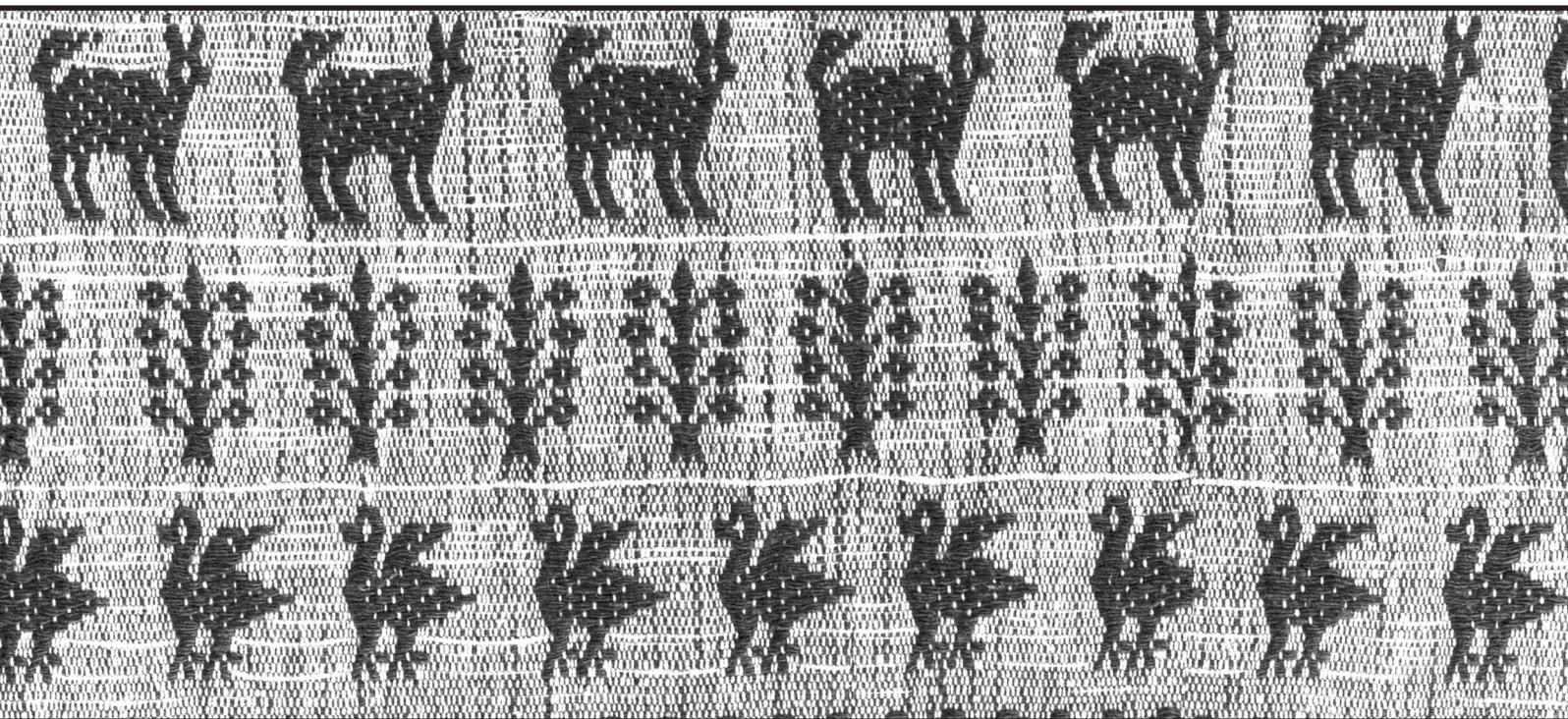


ANALES DE ANTROPOLOGÍA

Volumen 53-I

Enero-junio 2019



ISSN 0185-1225



IIA
INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES
ANTROPOLÓGICAS



ANALES DE ANTROPOLOGÍA



Anales de Antropología 53-1 (2019): 89-99

www.revistas.unam.mx/index.php/antropologia

Artículo

Una mirada antropológica a la resistencia física de los rarámuri

The physical resistance of rarámuri: an anthropological view

Javier Rivera-Morales^{1*}, Luis Alberto Vargas Guadarrama² y Solange Sotuyo³

¹Escuela Nacional de Antropología e Historia, Periférico Sur y Zapote s/n, Colonia Isidro Fabela, Tlalpan, 14030, CDMX, México

²Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM, Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México

³Instituto de Biología-UNAM, Circuito Zona Deportiva s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, CDMX, México

Recibido el 31 de mayo de 2018; aceptado el 15 de septiembre de 2018

Resumen

Se hace una revisión crítica a las posturas desde donde se ha explicado la resistencia física rarámuri. Analizando los resultados que se ofrecen desde la fisiología y sus condiciones materiales y simbólicas proponemos un marco integrativo para comprender el fenómeno desde un enfoque simétrico y transdisciplinar, integrando a la antropología en la biología.

Proponemos un acercamiento ontológico que integra topológicamente el entorno físico y social desde una interfaz híbrida como el organismo-persona, donde el organismo se desborda por la persona mediante una amplitud de relaciones. En este caso, conceptos que son mediadores de relaciones como trabajo, fortaleza, esfuerzo y el alma, son medulares para comprender el papel de la actividad física y la importancia de la red de relaciones que cada persona lleva a cabo en el colectivo rarámuri, donde se desarrolla su condición física como un producto de desarrollo influido por la herencia biológica y cultural y la construcción de nicho.

Abstract

A critical review is made of the Rarámuri's physical resistance. Analyzing the results offered by physiology and its material and symbolic conditions, we propose an integrative framework to understand the phenomenon from a symmetrical and transdisciplinary approach, integrating anthropology into biology.

We propose an ontological approach that integrates topologically the physical and social environment with a hybrid interface the organism-person, where the organism overflows through a person through a wide range of relationships. In this case, concepts that are mediators of relationships such as work, strength, effort, and soul are essential to understand the role of physical activity and the network of relationships each person develops in the Rarámuri collective, wherein their physical condition is a product of a development influenced by the biological and cultural heritage and the niche construction.

Palabras clave: tarahumara, construcción de nicho, condición física, persona rarámuri.

Keywords: Tarahumara; niche construction; physical condition; personhood; Raramuri.

* Correo electrónico: jriveramorales77@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/ii.24486221e.2019.1.64596>

0185-1225 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Éste es un artículo *Open Access* bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

La resistencia física de los rarámuri se ha identificado como una característica relevante y un objeto de estudio para la ciencia y nuestra sociedad a partir los relatos hechos por viajeros como Schwatka (1893) y Lumholtz (1902) en el siglo XIX, los cuales destacan su gran destreza para desplazarse, trabajar o durante sus carreras de bola (Irigoyen-Rascon y Palma-Batista 1985), lo que ha llevado a algunas personas a pensar que poseen una capacidad física superior a la de otros grupos humanos.

A pesar de los trabajos realizados por investigadores como Balke y Snow (1965), Groom (1971), Aghemo *et al.* (1971), recientemente Rivera Morales (2011) y Christensen *et al.* (2012, 2014), es poco lo que se sabe sobre el origen de dicha condición y cómo se desarrolla. En el imaginario occidental se tiende a pensar que su condición física tiene origen en una condición innata e inherente al hecho de ser rarámuri, y que la misma ha sido fijada por la acción de la selección natural en un entorno geográfico que se estima como duro e inhóspito, aunado a condiciones de pobreza y marginación. Sariego (2000: 79) resume dicha postura como primitivista, refiriendo que: “La nueva argumentación estriba en comprobar y corroborar que los patrones fisiológicos y los comportamientos corporales corresponden, en efecto, a la imagen de seres humanos con aptitudes y condiciones físicas completamente adaptadas a un medio donde es difícil sobrevivir”.

Desde dicha postura, este trabajo hace una crítica a los planteamientos y explicaciones que sistemáticamente se han aplicado para comprender y explicar la resistencia física de los rarámuri, pues tanto en los rarámuri como en otros grupos, cuando se trata de explicar alguna característica corporal y cultural, es más común de lo que se esperaría que se aplique una base de pensamiento muy tradicional y reduccionista, empatando una determinación geográfica, biológica y cultural en los mismos términos que inicialmente propusiera el conde de Buffon desde el siglo XVIII (Buffon 1743). Como es apreciable desde obras como “el espíritu” escrita por dicho autor (Buffon 1798), se observa que principios conceptuales, como “la cadena del ser”, desempeñan un papel clave en el desarrollo y aplicación de una óptica evolucionista, racial y gradualista con la que se ha analizado a muchos grupos humanos desde entonces (Ingold 2004b) lo que implica la naturalización de un estado o punto de desarrollo.

En consecuencia, no es extraño que diversos autores hayan aplicado la mirada primitivista referida por Sariego (2000), y lo sigan haciendo con esquemas “adaptacionistas” y reduccionistas que naturalizan y vinculan las características físicas y resistencia física de los rarámuri a una condición o estado de desarrollo, privilegiando las relaciones de determinación por factores externos.

Lo anterior se puede observar en Basauri (1929), quien refiere factores de atraso y marginalidad donde la sobrevivencia a la enfermedad y al hambre en comu-

nidades con una elevada mortalidad infantil, se asocian con la sobrevivencia de los más fuertes y con mayor capacidad corporal, explicando así su condición física. De igual manera, autores actuales como Ángel Acuña intentan explicar los patrones y características corporales de los rarámuri (2000, 2003, 2007), como resultado de la selección natural y la sobrevivencia de los más aptos. Dicho autor también plantea que algunos elementos culturales suponen un estoicismo o resignación para vivir en un ambiente extremo y duro. En ambos casos se aplica una lógica que refiere un esquema llano de selección natural que plantea la acción del entorno y una adaptación o respuesta del organismo que asume una posición pasiva para su evolución y desarrollo, a la vez que crea y adapta sus prácticas únicamente con fines de sobrevivencia. Se presupone un entorno difícil al que los organismos solo responden, siendo seleccionados de manera pasiva, eliminando toda posibilidad de acción y medición que produzca una transformación mutua (Andrade 2005), haciéndolo de manera contraria a como se puede pensar desde una perspectiva que integre la construcción del nicho y la teoría ampliada de la síntesis evolutiva (Odling *et al.* 2003; Fuentes 2015).

Otro hecho que forma parte de nuestra crítica es que, desde otros sitios, pero confluyendo desde una óptica adaptacionista, algunos de estos enfoques suponen que las prácticas y elementos socioculturales de los rarámuri se pueden explicar y tienen como fin únicamente la adaptación a dicho entorno (Balke y Snow 1965; Paredes *et al.* 1970; Aghemo *et al.* 1971; Acuña 2000, 2003, 2007). Dicho supuesto también es común en postulados como la sociobiología, la psicología evolutiva y la ecología comportamental humana (Odling-Smee *et al.* 2003) que olvidan que las prácticas dirigidas y referidas en sistemas cognitivos transforman también el ambiente y por tanto el organismo, y también tienen una coherencia y sentido propio con efectos sociales, llevándonos a caer, entre otros errores, en simplificar los planos de relaciones y pensar que solo nuestra perspectiva sería la correcta para pensar las relaciones ecológicas de los rarámuri, lo que lleva a poner la perspectiva “propia de los rarámuri (*emic*)” como una mera “representación”. Por ello es necesario sostener, al margen de esa posición, que el entorno y las relaciones de transformación o reproducción que entablan los rarámuri, se mueven en el plano de la “presentación”, por ello las relaciones organismo/ambiente entre los rarámuri (como en los demás grupos humanos) no son un problema de orden meramente epistemológico, sino ontológico (Pedersen 2012). No es solo una forma distinta de relacionarse con un mismo objeto, pues el entorno y el ser se desarrollan y construyen a partir de la acción y relaciones que tiene la persona, adquiriendo dimensiones y características particulares, dejando de ser la representación de una misma cosa o espacio común para construir un espacio de relaciones propio.

Por ello, el objetivo en este trabajo es replantear cómo se genera la capacidad física de los rarámuri y qué factores podrían incidir en la misma, para que, en lugar de verlas

como un rasgo primitivo y fruto de la selección natural en un entorno duro, pueda ser vista como resultante de la herencia de un nicho que se construye mediante una red de relaciones que entabla el ser rarámuri, en tanto organismo y persona, como caras de una singularidad (biológica y social unidas), en un proceso interpretativo con consecuencias concretas que en este caso son observables fisiológicamente.

Postura teórica

Lo anterior nos lleva a precisar que los aspectos genéticos, sociales y físicos del entorno no son determinantes, es decir no producen invariablemente un mismo resultado, sino que son ingresos o recursos de información heredables que se articulan en un sistema de relaciones complejas (Schultz 2015). La acción y asimilación del organismo durante el proceso de desarrollo generan múltiples egresos, uno de ellos es la condición física en cuestión, pero su lógica e importancia solo son visibles cuando se destaca la relación de los componentes como el trabajo, el esfuerzo y las actitudes o valoración de la actividad cotidiana que implica la eco-cosmología rarámuri¹ y define su construcción de nicho.

También nos basamos en propuestas relacionales (Ingold 1990, 2004), que devuelven la complejidad (Morin 1980, 1995, 1999) y se materializan en una antropología integrativa (Fuentes 2015, 2016), para sostener que los procesos sociales y biológicos, así como las disciplinas que los abordan, deben ser articulados en un marco conceptual que establezca simetría disciplinar y conceptual, con el fin de comprender mejor los procesos y características humanas.

Muchos de los intentos por articular los componentes biológicos y sociales o culturales suelen tener complicaciones conceptuales. En primera instancia porque no se integran de manera pertinente y coherente desde un marco integrativo, que en parte se debe a que, en muchos casos, al aplicar la teoría sintética resulta más fácil pensar en la selección natural como mecanismo evolutivo principal que actúa sobre un recurso de herencia como es el caso de la genética, llevando a subordinar los demás recursos de herencia, produciendo relaciones causales unidireccionales (como en la sociobiología y la psicología evolutiva), lo que ha obligado a poner en una relación asimétrica las facetas social y biológica. Esta situación puede ser resuelta si en lugar de seguir una lógica asimétrica y causal, se opta por una lógica relacional como en la teoría ampliada de la síntesis evolutiva, que integra los demás recursos de información heredables en los procesos de desarrollo, además de integrar una naturaleza topológica al contemplar las relaciones entre el organismo y un entorno en

mutua transformación como lo hace la teoría de construcción de nicho. Consideramos necesario integrar los aspectos sociales como aspectos con efectos biológicos y parte de la biología (Ingold 1990, 2004; Fuentes 2016), que como recursos dinámicos modulan las relaciones en la construcción del nicho (Odling Smee *et al.* 2003). Por lo tanto en términos disciplinares, como refiere Ingold (1990), no se debe pensar en la antropología y la biología como disciplinas independientes, sino integralmente, en una biología o ciencia de la vida que estudia a los organismos, e incorpora en sí a la antropología que es la ciencia que estudia al hombre como organismo (entre tantos), y que en su condición de “ser vivo” integra un conjunto de relaciones con diferentes recursos del entorno, entre ellos las relaciones sociales que permiten la emergencia de la persona, pero especialmente porque es en las relaciones sociales donde surgen, se transforman y reproducen los contenidos de la esfera de lo simbólico o cultural (Ingold 1990), articulando este sistema de herencia con los demás (Odling *et al.* 2003). Por ello, los aspectos antropológicos, en tanto abordan la cultura, son significativos para la comprensión y sentido del cambio y características de los organismos (Fuentes 2016). Para tal fin es necesario abordar el fenómeno como un híbrido de naturaleza y cultura (Latour 2007), desde un enfoque que es biocultural y complejo (Morin 1995).

Materiales y métodos

Para explicar la construcción del nicho en los rarámuri desde los procesos sociales, y cómo ésta genera un sistema de desarrollo que modela su condición física, tomamos como eje de análisis los recursos o mediadores de relaciones en la ontología rarámuri de los pobladores de Norogachi y sus alrededores, ubicados en el municipio de Guachochi (Chihuahua). Con base en fuentes etnográficas primarias y secundarias enmarcadas con observaciones fisiológicas para comprender cómo se establecen las vías para desarrollarse como persona rarámuri y las implicaciones que ello tiene en sus relaciones con la naturaleza, la sobrenaturaleza y sus efectos como organismo, para explicar los niveles y desarrollo de su aptitud física.²

Los rarámuri o tarahumara

Los rarámuri o tarahumaras, son un conjunto de poblaciones, más o menos homogéneo, con cierto grado de variación lingüística, de vestimenta y de prácticas rituales (Valiñas 2002) que se asientan principalmente en la región que deriva su nombre de este grupo y se conoce como Sierra Tarahumara, ubicada en la región suroeste del estado de Chihuahua, con una extensión de 60 000 km². Dicha región también es habitada por otros grupos

¹ Considerar que el entorno que transforma y es transformado (o perpetuado) por los rarámuri no implica solamente los agentes bióticos y abióticos pensados desde el colectivo occidental, sino la gama expresada en las relaciones con la naturaleza y sobre-naturaleza rarámuri.

² Entendiendo como aptitud física la capacidad que tiene un organismo para desarrollar actividad física.

como los guarijíos (*warijo*), pimas (*o'oba*), y tepehuanos (*ódame*), siendo los rarámuri el grupo más numeroso.

En términos lingüísticos los rarámuri pertenecen a la rama tarachita y se insertan en el tronco uto-azteca (Pintado 2008). Hay algunas subdivisiones internas a partir de la cercanía con la religión católica (Kennedy 1970) que distinguen a los rarámuri cimarrones o gentiles del rarámuri bautizado o *pagótuame*. También se suelen distinguir de acuerdo con el entorno geográfico en el que habitan ya sean las cumbres o Alta Tarahumara y las barrancas o Baja Tarahumara. Ellos mismos refieren algunas diferencias como es el que en una u otra región se realiza cierto tipo de actividad o práctica. También se pueden distinguir por regiones, ejidos o pueblos misión, que generalmente es el pueblo sede de las fiestas de templo (p. ej. bailes de matachines y pintos). Dentro de estas microrregiones encontramos unidades sociales de intercambio, las cuales han sido referidas como redes o plexos de tesgüino (Kennedy 1963). En ellas se intercambia tesgüino (cerveza de maíz) y alimentos por trabajo de manera recíproca y continua, lo que constituye otra forma más cercana de pensar las formas y fronteras de agrupación social entre los rarámuri.

Los rarámuri en su mayoría tienen un estilo de vida trashumante que implica cambios de residencia estacional, o ligados a la tenencia de la tierra por alguno de los miembros del matrimonio.

La forma de subsistencia de los rarámuri en la sierra y el principal eje de construcción de nicho se basa en un sistema de producción de alimentos referido previamente como maíz-ganado (Bennett y Zingg 1935), o *ichimea-iwé witasotami* que significa milpa-tierra abonada,³ dicho sistema implica el cultivo de otros alimentos aparte del maíz, como frijol, calabaza y quelites principalmente, que se soporta en la fertilización del suelo por medio de estiércol que proviene de su ganado, que suele ser caprino básicamente y en menor escala de borregos, vacas y otros animales. A este sistema también se agrega la cría de animales de corral como pollos, conejos y cerdos en algunos casos.

Esta producción doméstica se complementa con la recolección de alimentos y la cacería en el bosque, así como la pesca en los arroyos cercanos y en muchos casos también por la integración de alimentos industrializados y el uso de fertilizantes químicos.

En la cotidianidad, él rarámuri se desarrolla relativamente aislado en el rancho con su familia que compone el núcleo doméstico donde se producen muchos de los satisfactores necesarios. Pero la sociedad rarámuri y sus relaciones se expresan en las redes de tesgüino donde se

da el intercambio de trabajo entre las personas, de ahí que sea el eje principal para pensar y entender la sociedad y socialidad rarámuri. Es en esta lógica de intercambio como se establecen relaciones, por tanto, las formas preponderantes para desarrollarse y existir como rarámuri e incidir en su mundo (Martínez 2012).

La condición física de los rarámuri

Muchos trabajos de tipo antropológico desde el siglo XIX hacen alusión a la condición física de los rarámuri, en algunos de ellos se exhibe su destreza como heraldos en la sierra, llevando y trayendo mensajes de las caravanas de los viajeros o transportando cargas (Schwatka 1893; Lumholtz 1902); la cacería de venado por agotamiento ha sido un ejemplo muy notable (Bennett y Zingg 1935), así como las carreras de bola que cubren centenas de kilómetros (Lumholtz 1902; Bennet y Zingg 1935; Pennington 1963; Irigoyen y Palma 1985). Este conjunto de referencias destaca la capacidad para desarrollar actividad física, pero sobre todo una elevada tolerancia a la misma.

Tratando de tener una perspectiva cuantitativa de su condición física y ubicar el origen de ella, algunos trabajos (Balke y Snow 1965; Aghemo *et al.* 1971), muestran resultados donde se constata que los rarámuri tenían una buena condición física. Balke y Snow (1965) refieren que es similar a la de un grupo de reclutas de la armada norteamericana, lo que significa que tenían una condición física buena, pero dentro de lo normal. Por su parte, Aghemo *et al.* (1971) observaron que los rarámuri con un menor contacto con la sociedad occidental (considerados “primitivos”), tenían una condición física elevada que expresaba un consumo de oxígeno máximo promedio de 63 ml/kg/min⁻¹, lo que los sitúa entre una persona activa y un deportista de resistencia, pero sin llegar a tener los niveles de un deportista de alto rendimiento cuyos valores van de los 65 a los 90 ml/kg/min⁻¹. Resulta interesante que tanto Balke y Snow (1965) como Aghemo *et al.* (1971) refieren que los individuos con un estilo de vida más occidentalizado mostraban valores de consumo de oxígeno bajos y una mayor acumulación de tejido adiposo. En el trabajo de Christensen *et al.* (2012) el consumo de oxígeno máximo observado en hombres es de 39 ml/kg/min⁻¹ que concuerda con los valores presentados por Aghemo *et al.* (1971) para hombres con un mayor grado de occidentalización.

Nosotros (Rivera 2016) observamos que los adolescentes rarámuri que vivían en un contexto menos occidentalizado mostraban valores de consumo de oxígeno promedio de 56 ml/kg/min⁻¹, que es mayor que el promedio norteamericano o el de los mestizos mexicanos,⁴

³ Referimos el término *ichimea-iwé witasotami* en primer lugar porque el concepto de milpa (*ichimea*) es mucho más adecuado en tanto propone complejos o grupos de alimentos que se siembran en conjunto, además de que el término lingüístico *ichimea* implica un cultivo conjunto. También se agrega el término tierra abonada (*iwé witasotami*) que refiere el efecto del ganado de diversa índole cuya función primaria es ser una fuente de abono y su articulación con el cultivo de forma directa (Bennett y Zinnig 1935).

⁴ Respecto a las referencias norteamericanas corresponden al percentil 70, lo que significa que la capacidad aeróbica de los rarámuri en promedio, es mayor a la de 69% de los adolescentes norteamericanos, aunque el punto en que se encuentra está dentro de una desviación estándar.

sin salir del rango de normalidad. Mientras que los rarámuri que vivían en las zonas urbanas con un estilo de vida más occidentalizado mostraron valores promedio de 46 ml/kg/min⁻¹ que en nuestro estudio fueron iguales a los de los mexicanos o mestizos que habitan la región, esto a pesar de que muchos de estos rarámuri cuando eran niños vivían en rancherías y muy probablemente tenían una mejor condición física.

Este conjunto de resultados muestra que los rarámuri como población tienen una condición física que siendo adecuada no sale de lo normal. Y se observa que en condiciones de vida similares a la de otros grupos como los mestizos su condición física se reduce o es igual. Lo anterior lleva a considerar que su capacidad y condición físicas tienen una influencia y dependencia importante de la manera como se relacionan con su entorno, lo que supone que difícilmente haya una determinación innata en la condición física de los rarámuri. Y al igual que en otras poblaciones su condición física está determinada por la presencia de estímulos suficientes y adecuados para desarrollarla y/o mantenerla dentro de ciertos límites.

Cuando se piensa en condición o aptitud física es necesario contemplar la actividad física, que es pieza clave para su desarrollo, pues su ausencia o presencia en cantidad e intensidad suficientes son elementos importantes para modificarla (Livingstone 1994). Otro elemento de gran importancia es el entorno (físico y social), en tanto sus características y relaciones pueden estimular o inhibir el desarrollo de la actividad física (D'Haese *et al.* 2015) pues el espacio junto con los medios tecnológicos, favorece ciertas formas de actividad, pero la interacción social a través del intercambio de símbolos y contenidos moldea la percepción de la actividad, estableciendo las vías de convencionalización de las experiencias y su somatización, ya que en este intercambio se moldean las actitudes y se establecen las competencias que tiene el sujeto (Ryan *et al.* 1997).

Está claro que es en las relaciones sociales donde el organismo se desarrolla como persona, pero dichas relaciones no solo afectan a la persona como entidad abstracta o meramente social, sino al organismo como un todo que también es la persona. De ahí que cuando pensamos en la condición física del cuerpo de los rarámuri no podemos considerar solamente sus relaciones con un entorno físico, sino también a partir del entorno social y los contenidos que en él se intercambian, que junto con las experiencias corporales permiten a la persona rarámuri construir su medio y las vías para actuar en él, dando pie a la construcción de su nicho.

Repensando el entorno rarámuri

Hay diversas hipótesis, pero se plantea que en el momento del contacto con los españoles, los rarámuri habitaban los valles fértiles que estribaban la sierra Madre Occidental, y fueron desplazados y expulsados por los conquistadores, obligándolos a replegarse en las cumbres y barrancas de

la Sierra Tarahumara (Rodríguez 1999). La sierra que se convirtió en su hogar está compuesta por cañones, barrancas y montañas, que conforman una topografía muy accidentada. Esto, entre otras cosas, ayuda a explicar su patrón de asentamiento que es muy disperso, y que se puede definir por varios aspectos, resultando muy relevantes el agua y las tierras cultivables. El acceso al agua depende principalmente de la presencia de los ríos, aguajes, manantiales y pozos que se restringen a ciertos lugares, ante ello los rarámuri pueden sortear la falta del agua mediante la trashumancia, o restringiendo sus asentamientos a lugares donde los aguajes, manantiales y pozos tengan agua todo el año. Respecto a las tierras, muchas de ellas se encuentran cerca de los ríos en los valles, y están separadas por macizos rocosos, bosques o pendientes pronunciadas. Muchas de estas tierras son mejoradas con sistemas de trincheras que permiten retener los suelos que son arrastrados y erosionados por las lluvias. Además hay que agregar también que la erosión y los cultivos empobrecen los suelos, razón por la que los rarámuri utilizan a sus animales como fuente de fertilizante dando pie al sistema *ichimea-iwé witasotami*. Razón por lo que el pastoreo resulta una actividad tan importante para los rarámuri, favoreciendo la explotación de los pastos y otros forrajes en las tierras y bosques circundantes a sus ranchos. Éste es otro factor que debemos tomar en cuenta cuando se habla de su patrón de asentamiento.

Si bien la agricultura y el pastoreo son actividades clave en su forma de vida, la recolección en el entorno del bosque, desde hace siglos fue uno de los medios de subsistencia más importantes, asimismo es fundamental para la obtención de madera para la construcción y como combustible (leña). La importancia de este espacio radica en que antaño y en la actualidad les ha permitido asegurar alimentos por medio de la caza, pesca y la colecta de hongos, frutos y plantas, todo ello a pesar del impacto y deterioro por la entrada de los aserraderos y las minas impulsada por las llamadas políticas de desarrollo.⁵

Tomando en cuenta lo anterior podemos plantear que el patrón de asentamiento disperso y estrategias referidas como un conjunto, les permiten construir su nicho, logrando que las familias tengan acceso al agua, a la tierra cultivable, al bosque y a espacios para pastorear a sus animales a lo largo del año, explicando y dando lógica al patrón de asentamiento en rancherías.

⁵ Su conservación previa a la llegada de estas empresas se puede explicar porque en la ética rarámuri se estimula la autorregulación evitando la sobreexplotación, procurando tomar solo lo que sea necesario, evitando usar el entorno y los seres con los cuales se relacionan más allá de sus necesidades. Una situación que da cuenta de ello en la cotidianidad es la forma de servir la mesa. En el caso de occidente el anfitrión sirve y controla el acceso a los alimentos, mientras que los rarámuri ponen las cosas sobre la mesa y piden al invitado que se sirva y tome lo que necesite, dando por sentado que el visitante tomará sólo lo que le sea necesario.

Relaciones sociales rarámuri

Dentro del patrón de asentamiento de las rancherías, es muy común que las casas o ranchos cercanos a una casa pertenezcan a algún familiar, pues sus casas están en lo que antes fueron las tierras de sus padres. Por lo tanto, muchas de sus relaciones sociales se establecen entre ellos, pero también hay otras rancherías cercanas muchas veces habitadas por personas con algún grado de parentesco, como cuñados o solamente amigos. La mayor parte de las necesidades económicas se cubren dentro del núcleo familiar, donde padres e hijos realizan las actividades necesarias como sembrar, mover corrales,⁶ cuidar a los animales, acarrear agua y leña, recoger quelites y hongos entre otras tantas actividades. Hay situaciones o circunstancias en las que se requiere o propicia el apoyo o la ayuda, como cuando hay que recoger la cosecha en poco tiempo o hacer trincheras, u otras actividades que dan cabida para hacer un “tesgüino de trabajo”⁷ abriendo un espacio de relaciones donde generalmente hay alegría, se platica y se socializa, pues el tesgüino es una bebida que se ingiere cuando se trabaja, lo que da lugar a que la sociedad rarámuri se articule principalmente en grupos o redes de trabajo y bebida, donde los individuos se ayudan e intercambian favores. Dentro de estas redes, algunos tienen relaciones con ciertas personas, mientras que su pareja u otros familiares se integran con otras, por lo que las redes se van ampliando y sobreponiendo, articulando unas con otras, ampliando los espacios de relaciones y de intercambio en cada núcleo doméstico, permitiendo que se articulen y comuniquen amplias regiones lo que Kennedy (1963) llamó “plexos de tesgüino”.

Martínez (2012) explica como la forma e idea de sociedad rarámuri se basa en la naturaleza pléxica de relaciones individuales, en las que tempranamente se incorpora a la persona rarámuri, por lo que beber y trabajar es una de las vías más importantes para vivir, entablar relaciones y por tanto existir como rarámuri. Ello implica caminar y recorrer la sierra físicamente, pero también estética y moralmente. La ética que se vierte sobre el concepto de “caminar bien” de los rarámuri, implica una forma de actuar y vivir de manera correcta, que implica trabajar y no detenerse ni darse por vencido y seguir recorriendo los caminos que como refiere la misma autora, fueron recorridos por Dios y otros seres aparte de los rarámuri, mostrando cómo esos caminos son las arterias por donde corre la vida en el mundo rarámuri, mostrando un espacio que no es distante ni tortuoso, sino habitable y lleno de una vida social que no se extingue ni sufre con la distancia, sino que se nutre en ella, dando pie a un fortalecimiento social, moral y físico de las personas.

⁶ Para que por las noches los animales depositen el estiércol en diferentes partes de las tierras de siembra.

⁷ Un tesgüino de trabajo consiste en reunir personas para realizar una determinada tarea y como contraprestación se les da comida y tesgüino.

La persona rarámuri en su mundo

Para entender cómo se piensa y experimenta la actividad física, es necesario conocer el concepto de persona entre los rarámuri y cómo se articula con su actuar y vivir como tal.

La persona rarámuri, como refiere Martínez (2007), se compone por una entidad corporal (*repokára*) cuya vitalidad depende de una adecuada articulación con el elemento anímico que son las almas o alma *alewa* (un alma única para el caso de Norogachi) que ha sido puesta por dios *Onorúame* en el momento de la fecundación.

La condición de salud de la persona se proyecta en el *iwíga* (aliento), cuyo estado es el producto del funcionamiento del aparato cardiorrespiratorio, especialmente del corazón, cuya fortaleza refleja el estado de equilibrio entre cuerpo y alma. Este equilibrio también se refleja en el estado de ánimo de las personas, el cual está fuertemente articulado con la salud. Pues se está triste cuando hay desequilibrio y debilidad del corazón (estar descorazonado), por tanto se puede enfermar o estar enfermo, mientras que estar alegre, es igual que estar sano y se propicia la armonía. Asimismo el buen ánimo permite trabajar y vivir bien, a su vez trabajar y vivir bien producirán un buen ánimo dejando ver una relación cinéctica de dichos elementos.

El actuar también implica pensar para los rarámuri, pues ambas son una misma cosa y no hay posibilidad de desarticulación como podría hacerse en nuestra lógica (Martínez 2007). Por tanto, un comportamiento y pensamiento adecuados son necesarios para mantener el equilibrio interno, pero este estado no solo influye en la persona como ente aislado, pues el estado personal guarda relación con el equilibrio social y cósmico. Estar contentos, trabajar, cumplir con sus obligaciones y acatar las normas es necesario para mantener el buen ánimo y la fortaleza individual, pero también mantendrán la fortaleza de Dios, cuyo estado emocional depende de la condición y del estado de los rarámuri, quienes con su trabajo y alegría alimentan y ayudan a *Onorúame* a seguir su camino y por su parte él también los cuide y ayude, dando las condiciones propicias para subsistir y permanecer en el mundo.

Es importante subrayar que en el colectivo rarámuri se involucran una serie de relaciones sociotécnicas que implican una serie de medios para otorgar estabilidad y permanencia al mundo (*Kawi*) y todo su cosmos.

Como refiere Fujigaki (2015), el mundo es un elemento inestable con una latencia o proclividad a la destrucción, que sucederá si no se cumplen las normas y exigencias establecidas por la deidad, situación que está documentada en la historia mítica, y se estima ha sucedido con anterioridad (Bonfiglioli 2008). Por lo que es muy probable que suceda nuevamente si los rarámuri no actúan para estabilizar y perpetuar el mundo por medio de una actividad y comportamiento adecuados.

El mantenimiento de un estado emocional adecuado y la adecuada aplicación de otros recursos técnicos como lo es el trabajo (*nótzari*) en sus diferentes manifestaciones⁸ son parte de la gama de medios con los que cuenta el rarámuri en su ontología para sobrevivir.

Como refiere Bonfiglioli “El tiempo no es eterno para los rarámuri, sino una categoría cíclicamente renovable a través de sus actos, actos que también renuevan el fortalecimiento solar y, consecuentemente, el sostenimiento de la vida cósmica” (2008: 56). Queda establecido que una de las labores fundamentales de los rarámuri es alimentar y ayudar al sol (*Onorúame*) por medio de diferentes tipos de sacrificio.⁹ Lo anterior explica que hay una relación de intercambio asimétrico entre los rarámuri y la deidad que es *Onorúame* (Bonfiglioli 2008) quien se nutre con las ofrendas que se producen con el trabajo grupal, las cuales son necesarias para asegurar la permanencia del mundo como se conoce.

Dentro de la moral y la ética rarámuri la forma correcta de relacionarse con las demás personas de la etnia es buscando que haya un intercambio simétrico y la distribución de las riquezas, lo que implica que esté socialmente castigado o mal visto que un rarámuri no sea recíproco y justo con los demás rarámuri. Debe dar *kórima*¹⁰ cuando le sea solicitado, siempre ser medido tomando solo lo necesario del entorno (social y bio-físico), pero algo muy importante es trabajar, es decir que como individuo y núcleo doméstico se involucre en las diversas tareas para las fiestas, tanto en el templo¹¹ como en el *yúmari*, pero sobre todo que trabaje sus tierras. No trabajar sus tierras es algo mal visto por los rarámuri, no involucrarse en las redes de trabajo, al igual que tratar de sacar ventaja de las relaciones de intercambio con otros rarámuri forma parte de una serie de conductas que se considera como caminar mal o desviarse del sendero y empezar a tomar una ruta que no es la de los rarámuri, muchas veces se refiere que se empieza a actuar como el *chabocho* o empiezan a *achabocharse*.¹² No seguir el camino que les mostró Dios y han seguido los ancestros conlleva el riesgo de que dios se ponga triste, pierda su

fuerza y no pueda seguir su camino y por tanto el mundo colapse y puedan ser arrasados de la tierra como le pasó antes a aquellos rarámuri que no hicieron lo correcto.

Los datos etnográficos muestran que el trabajo y los elementos asociados con el mismo, son una de las vías más importantes para desarrollarse como persona en la sociedad rarámuri no solo para sostener la vida de los rarámuri, sino todo el mundo o *kawi*. Dejándonos ver que sus actividades en forma de trabajo, a diferencia del pensamiento occidental, trascienden la esfera de una economía material, involucran una economía cósmica, tienen efectos sobre su cuerpo, su persona, la deidad y el cosmos. Adquieren la dimensión de un hecho social total que atraviesa todas las esferas de la vida rarámuri.

La actividad física en el nicho rarámuri

Cuando hablamos de un sistema de desarrollo nos referimos a una serie de elementos que se han estabilizado durante el proceso de desarrollo de un organismo (Griffiths y Gray 1994). En el caso de los rarámuri, se presenta una serie de elementos que son aparentemente estables como la geografía y el clima, pero es importante subrayar que los rarámuri se relacionan desde una perspectiva propia que es diferente a la que tiene el visitante o los mestizos que habitan la Sierra Tarahumara, que les permite entablar un tipo de relación distinta por tanto un desarrollo ontológico diferente en tanto hay una construcción del nicho particular, al integrar los recursos de información en términos propios. Esto pone énfasis en su sociedad como otro elemento estable en su proceso de desarrollo, que ofrece ciertas vías o medios para integrarse en un cosmos donde el organismo por medio de la acción despliega su condición de ser persona.

En el caso de los rarámuri, como refiere Martínez (2012), las relaciones sociales en la forma de trabajo se establecen desde el vientre materno. Las personas van adquiriendo una mayor fortaleza a medida que crecen y se van involucrando en las diferentes actividades, ayudando a cargar o acarrear cosas en la medida de sus posibilidades, caminando y acompañando a sus padres al ir de un lugar a otro y no darse por vencidas. Para el rarámuri es necesario mantener la fortaleza, y ello se atestigua continuamente en los *nawésari* o sermones de los *siríame* e incluso en los sermones de los padres o curas católicos que han incorporado en su liturgia muchos de los contenidos culturales de los rarámuri.

El caminar es una actividad que se realiza diariamente, pues cuando el niño puede caminar y se cuida sólo, llevará a las chivas a pastar recorriendo caminos que se vuelven más largos conforme la pastura cercana se vaya agotando, haciendo que se extiendan las caminatas y se desarrolle una mayor tolerancia, pero también obligando a conocer y aprender las formas correctas de entablar relaciones con los seres que se encuentran en ese entorno natural y sobrenatural.

⁸ Como hacer fiesta y bailar (ritual) o sembrar sus tierras y cuidar a sus chivas (doméstico) aunque ambos son parte de un mismo referente.

⁹ Entre los que se encuentra la ofrenda del componente anímico (*iwigá*) como es el caso de la sangre y órganos cardiorrespiratorios de los venados, chivas y vacas en el *yúmari*, o el *iwigá* del danzante que se ofrece durante las danzas en el *yúmari* o en las celebraciones en el templo (Fujigaki 2009), por lo que es necesario formar parte de los grupos de trabajo que se desarrollan para dicha función.

¹⁰ El *kórima* es la obligación de dar y recibir alimentos u otros satisfactores cuando le sea solicitado por otra persona que tiene necesidad de ellos en ese momento.

¹¹ Los cargos en las fiestas del templo se cubren siendo abanderado y ayudante (tambores) en las fiestas de semana santa o danzante de pintos y/o matachines, mientras que en el *yúmari* se baila o se puede ser *norawa* (compadre) y ceder el animal para el sacrificio que en otra ocasión será devuelto.

¹² Actuar como los conquistadores o los mestizos que son los *chabocho*, en tanto alteridad son un referente para determinar el que no es rarámuri o vive como tal.

Dependiendo del género de los jóvenes, lo que no implica una diferencia sustancial cuando se requiere fortaleza,¹³ ayudarán de diferentes maneras en casa moliendo maíz y haciendo tortillas o alimentando a los animales y participando en las fiestas como parte de su familia. Más adelante, en la adolescencia, cuando sus padres consideren que son capaces de dirigir su vida e incorporarse como miembros de otro núcleo doméstico, les darán permiso para beber tesgüino, y ahí podrán buscar pareja y formar sus propias relaciones de trabajo, podrán acceder a cargos en las fiestas y desarrollarse en las redes de trabajo como individuos desde el nuevo núcleo que ellos construirán.

Desde muy temprano en la vida de los rarámuri se deben realizar actividades para ayudar en el núcleo doméstico, pero resultan de gran importancia el conjunto de actitudes que se vierten sobre el trabajo y la actividad física como elementos deseables en su sociedad, estimulando continuamente que se realicen. Desde las palabras y las acciones las personas con las que se desarrolla e interactúa el joven rarámuri encontrarán que la actividad es placentera, deseable y que se disfruta, lo que da un sentido dóxico y de naturalidad a la actividad física, favoreciendo su tolerancia por más prolongada que esta sea. Pues desde muy pequeños caminan junto a sus padres sin escuchar quejas sabiendo que es algo que se hace y se tiene que hacer, y en la medida que van tolerando las distancias dejan de ser cargados por sus madres o hermanas mayores, o montados en el lomo de algún animal como burros, mulas o caballos, y realizan las caminatas al igual que los adultos, incluso cargando cosas cuando es necesario.

Las caminatas integran también un componente lúdico, donde muchas veces los varones van pateando sus bolas de madera y las niñas arrojando sus *ariwetas* (arillos hechos con ramas alambre y tela), lo que ofrece un espacio de juego mientras se recorren los caminos.

Como parte de la adquisición de conocimientos y el establecimiento de nexos sociales, desde pequeños visitan su *tagóra* y bailan en Semana Santa o en invierno. Aprenden a bailar y formando parte de los grupos donde se encuentran sus familiares. Esto favorece el desarrollo y tolerancia al esfuerzo, pues su permanencia en los bailes dependerá de su condición física y resistencia al estado del tiempo, que irá aumentando con su edad. Pero se irán integrando otros componentes como el disfrute y el compañerismo, pues además de generar un espacio de intercambio y convivencia, siempre está bien visto bailar la mayor cantidad de tiempo posible, pues si bien no hay presiones para bailar durante toda la noche, se estimula que se baile lo más que se pueda y se acompañe a su grupo, ya sea dentro o fuera como acompañan las mujeres a sus familiares sentadas durante los días y las noches en los alrededores del templo.

Llegado el momento, cuando son adolescentes o ya están casados, se les invita a llevar un cargo como abanderado o ayudante de éste, lo que implica que sus familias los apoyen para cumplir con el cargo que, si bien pareciera un cargo individual, se desarrolla con el trabajo de todo el núcleo doméstico.

A pesar de que el danzar y caminar no llegan a ser actividades extenuantes, previamente se observó una asociación significativa entre la capacidad aeróbica y la participación en actividades rituales como fue el caso de las danzas (Rivera 2011). También una asociación parcial con las caminatas, dejando ver que este tipo de prácticas, que son regulares en la forma de vida de los rarámuri, desempeñan un papel importante para el desarrollo de su condición física. Estas actividades son comunes no por encontrarse en la sierra o ser pobres, sino porque son necesarias dentro de una sociedad y una cosmología que requiere de ellas para perpetuar el mundo, disponiendo que se transite de un lugar a otro para trabajar y beber en sus redes de trabajo. Por ello podemos decir que la condición y resistencia física se pueden pensar como inherentes al hecho de ser rarámuri, pero no por nacer rarámuri, sino por estar inmersos en un sistema que requiere pensar-actuar y vivir como rarámuri.

La resistencia y la tolerancia al esfuerzo son elementos fundamentales de cómo se construye el nicho en su sociedad. No detenerse, tener un buen ánimo y no darse por vencido cuando se realiza alguna tarea o labor es algo importante, y se usa el término *siwéma* (no estés triste, no te descorazones) para apoyar e impulsar el seguir andando y no detenerse, pues como refiere Martínez (2007: 11): “Detenerse implica morir, estar triste conduce a la muerte que más allá de una muerte individual podría llevar a una muerte social o incluso cósmica”.

Discusión

La capacidad transformativa y la acción de los rarámuri para modificar su entorno fue observada tempranamente por autores como Bennet y Zingg (1935), pero se hizo caso omiso de ello al igual que de los demás elementos en tanto sus resultados y consecuencias se acotaban a universos o campos explicativos independientes desarticulando o purificando los hechos y adscribiéndolos a espacios netamente naturales o sociales, limitando su trascendencia a solamente una de las esferas de la dicotomía naturaleza/sociedad como obliga la lógica moderna referida por Latour (2007).

El énfasis de este trabajo está en la articulación de conocimientos dispersos que no lo eran por sí mismos, sino por los esquemas en los que son interpretados. En este caso, a partir de una antropología integrativa y una teoría ampliada de la síntesis evolutiva se replantean las relaciones y las consecuencias de los diferentes mecanismos evolutivos en donde los elementos sociales y simbólicos son aspectos claves para comprender las características de su forma de construir su nicho. Esto nos permite sortear

¹³ Las mujeres se involucran en la mayoría de las actividades al igual que los hombres, salvo la preparación de los alimentos que es una labor realizada principalmente, aunque no exclusivamente, por ellas.

la dicotomía naturaleza/sociedad o naturaleza/cultura por medio de una trascendencia mutua de dichas esferas.

Basándonos en lo que se expuso en este trabajo podemos sostener que cuando nos referimos al término ontología no hablamos de un exotismo o un particularismo mal entendido, sino de condiciones que se heredan y desarrollan por medio de la actividad, y que son incorporadas y modificadas a partir de las relaciones con las que el organismo construye su nicho (que implica lo social y otros elementos de su entorno). Dentro de la ontología rarámuri, en tanto colectivo siguiendo la teoría actor-red, existen agentes o actuantes que distribuyen el sentido de la actividad, como es el caso de alma (*alewa*) y la vitalidad o aliento (*iwiga*), que definen el estado o condición de la persona rarámuri, y éstos a su vez se articulan con otros actuantes como el trabajo y la fortaleza, que son medios de acción dentro de estas redes sociotécnicas, colocando la actividad física como un recurso estable en sus prácticas cotidianas cuyos efectos se reflejan en una condición física que se ve beneficiada por la misma, pero que a su vez requiere de una buena condición física para ser realizada, por lo que ambas se retroalimentan, enlazando actividad y condición física. Y es aquí donde ponemos el énfasis en que la condición física no se desarrolla como resultado de un ambiente duro e inhóspito sino como parte de una relación ecológica propia que se da en la construcción del nicho como parte del desarrollo ontogenético (dentro de un sistema de desarrollo) del organismo-persona en su ontología.

En el caso de los rarámuri, la actividad física es estimulada a través de sus prácticas regulares en un sistema transformativo que afecta el organismo y su entorno, lo que redundará en un impacto positivo sobre su salud, la condición social de las personas y otros aspectos relevantes dentro de su cosmología, generando una gran fuente de estímulos extrínsecos,¹⁴ para el desarrollo de la actividad física (Anderson *et al.* 2006). De manera paralela las experiencias y el contexto en que se desarrollan tienen un impacto importante sobre elementos intrínsecos¹⁵ como el disfrute y el efecto de la actividad que son interpretados de manera positiva.

Asimismo, al ser una sociedad con las relaciones igualitarias y no jerarquizada (Fujigaki 2015) las tareas y el acceso a los cargos son iguales para todos los miembros, lo que impide que se le atribuya una carga que genere una diferencia en las formas y tipos de actividades, bloqueando las vías de asociación entre actividad y estatus que influyen fuertemente en las vías de pensar la actividad en muchas de las sociedades occidentalizadas y se asocian con lo que Pierre Bourdieu habría referido como distinción (Bourdieu 1998).

Finalmente, algo que debemos señalar, es que hasta la fecha la gran mayoría de las explicaciones (científicas,

mediáticas y en general) de nuestras sociedades llamadas occidentales, permiten vislumbrar una gran cantidad de prejuicios en torno al *otro*, que en este caso concreto son los rarámuri. Lejos de dar cuenta de los motivos y las características de los miembros de dicho grupo, en la mayoría de los casos se han utilizado como una alteridad constitutiva que permite justificar muchas prácticas dentro de nuestra sociedad así como las formas de relacionarse con estas otras sociedades.

Conclusiones

La aplicación de otros esquemas explicativos posibilita la crítica a posturas adaptacionistas cuyo sustento teórico provenía de la teoría sintética o neodarwinista que partía básicamente de mecanismos como la selección natural. Al ampliarse tanto los mecanismos como las formas de relacionarse permiten comprender de manera más clara cómo la resistencia física de los rarámuri debe ser entendida como el fruto de un sistema de relaciones entre componentes biológicos que articulan factores psicológicos y culturales; como parte de la forma en la que transforman un nicho que han heredado y que ha permitido que como sociedad se hayan adaptado y de manera simultánea hayan adaptado una región como la Sierra Tarahumara.

Los resultados de aplicar propuestas relacionales ofrecen otro tipo de respuestas que no solamente son diferentes, sino que además estimulan la exploración de otros contenidos que suelen ser simplificados por marcos de referencia tradicionales.

Las evidencias presentadas permiten pensar las capacidades físicas de los rarámuri como un estado fruto de relaciones, por tanto dinámico y no como una condición inherente o dada de manera innata.

Las observaciones hechas en este trabajo dan sentido y son un eco de las aseveraciones hechas por Sariego (2000) que refieren que la óptica primitivista con la que se ha tendido a mirar a los rarámuri, da cuenta más de un conjunto de preconcepciones de nuestra sociedad de la condición y las necesidades de este grupo.

Referencias

- Acuña, A. (2000). Funciones y definición conceptual de la carrera rarámuri de la Sierra Tarahumara. *Nueva Antropología*, 64, 149-171.
- Acuña, A. (2003). Correr para vivir: el dilema Rarámuri. *Desacatos*, 12, 130-146.
- Acuña, A. (2007). *La construcción cultural del cuerpo en la sociedad Rarámuri de la Sierra Tarahumara*. Ecuador, Quito: Ediciones Abya-Yala.
- Aghemo, P., F. Piñera Limas y G. Sassi (1971). Maximal Aerobic Power in Primitive Indians. *Int. Z. angew. Physiol*, 29, 337-342.

¹⁴ Entendiéndose como aquellos motivantes sociales y del entorno en el que interactúa la persona.

¹⁵ Que son la serie de motivaciones internas del agente, asociadas con el placer, el disfrute y la competencia de la persona para realizarlas.

- Anderson, E. S., J. R. Wojcik, R. A. Winett y D. M. Williams (2006). Social-cognitive determinants of physical activity: The influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation among participants in a church-based health promotion study. *Health psychology*, 25 (4), 510-520.
- Andrade, L. E. (2005). Las interacciones entre genotipo/fenotipo/medioambiente una aproximación semiótica al debate evolución desarrollo. *Revista colombiana de filosofía de la ciencia*, 6 (12-13), 109-142.
- Balke, B. y C. Snow (1965). Anthropological observations on Tarahumara endurance runners. *American Journal of Physical Anthropology*, 23, 293-302.
- Basauri, C. (1929). *Monografía de los tarahumaras*. México: Talleres gráficos de la nación.
- Bennett, W. C., y R. M. Zingg (1935). *The Tatahumara: An Indian tribe of the northern Mexico*. Illinois: University Of Chicago Press.
- Bonfiglioli, C. (2008). El yúmari, clave de acceso a la cosmología rarámuri. *Cuicuilco*, 15 (42), 45-60.
- Bourdieu, P. (1998). *La distinción. Criterios y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus.
- Buffon, G. L. (1743). *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roy* (vol. III). París: Honoré Champion.
- Buffon, G. L. (1798). *Espíritu del Conde de Buffon*. (D. T. Maquieyra, trad.). Valladolid: Viuda e Hijos de Santander
- Christensen, D. L., Alcalá-Sánchez, I., Leal-Berumen, I., Conchas-Ramirez, M., & Brage, S. (2012). Physical Activity, Cardio-Respiratory Fitness and Metabolic Traits un Rural Mexican Tarahumara. *American Journal of Human Biology*, 24, 558-561.
- Christensen, D. L., D. Espino, D. Infante-Ramírez, S. Brage, D. Terzic, J. P. Goetze, y J. Kiaergaard (2014). Normalization of Elevated Cardiac, Kidney and Hemolysis Plasma Markers Within 48 h in Mexican Tarahumara Runners Following 78 km Race at Moderate Altitud. *American Journal of Human Biology*, 26, 836-842.
- D'Haese, S., G. Cardon y B. Deforche (2015). The Environment and Physical Activity. M. L. Frelut, *The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity*. ECOG. DOI:ebook.ecog-obesity.eu
- Fuentes, A. (2015). Integrative Anthropology and the Human Niche, Toward a Contemporary Approach to Human Evolution. *American Anthropologist*, 17(2), 302-315. DOI:10.1111/aman.12248
- Fuentes, A. (2016). The extended evolutionary synthesis, ethnography, and the human niche. Toward and integrated anthropology. *Current Anthropology*, 57 (S13-S26), S.
- Fujigaki Lares, J. A. (2009). La muerte y sus metáforas. Ensayo sobre ritualidad mortuoria y sacrificial en el noroeste de México. Tesis. Posgrado en Antropología Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2009/febrero/0639562/Index.html>
- Fujigaki Lares, J. A. (2015). La disolución de la muerte y el sacrificio: contrastes de las máquinas de transformaciones y mediaciones de los rarámuri y los mexicas. Tesis. Posgrado en Antropología Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2015/enero/506003475/Index.html>
- Griffiths, P. E. y R. D. Gray (1994). Developmental systems and evolutionary explanation. *The Journal of Philosophy*, 91 (6), 277-304.
- Groom, D. (1971). Cardiovascular observations on Tarahumara Indian runners-The Modern Spartans. *American Heart Journal*, 81 (3), 304-314.
- Ingold, T. (1990). An Anthropologist looks at biology. *Man, New Series*, 25 (2), 208-229.
- Ingold, T. (2004). Beyond biology and culture. The meaning of evolution in a relational world. *Social Anthropology*, 12 (2), 209-221.
- Ingold, T. (2004b). Culture on the ground, the world perceived through the feet. *Journal of Material Culture*, 9 (3), 315-340.
- Irigoyen Rascon, F. y J. M. Palma Batista (1985). Rarájipari: the kick-ball race of the Tarahumara Indians. *Annals of Sports Medicine*, 79-94.
- Kennedy, J. G. (1963). Tesguino complex: The role of beer in Tarahumara culture. *American Anthropologist*, 65, 620-640.
- Kennedy, J. G. (1970). *Inapuchi, una comunidad tarahumara gentil*. México: Instituto Indigenista Interamericano.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos ensayo de antropología simétrica* (1ra. ed.). Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.
- Livingstone, M. B. (1994). Energy expenditure and physical activity in relation to fitness in children. *Proceedings of the Nutrition Society*, 53, 207-221.
- Lumholtz, C. (1902). *Unknow Mexico*. New York: Charles Scribner's.
- Martínez Ramírez, M. I. (2007). La composición de la persona en el pensamiento rarámuri. *Revista pueblos y fronteras digital*, 4, 1-21.
- Martínez Ramírez, M. I. (2012). Tejiendo como caminos la vida social. En A. Gutiérrez del Ángel, *Hilando el norte: Nudos, redes, vestidos textiles* (pp. 555-601). México: El Colegio de San Luis, El Colegio de la Frontera Norte.
- Morin, E. (1980). *L'unindivualité de l'homme* C. Delacampagne y R. Maggiori (Eds.). París: Fayard.
- Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (1999). *L'intelligence de la complexité*. París: L'Harmattan.
- Odling Smeed, F. J., K. N. Laland y M. W. Feldman (2003). *Niche construction: the neglected process in evolution* (Monographs in population biology, vol. 37). New Jersey: Princeton University Press.

- Paredes, A., L. J. West y C. C. Snow (1970). Biosocial Adaptation and Correlates of Acculturation in the Tarahumara Ecosystem. *International Journal Social Psychiatry* 16 (3), 163-174.
- Pedersen, M. A. (2012). Common nonsense: A review of certain recent reviews of the "ontological turn". *Anthropology of this century* (5), 1. Disponible en http://aotcpress.com/articles/common_nonsense/
- Pennington, C. W. (1963). *The Tarahumara of México - The Environment and Material Culture*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Pintado Cortina, A. P. (2008). Los hijos de riosi y riablo; Fiestas grandes y resistencia cultural en una comunidad Tarahumara de la barranca. Tesis. Posgrado en Antropología Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rivera Morales, J. (2011). Capacidad aeróbica en adolescentes rarámuris y mestizos. Tesis. Posgrado en Antropología Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://132.248.9.195/ptb2011/octubre/0674457/Index.html>
- Rivera Morales, J. (2016). Genes, cultura y ambiente en la aptitud física de los rarámuri: Un estudio desde la fisiología del esfuerzo. Tesis. Posgrado en Antropología Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://132.248.9.195/ptd2016/agosto/093262266/Index.html>
- Rodríguez López, J. (1999). Las carreras rarámuri y su contexto: una propuesta de interpretación. *Alteridades*, 9 (17), 127-146.
- Ryan, R. M., C. M. Frederick, D. Lipes, N. Rubio y K. M. Sheldon (1997). Intrinsic Motivation and exercise adherence. *International Journal of Sport Psychology*, 28, 335-354.
- Sariego Rodríguez, J. L. (2000). La cruzada indigenista en la Tarahumara. Tesis. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Schultz, E. A. (2015). La construcción de nichos y el estudio de los cambios de cultura en antropología: desafíos y perspectivas. *Interdisciplina*, 3 (5), 131-159.
- Schwatka, F. (1893). *In the Land of the Cave and Cliff Dwellers*. New York: Cassel Publishers.
- Valiñas, L. (2002). Reflexiones en torno a las lenguas guazapar y tarahumara coloniales. *Anales de Antropología*, 36, 249-282.

