pp. 12-18. Cambridge, Harvard University Press.

White, Leslie

1959. *The Evolution of Culture: The Development of Civilization to the Fall of Rome*. Nueva York, McGraw-Hill.