
Miedo, tracto respiratorio y efluvios: Origen del bipedismo

WILLIAM ÁLVAREZ

“ El *miedo* reina sobre la vida”
A. Schweitzer

“Y Dios procedió a formar al hombre del polvo del suelo y a soplar en sus *narices* el aliento de vida” Génesis 2:7

“Yo soy la *fragancia* original de la vida. Yo soy la vida de todo cuanto vive” Bagabad Guita

Se hace un recorrido por las diferentes teorías propuestas para explicar cómo, a lo largo de la evolución, se llegó a la bipedestación y se propone que ésta debió estar, más bien, relacionada con el miedo y el órgano de la olfacción que permitía percibir olores reveladores de amenazas a la supervivencia.

PALABRAS CLAVE

MIEDO
BIPEDISMO
EVOLUCIÓN
OLFACCIÓN

El desarrollo del linaje humano a partir de la separación de sus más próximos parientes, hace aproximadamente cinco a siete millones de años, es el resultado directo del *estrés*, *el tracto respiratorio superior* y *el bipedismo*. Con el descubrimiento de huellas homínidas de no menos 3.5 millones de años de antigüedad en el emplazamien-

to de Laetoli en Tanzania, quedó claro no sólo que el bipedismo había antecedido al desarrollo de la capacidad craneana de los homínidos, sino que también quedó grabado en piedra el sello de una de sus peculiares causas:

“Por la derecha caminaba un prehomínido, que por su pisada parecía el mayor; a su izquierda y ligeramente atrás, caminaba un (¿o más bien una?) congénere un poco menor. Detrás de ellos un tercero que, dado el pequeño tamaño de su huella y puesto que anduvo encima de las pisadas del primero, debió ser su infante. En un instante determinado el segundo congénere se detuvo, miró un momento a su izquierda para luego continuar la marcha”. Cerca de estas pisadas se encontraron también huellas de diferentes animales como hiparion, jirafa, antílope, gallina de guinea y hasta de un moscardón, lo que denuncia en el entorno un grado considerable de emoción y expectativa. Acerca de este suceso su descubridora y célebre paleoantropóloga Mary Leakey comenta emocionada: “Este movimiento – la pausa, la mirada a la izquierda- parece tan intensamente humano. Hace

DOCTOR WILLIAM ÁLVAREZ, Otorrinolaringólogo, Medellín, Colombia.

tres millones seiscientos mil años un antecesor remoto –como usted o yo- experimentó un momento de duda”. Nosotros comentaríamos más bien: “Un antecesor remoto, como usted o yo, muy seguramente experimentó un momento de *inquietud* y de *alerta*”. Y por tanto es razonable deducir en esta coincidencia uno de los sellos en piedra más distintivos en la génesis del bipedismo: *El miedo*.

Pese a que con Darwin los utensilios son causa y efecto de la bipedestación, se han intentado otras teorías originales para explicar el bipedismo, distintas a la célebre y controvertida *teoría cinegética** que constriñe todo el proceso de hominización gracias a la caza (1); entre ellas la vinculada al esquema reproducción-socialización, donde las manos libres conferían al macho la facilidad de transportar alimentos, gracias a lo cual aumentaba la capacidad de la madre para nutrir y proteger al crío (2). O la relacionada con el mejor provecho en el *costo beneficio energético* al exponer menor superficie corporal al candente sol tropical (3). Otra fue la teoría de la influencia comportamental al ponerse de pie temporal y recidivamente para *vigilar* los alrededores (4; 5). Una tercera sugirió que el bipedismo apareció porque permitió a las primeras homínidas salir a recolectar llevando, además del crío, los utensilios requeridos y los alimentos recogidos, dado que en realidad han sido las hembras las que en el transcurso homínido han asegurado para el grupo más de la mitad de la alimentación cotidiana (6). Más recientemente se propuso que la adopción de la posición bípeda estaría relacionada más bien con las agresiones en el seno del grupo y entre los diferentes grupos de otros primates superiores, derivada de la *parada de intimidación* que lleva al mantenimiento de la posición erguida para amenazar a los adversarios (7). No obstante, consideramos que las ventajas aquí obtenidas tampoco sean en ninguna de éstas, por sí solas, suficientes para explicar plenamente la adop-

egética: De la actividad arte de caza

ción permanente de la posición erguida. En lo que al cinegismo atañe, a estas alturas ya ha sido demostrada suficientemente su improbabilidad en la génesis del bipedismo, por lo que al respecto no nos detendremos en explicaciones. Y pese a que el sol brillara con fuerza, tanto en el ralo bosque como en las proximidades a la sabana (medios donde más presumiblemente se originó el bipedismo), para nuestro ancestro, dado su extraordinario número de glándulas sudoríparas (entre dos y cinco millones), siempre ha sido más fácil disipar el calor corporal que para los otros primates, expuestos a las mismas condiciones climáticas. De manera semejante, intimidar al adversario irguiéndose en toda su altura para limitar las agresiones, es uno de los comportamientos más extendidos, no sólo en los grandes monos sino en muchos vertebrados y hasta en invertebrados, y los comportamientos de apaciguamiento son universales en su aplicación (8).

Ahora bien, no debemos olvidar que bípedo es el canguro y también lo son relativamente el gibón, el perro de pradera y el jerbo, y lo fue hace mucho el *Tyrannosaurus*. Sin embargo, reconocemos que en el prehomínido, y no en los otros, éstas y otras conductas tuvieron en parte que contribuir al bipedismo, pese a no constituir cada una por sí misma un comportamiento suficiente para alcanzar la ventaja selectiva que dichas formas conductuales pudieran conferir a la adquisición de la bipedestación. Empero sí constituyeron un comportamiento relevante, máxime si estuvieron *asociados y sinergizados* a otros comportamientos aunque insuficientes también por sí mismos. Y mucho más aún si se asociaron a una conducta más poderosa o reiterativa como para cada vez, por retroalimentación, optimizarse mucho más; desde luego siempre y cuando esto haya sucedido en el momento preciso, el lugar adecuado y en un primate *colimocho**. Recordemos que nuestro ancestro

*Colimocho: Según el Nuevo Diccionario de Colombianismos del Instituto Caro y Cuervo, 1993, página 100: Cualquier animal que ha perdido total o parcialmente la cola. Equivale a “rabón”, Diccionario de la Real Academia, edición XXI pág. 1217.

vino a marchar en la sabana sólo después de muchas "prácticas" en el bosque ralo, como actualmente sucede al gibón que es relativamente bípedo al correr momentos considerables y recurrentes. Es decir, el prehomínido fue supeditado paulatinamente a erguirse por un *continuum* de factores demográficos y medioambientales, que diezmaron primero los árboles del bosque y luego los bosques mismos. Desde aquí, nuestro ancestro pasó a los límites con la pradera o sabana arbórea y de allí finalmente a caminar en la sabana. Con este tipo de suerte no debió contar, por ejemplo, el papión que, además de colilargo, por alguna circunstancia fue súbitamente constreñido a la pradera y ni siquiera pudo contar con el tiempo suficiente para "entrenarse", pese a cumplir con varios de los demás requisitos que la adquisición de la bipedestación exige.

Sabemos que una buena teoría de la evolución del bipedismo debe tener en cuenta varios factores. En primer lugar el hecho de ser semejante para ambos sexos; también corresponderse con los datos paleontológicos y medioambientales, estar de acuerdo con la anatomía comparada y la etología y explicar su altísimo costo en términos biológicos por la remodelación, tan absurda como prodigiosa de esqueleto, músculos y sistema nervioso, entre otros, con objeto de innovar la locomoción en sólo dos patas. Si se piensa en el alto número de pacientes que aún en la actualidad sufren de lumbalgia, necrosis aséptica de fémur, várices, hemorroides, hernias inguinales, incomodidades en la gestación, prolapsos de útero, predisposición a caídas, etc., se entiende mejor este concepto.

Por ello sugerimos otra hipótesis: La adopción de la bipedestación por los prehomínidos estaría principalmente relacionada con un contexto biológico más relevante y atávico. Se trata de una faceta lo bastante reiterativa e importante como para cada vez, sinergizada por otras, optimizarse más. Nos referimos a *"la olfacción y a la conducta del*

miedo". La prueba se encuentra principalmente en las respectivas y correspondientes moléculas odoríferas que median y retroalimentan tan singular conducta, como también en las otras sustancias tan estrechamente relacionadas: Heces, orina, sudor, lágrimas, menstruación, sangre, saliva, excreciones del tracto respiratorio, cerumen, excreciones genitales y apocrinas (odoríferas), almizcle, feromonas, y demás efluvios corporales y emanaciones glandulares. Sabemos que muy remotamente, la carga *adrenérgica*, fue lo que más estimuló la piloerección de todo vello o cabello sustentado en la superficie corporal. A su vez estos pelos, junto con la grasa del sudor, ayudan a fijar más moléculas odoríferas (exógenas y endógenas) en la piel. Por lo que finalmente la conducta del miedo, alentada por el olfato y coadyuvada por factores como los otros esquemas comportamentales anteriormente citados, llevarían tarde o temprano a la posición erguida.

El miedo que aún hoy día, además de sudoración, ocasiona piloerección, fue sin lugar a dudas uno de los factores fundamentales, si no el más fundamental, que hizo posible erguir al hombre. Nuestro ancestro primero corrió erguido y luego caminó. El estado de alarma, que además ocasiona erección de las orejas en muchos mamíferos, tampoco quedó atrás.

Conjeturamos que el estado de alarma tan activado durante el Plioceno, y el constante e intenso acecho y miedo a que estaba supeditado nuestro ancestro en los bosques ralos y en la proximidad de la sabana, y que a su vez retroalimentó al ya de por sí hipertrofiado estado de alerta, debió ser mantenido por el *sentido fundamental del olfato*, además de la carga paroxística de *adrenalina*, *cortisol* y el resto de *hormonas del estado de alerta y del estrés*, del sentido de la vista, del oído, del equilibrio y del tacto. Máxime que su olfacción, comparada con el resto de nuestros parientes arborícolas, empezaba en ese entonces a presentar una mayor

celeridad evolutiva, dado que nuestro ancestro ya medraba más en tierra firme, medio con abundante densidad de partículas odoríferas y por ende gran estimulador para el desarrollo de una mejor olfacción* (tanto del órgano olfatorio principal como del accesorio o *vomeronasal*). La respuesta fisiológica motora del *estado de alerta* tuvo también que estar conformada, amén de la respuesta de la *carrera*, y del *soplo fonatorio* para emitir sonidos (gruñidos, aullidos, gritos, suspiros y llantos), por los movimientos recidivantes que involucra dicha respuesta motora: Flexión de las rodillas, extensión de éstas, de la cadera y del cuello, generadas por las mismas señales sensoriales, pero primordialmente por efluvios que en su mayoría correspondían al producto de la *conducta excrementicia*, principalmente fecal** y miccional, pero también apocrina y *feromonal*, tanto propia como de congéneres y más aún de otros animales si son sus predadores, o en el mejor de los casos sus presas. Un ejemplo ilustrativo de esta situación se presentaría con el encuentro fortuito con los excrementos de un predador o los efluvios que de allí emanen. Si estos son demasiado frescos, inmediatamente nuestro cuadrúmano ancestro responde con un súbito y compulsivo movimiento de alerta y no menos de aterrador miedo, extendiendo miembros inferiores, tronco y cuello para captar en derredor que el supuesto devorador no esté muy cerca. Naturalmente, como ya citamos, en el origen de la bipedestación todos los órganos de los sentidos contribuyeron simultáneamente al estado de alerta y miedo, junto con la respuesta locomotriz, y muy especialmente con los *mecanismos fonatorios*, puesto que en los chillidos de espanto, principalmente los referentes a la acción de pretender aterrorizar, los primates utilizan músculos abdominales con extensión del tronco para producir dicho soplo fonatorio. Los soplos fonatorios que se proyectan a otros (*soplos fonatorios proyectados*) y más aún el del grito de quien intenta aterrarse, corresponden a un comportamiento mediante el cual ciertos animales se proponen actuar sobre otros, y

son ni más ni menos resultado del enderezamiento del cuerpo, que incluso cuando se encuentra en sedentación, obligatoriamente se verticaliza en mayor o menor medida (9). Esto debió suceder con más probabilidad tratándose del grito de nuestro prehomínido que, semejante al hombre moderno, cuando intenta aterrarse se yergue hasta con sus brazos dispuestos a golpear si es necesario. Naturalmente que estas pautas siempre están asociadas a múltiples manifestaciones adrenérgicas como piloerección, aceleración cardíaca, sudoración en la frente (también en el cuerpo) y algunas veces hasta cólico abdominal, acompañado o no de micción y defecación.

Si la selección natural tiende a favorecer aquellos comportamientos que más posibilitan la supervivencia, no dudaría pues en adoptar este extraordinario y maravilloso, aunque prosaico, complejo conductual. Máxime que lo que más contribuye a la supervivencia de cualquier especie es el sinergismo de todos los reflejos del miedo, tan arcaico y tan relevante para el mantenimiento de la vida en general.

La criatura no bípeda que por muchas presiones tenga que realizar más que otras criaturas estos complejos comportamientos, coadyuvados además por el esfuerzo que tanto para cazar como para escapar exige la carrera, se tendrá que constituir definitivamente en la especie que sobre todas las

* Según nuestros postulados el avance en el desarrollo de la olfacción del prehomínido, comparado con los parientes arborícolas, pudiera haber sido consecuencia microevolutiva de la adaptación hacia una nueva vida en la sabana, medio más rico en moléculas odoríferas y sujeto a mayores tensiones como lo es el enfrentamiento con los nuevos y más predadores. Sin embargo, es también verosímil que responda a un mero cambio genético aleatorio que se originaría en pequeños núcleos aislados

**La palabra "culillo", que a menudo usamos también para denotar estados de ánimo concernientes al miedo, participa como léxico del discurso psicológico que delata nuestra atávica relación con los excrementos.

demás, paulatinamente, se deberá erguir. El bipedismo en el género *Homo* fue entonces por fin un hecho, y el *miedo* y el *tracto respiratorio superior* sus más fundamentales propulsores.

Es así como el pie humano fue una adaptación surgida a lo largo de millones de años de selección continuada, pero no fue una consecuencia del costo-beneficio energético ni de la cultura cazadora y mucho menos de la cultura recolectora, compartidora, vigilante, intimidadora o social reproductora. Fue una consecuencia *multifactorial* y *compleja*, donde el tracto respiratorio superior y el miedo revistieron el mayor protagonismo. Sin embargo, es preciso aclarar que algún tiempo después tuvo que llegar un momento en que el homínido en evolución debió necesariamente depender más de las nuevas habilidades que a la postre tendría, que meramente de este complejo biológico conductual que le llevó a la posición erguida. El posterior manejo de herramientas y armas, se convertiría en la segunda espoleada que modelaría nuestro carácter cooperativo y toda nuestra personalidad humana, incluyendo hasta los cambios morfológicos que puedan surgir a raíz de contingencias medioambientales que con el tiempo, el uso y desuso, hemos ido ameritando.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a los doctores Francisco Marín y Jaime Jaramillo, sin quienes no hubiese sido posible la realización de este trabajo.

SUMMARY

FEAR, RESPIRATORY TRACT AND EFFLUVIA; ORIGIN OF BIPEDISM

A discussion is presented on the different theories that try to explain how bipedestation was acquired along evolution. Another theory is proposed, namely that bipedism was related with fear and the olfactory system that allowed to perceive odors revealing threats to survival.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARDREY R. La evolución del hombre: La hipótesis del cazador, 1ª ed. Madrid: Alianza Editorial; 1978; 255p.
2. LOVEJOY CO. Evolución de la marcha humana. *Investigación y Ciencia* 1989; 148: 72-80.
3. WHEELER P. Cit. en: CAIRD R, FOLLEY R. Hombre mono. La historia de la evolución humana. 1ª edición. Barcelona: Encuentro Editorial S.A.; 1994: 65-66.
4. LEWIN R. Hip joints: Clues to bipedalism. *Science* 1998; 241: 1433.
5. ROBINSON JT. Adaptive radiation in the australopithecines and the origin of man. In: HOWELLS FC, BOURLIÈRE F. Eds. African ecology and human evolution. New York: Aldene; 1963: 95-116.
6. TANNER NM. On becoming human. London: Cambridge University Press; 1981; 143p.
7. JABLONSKI NG, CHAPLIN G. Antes de los primeros pasos: Los orígenes del bipedismo. *Mundo Científico* 1994; 14: 270-271.
8. De WALL FB. Peacemaking among primates. Boston: Harvard University Press; 1989; 195p.
9. Le HUCHE F, ALLALI A. La voz. 1ª ed. Barcelona: Masson S.A.; 1993: 32-35.