



Sucesos atléticos: deporte, género y cuerpos mentalizados

Athletic events: sport, gender and mentalized bodies

 Lucía Ciccía

Lucia_ciccía@cieg.unam.mx
 Centro de Investigaciones y Estudios de Género,
 Universidad Nacional Autónoma de México, México

Recepción: 26 Noviembre 2021
 Aprobación: 05 Mayo 2022
 Publicación: 01 Septiembre 2022

Cita sugerida: Ciccía, L. (2022). Sucesos atléticos: deporte, género y cuerpos mentalizados. *Descentrada*, 6(2), e180. <https://doi.org/10.24215/25457284e180>

Resumen: En este artículo me propongo profundizar, desde los Estudios de Género, en la relación mente-cuerpo en aquellos ámbitos donde la segregación por sexo suele justificarse de acuerdo con la idea extendida acerca de que una genitalidad explica la distribución binaria de ciertos estados psicológicos y comportamientos. En esta ocasión, me ocupo de la actual regulación olímpica y su legitimación respecto del vínculo causal entre testosterona y habilidad atlética. Incorporaré la idea de sucesos y la de cuerpos mentalizados para reinterpretar dicho vínculo en el marco de las normativas de género.

Palabras clave: Sucesos, Cuerpo, Género, Habilidad atlética.

Abstract: In this paper I intend to deepen from Gender Studies in the mind-body relationship in those areas where segregation by sex is usually justified according to the widespread idea that a genitality explains the binary distribution of certain psychological states and behaviors. In particular, I address the current Olympic regulation and how it is legitimized by the causal link between testosterone and athletic ability. I will incorporate the idea of events and of mentalized bodies to reinterpret this link within the framework of gender regulations.

Keywords: Events, Body, Gender, Athletic ability.

1. INTRODUCCIÓN

Este es el tercero de una trilogía de textos en los que exploro los efectos que en nuestros estados mentales y comportamientos tiene relacionarnos en un mundo generizado. Profundizo cómo nuestra experiencia es biológicamente materializable, al mismo tiempo que problematizo la manera de conceptualizar dicha materialización.

Muestro que en el ámbito de la salud mental y al interpretar ciertos comportamientos típicamente generizados, como lo son la agresividad y la sexualidad, asumimos que una disposición biológica resulta suficiente para la aparición de cierto estado psicológico. Tal asunción es un sesgo biologicista derivado del discurso científico androcéntrico moderno, aunque no solo reproducido por este. También lo vemos en las críticas que se le realizan, incluyendo ciertas interpretaciones de autoras fundamentales que se alinean tanto con el empirismo feminista como aquellas inscritas en los nuevos materialismos feministas.

Lo anterior da la pauta de que evitar dualismos cartesianos y retomar la importancia de la materia sin recaer en sesgos biologicistas no es tarea fácil, incluso al considerar la plasticidad que nos caracteriza y los procesos epigenéticos que ocurren a lo largo de toda nuestra vida. Por eso planteé la necesidad de profundizar desde los Estudios de Género en la relación mente-cuerpo.

Con este fin, recuperé la noción de *suceso* del filósofo analítico Donald Davidson y propuse repensar(nos) desde lecturas materialistas no biologicistas que habiliten explorar la manera en la que las normativas de género pueden expresarse biológicamente. Desde tal idea, busqué diluir la temporalidad lineal causa-efecto que impregna nuestras interpretaciones sobre la conducta humana. En contraste, conceptualizarnos mediante la idea de *sucesos* invalida pensar que nuestros estados psicológicos resultan de lo que denomino nuestros *estados biológicos*. En cambio, posibilita interpretar que se encuentran sincronizados con ellos.

Consideré que esta propuesta no solo diluye la temporalidad lineal causa-efecto. Al mismo tiempo, evidencia en un sentido *molecular* la plasticidad y el dinamismo que nos caracteriza. También suscribí a la noción de *mente corporizada* que recupera Victoria Pitts-Taylor, según la cual nuestro cerebro es necesario, pero no suficiente para que nuestros estados mentales tengan lugar (Ciccia, 2022a; Ciccia, 2022b).

En esta ocasión, voy a retomar las ideas de *suceso* y de *mente corporizada* para llevarlas a un ámbito controversial desde el cual suele legitimarse que existen disposiciones prenatales vinculadas a la genitalidad, que resultan en destrezas específicas durante la vida adulta. Me refiero al deporte de competencia, donde predomina una lectura de los cuerpos que justifica la segregación por sexo. Al decir sexo, remito a la categoría biomédica descrita como la composición genética-gonadal-genital, sesgadamente interpretada dimórfica, estable y rígida.

Mi objetivo es contribuir a una ontología del cuerpo que, mediante la noción de *sucesos*, contribuya a desmantelar el presupuesto androcéntrico desde el que se asume la existencia de un vínculo causal entre sexo y habilidades cognitivas-conductuales. Más aún, mi perspectiva busca mostrar los sesgos implicados en la propia noción de sexo, apostando por su desuso en el ámbito biomédico (Ciccia, 2022c).

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado describo el estado de la cuestión respecto de la regulación olímpica, el epicentro del deporte de competencia. Luego, enuncié las principales críticas que se han hecho a tales regulaciones, y describo que no son para lo que dicen ser: evitar *ventajas injustas*. En cambio, su fin es normar los cuerpos en términos de género y raza.

Continúo por caracterizar las críticas principales en este sentido, pero sostengo que no problematizan el subyacente principal sobre el que descansan las regulaciones: que la histórica distribución binaria según la cual los cis-varones mostrarían una superioridad atlética promedio de entre un 10 y 12 % respecto de las cis-mujeres resulta de diferenciaciones prenatales asociadas al sexo. Por cis me refiero a las personas que nos continuamos identificando con el género que se nos asigna al nacer. Utilizaré dicho prefijo a lo largo del trabajo para enfatizar desde el lenguaje que ninguna identidad es natural. Es decir, que una genitalidad no determina un género.

Para poner en cuestión el subyacente antes mencionado, en un segundo apartado recupero y analizo los trabajos originales sobre los que se basa la nueva regulación olímpica. Expongo que ante la falta de evidencia empírica para justificar que la testosterona da cuenta de las diferencias entre cis-varones y cis-mujeres por sus efectos en parámetros fisiológicos concretos, la justificación final es por sus supuestos efectos cognitivos-conductuales al impactar en los cerebros. Muestro que desde una perspectiva biologicista se asume la superioridad masculina por la predisposición de los cis-varones a la agresividad, la actitud competitiva, la toma de riesgo y el desarrollo de las habilidades viso-espaciales, todas conductas consideradas fundamentales para el rendimiento deportivo.

En un tercer apartado describo, en primer lugar, la invalidez de caracterizar la testosterona y los cerebros de manera dimórfica. En segundo lugar, critico la interpretación biologicista sobre nuestras habilidades cognitivas-conductuales, según la cual una disposición biológica *causa* nuestros estados psicológicos. En contraste, recupero la idea de *suceso* y conceptualizo los cuerpos atléticos como *sucesos atléticos* en el marco de las normativas de género. Esto es, estados psicológicos/biológicos sincronizados.

Haciendo un neologismo con la idea de mente corporizada continúo por introducir la noción de *cuerpo mentalizado*. El fin es dimensionar que nuestra conceptualización de habilidades atléticas está asociada a

valores masculinos, implicando que desarrollarlas desde subjetividades feminizadas supone un límite en sí mismo que se materializa en lo que puede un cuerpo.

Concluyo con unas breves reflexiones donde planteo que la segregación por sexo en el deporte es un sesgo biologicista anacrónico que reproduce el orden jerárquico, estructural y simbólico, de género. Sugiero que la actual distribución binaria en el desempeño atlético debe reinterpretarse a la luz de la materialización de las normativas de género en nuestra subjetividad, en tanto que somos estados biológicos/psicológicos sincronizados.

2. ACTUAL REGLAMENTACIÓN OLÍMPICA

Corría el año 2014. Habían pasado cinco desde que la corredora olímpica Caster Semenya había sido obligada a retirarse del deporte durante 11 meses. El motivo es bien conocido: una expresión de género no estereotípica junto con un gran desempeño atlético que, como argumentaré, quizás es parte misma de esa expresión, generaron sospechas sobre *su sexo*. La consecuencia fue un escrutinio médico humillante e invasivo. Allí sentenciaron que Semenya había tenido una ventaja injusta sobre otras atletas debido a que sus niveles de testosterona eran considerados elevados para competir en la categoría *mujer*.

Luego de la polémica con la corredora sudafricana reemergió la prueba de sexo que en la última parte de los '90 había sido declinada por la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo (IAAF) y el Comité Olímpico Internacional (IOC). El motivo de la declinación se debió a que trajo más problemas que el que supuestamente trataba de resolver: descubrir hombres disfrazados de mujeres (Heggie, 2010).

En mayo del 2011 la IAAF estableció nuevas regulaciones según las cuales competir en la categoría femenina requería a las atletas tener sus niveles de testosterona por debajo de los 10 nmol (Camporesi, 2019). Las cis mujeres consideradas hiperandrogénicas debían reducir sus niveles mediante tratamiento hormonal y/o quirúrgico (Photopoulos, 2021).

Teniendo presente que luego de la pubertad las concentraciones en los cis-varones se supone que oscilan entre 7,7 y 29,4 nanomoles por litro, y en las cis-mujeres entre 0,12 y 1,79 nanomoles, la reducción admitía cis-mujeres que podían estar en el rango masculino.

Si bien hay muchos presupuestos detrás de esta política, cabe señalar el más evidente y el que nos ocupa: mayor concentración de testosterona se asocia con una mayor habilidad atlética, al menos entre cis-mujeres y, como es bien sabido, entre cis-mujeres y cis-varones. Pero ¿cuáles son los procesos fisiológicos por los que esta hormona daría ventaja atlética?

Responder este interrogante lejos de lugares comunes nos hace volver al año 2014. Bajo el mismo protocolo sexista, la corredora india Dutee Chand es ahora *acusada* por la IAAF de hiperandrogenismo. Siguiendo su reglamento, la instan a un tratamiento de supresión de andrógenos. Caso contrario, no podrá competir en la categoría de *mujeres*. Pero esta vez las cosas no suceden según lo esperado, porque la atleta apela al Tribunal de Arbitraje Deportivo (CAS) para que le demuestren de qué manera sus concentraciones de testosterona le confieren ventaja en la competencia de los 100 m.

Sorpresivamente, el CAS falla a favor de Chand y en julio del 2015 obliga a la IAAF suspender sus regulaciones por ausencia de pruebas suficientes sobre las que respaldar que las cis mujeres hiperandrogénicas tienen ventaja en relación con las atletas cuyas concentraciones se consideran en un rango *propio de su sexo* (Camporesi, 2019). Este fallo indica que el presupuesto generalizado que históricamente asumimos acerca de la testosterona no contaba, al menos hasta entonces, con prueba empírica específica. También refleja la impunidad de las instituciones cuyas regulaciones habían desencadenado polémicas por la falta de consenso sobre cómo usar medicamentos de manera segura y la dificultad de mantener los niveles por debajo de los requerimientos que la IAAF exigía debido a fluctuaciones habituales en los cuerpos.

El CAS le dio a la IAAF dos años para producir evidencia extra que diera cuenta de la relación entre *testosterona endógena* y ventaja en el rendimiento atlético. La IAAF financió un estudio llevado adelante

por Stephane Bermon y Pierre-Ives Garnier. En él concluyeron que las cis atletas hiperandrogénicas efectivamente tenían ventaja respecto de las cis atletas no hiperandrogénicas. El estudio fue llevado al CAS, quien finalmente falló a favor de la IAAF. A partir de abril de 2018 se elaboraron nuevas regulaciones directamente basadas en el estudio en cuestión y que entraron en vigor en noviembre de ese año.

De acuerdo con las nuevas regulaciones, las atletas con diferencias del desarrollo sexual (DSD) -la definición actual empleada por la biomedicina para nombrar a las personas intersex- deben tomar terapia supresora de andrógenos hasta reducir sus niveles de testosterona a $<5 \text{ nmol / L}$ si quieren ser elegibles para competir en la categoría *mujer* para eventos de carrera entre los 400 m y la milla (400 m; 400 m vallas; 800m; 1500m y milla).

La nueva normativa presenta cuatro diferencias respecto de la del 2011. En primer lugar, ya no refiere a cis mujeres hiperandrogénicas, sino que es específica para cis-mujeres intersex. Se ha señalado que esto tiene dos efectos. Uno de ellos, que cis-mujeres no intersex y con niveles elevados de testosterona por algún motivo no son obligadas a bajarlos para competir en la categoría *mujer*. El segundo efecto es que cis-mujeres intersex cuyos niveles elevados de testosterona no tienen *efectos materiales*, como las chicas con insensibilidad a los andrógenos (CAIS), se ven obligadas a reducir sus niveles de todas maneras.

Un segundo punto es que la reducción pasó de 10 nm a 5 nm. Tal reducción supuso controversias por el supuesto acerca de que en cis mujeres las concentraciones mayores a 5 nm darían ventaja. Este supuesto fue criticado por falta de evidencia. Según los niveles estándares de testosterona antes mencionados, la nueva regulación no admite solapamientos respecto de los niveles considerados masculinos. En tercer lugar, antes aplicaba a todas las competencias atléticas, mientras que ahora sólo alcanza al atletismo, pero sin incluir los 100 m, experticia de Dute Chand.

Por último, en las regulaciones de 2011 las opciones para las cis-mujeres que no quisieran bajar sus niveles de testosterona eran dejar el deporte, competir con los cis-varones o desafiar las regulaciones. En las del 2018 señalan que puede: competir en la categoría masculina, en una *categoría intersexual*, a nivel nacional o en eventos sin restricciones, y desafiar la regulación, ya sea que hayan bajado su testosterona o no, o hayan dejado el deporte (Karkazis y Carpenter, 2018).

En sintonía con los casos de Semenya y Chand, la regulación del 2018 sostiene como criterio para someter a evaluación *una expresión de género sospechosa*. Es decir, se insinúa que las cis-mujeres con elevada testosterona suelen tener rasgos masculinos y una capacidad atlética fuera de lo común en relación con otras competidoras (Karkazis y Carpenter, 2018).

El método de evaluación también se mantuvo: en un primer nivel implica entrevistas para conocer la experiencia subjetiva de la atleta respecto de su género y su sexualidad, incluyendo una indagación para saber si muestra un *comportamiento típico del sexo masculino*. Luego se pasa a los siguientes niveles que alcanzan el escrutinio médico (Karkazis y Jordan-Young, 2012).

En síntesis, la nueva regulación alude a una categoría intersex según una medición *testo-céntrica* de la habilidad atlética. Así, las cis-mujeres intersex estarían, en términos de rendimiento deportivo, entre las cis-mujeres con niveles estándares y los cis-varones: las cis-mujeres hiperandrogénicas tendrían del 1 al 3 % de ventaja, a diferencia del 10 a 12 % de superioridad que en promedio muestran los cis-varones (Karkazis y Carpenter, 2018).

2.a. Las críticas a la nueva regulación

La postura de la IAAF fue criticada por ser racista, patologizante, cómplice y legitimadora de las mutilaciones vividas por las personas intersex y violadora del primer derecho humano: el derecho a la identidad. Desde esta perspectiva, el protagonismo de la testosterona fue cuestionado. En este sentido, si la cruzada de la IAAF es en pos de evitar ventajas injustas, en caso de existir un vínculo causal entre testosterona endógena y algún

tipo de habilidad atlética, ¿qué pasa con otras tantas variables biológicas endógenas que suponen ventajas para determinados desempeños?

En efecto, existen ciertas variables que con frecuencia son encontradas en atletas de élite. Se conoce una variación mitocondrial encontrada en personas corredoras y ciclistas que da una mayor capacidad aeróbica y resistencia a la fatiga. Jugadores de básquet con acromegalia, visión perfecta en jugadores de béisbol, atletas de élite con variaciones en el gen ACE (que afecta el crecimiento y la eficiencia muscular) y/o en el gen NOS (que afecta el flujo de sangre a los músculos esqueléticos), por mencionar algunos de tantos ejemplos (Karkazis y Jordan-Young, 2012).

Por lo anterior, las actuales regulaciones y categorías olímpicas dejan ver su frente normativo, incluso si aceptamos su controversial criterio de *ventaja injusta*. De ser legítimo tal criterio, es más lógico evaluar cuáles son las variables relevantes a considerar para un evento deportivo específico. Así, la socióloga del deporte Roslyn Kerr ha sugerido que los velocistas podrían competir contra aquellos con masa muscular y proporción de fibras de contracción rápida similares o contra atletas de resistencia por masa muscular y capacidad pulmonar.

Son similares los criterios que rigen en los paraolímpicos, donde atletas se clasifican como personas con algún tipo de daño, como "potencia muscular deteriorada" o "rango de movimiento pasivo alterado". Luego, se evalúa en qué medida su deterioro afecta al rendimiento en su deporte particular, en relación con las regulaciones establecidas por la federación deportiva internacional. Posteriormente, se les asigna una categoría en la que pueden coincidir atletas con condiciones médicas muy diferentes, pero con la misma capacidad funcional (Kerr y Obel, 2017, p. 309).

Aunque no sin sus propias controversias, estas críticas y propuestas resultan indispensables para cuestionar las actuales regulaciones olímpicas. Sin embargo, considero que el subyacente que da el marco para que estas discusiones existan no resulta lo suficientemente problematizado. Me refiero al punto de corte arbitrario entre sexo y género en el ámbito deportivo.

Es un punto que obstaculiza redimensionar los alcances de nuestra plasticidad y cómo esta puede dar forma a nuestros parámetros fisiológicos y desempeño atlético. Un punto que funge como naturalizador de ese 10-12 % de diferencia promedio y desde el que asumimos que las posibilidades reproductivas nos predisponen a ciertas habilidades cognitivas-conductuales.

3. LOS TRABAJOS DE STÉPHANE BERMON, CRÍTICAS Y VACÍOS EPISTÉMICOS

En el estudio a partir del cual la IAAF elaboró las nuevas regulaciones, se concluyó que la testosterona mejora el rendimiento atlético de las cis-mujeres para cinco de los eventos evaluados: los 400 m, los 400 m vallas, los 800 m, el lanzamiento de martillo y el salto con pértiga. En contraste, al comparar la relación entre el desempeño y los niveles de testosterona en los atletas de élite cis-masculinos no se observaron diferencias significativas en el rendimiento para ninguno de los eventos evaluados (Bermon, 2017).

Tres líneas de críticas importantes suscitaron este trabajo. Una de ellas fue que Stéphane Bermon es director del Departamento de Ciencia y Salud de la IAAF y miembro de los grupos de trabajo sobre cis atletas hiperandrogénicas y atletas transgénero establecidos por la IAAF y el COI. Es decir, su estudio supone conflicto de intereses y la hipótesis a corroborar se convierte en una disputa política-económica. Este hecho es uno de los tantos que demuestra que la ciencia no es neutral.

La segunda y, probablemente por lo anterior, es que varios trabajos independientes han puesto en cuestión su análisis estadístico y los métodos utilizados. En efecto, se ha mostrado una alta probabilidad de falsos positivos que han conducido a pedir a los autores retractarse de sus conclusiones (Camporesi, 2019; Pielke, Tucker y Boye, 2019; Sönksen et al., 2018). A este respecto, Karkazis y Carpenter (2018) han mencionado que antes que les investigadores independientes mostraran sus nuevos análisis, Bermon y su equipo hicieron la publicación renovada de los datos según el suyo.

La tercera línea de críticas muestra la incongruencia de la nueva regulación. En este tenor, de los 21 eventos evaluados, Bermon y Garnier (2017) encontraron correlaciones positivas sólo en cinco eventos, de los cuales dos quedaron excluidos de la regulación (lanzamiento con martillo y salto con pértiga). En contraste, se incluyó la milla cuando no se observó correlación. Además, se señaló que se asume que las concentraciones de testosterona son dimórficas cuando no lo son.

Suscribo a estas críticas, pero ahora quiero ir más allá de ellas y centrarme en el argumento principal sobre el que descansan las nuevas regulaciones: las diferencias entre cis-varones y cis-mujeres. Voy a mostrar que a partir de las correlaciones encontradas por Bermon y su equipo no puede inferirse vínculo causal alguno entre sexo y habilidad atlética. Expondré los vacíos epistémicos, tanto en el trabajo controversial como en estudios posteriores. Mostraré que tales vacíos *conducen a argumentos biologicistas desde los que se asume que existe un dimorfismo sexual cerebral y tal dimorfismo funge de explicación para estados mentales sexo-específicos*.

En su trabajo de 2017, Bermon y Garnier afirman que a partir del diseño de su estudio no es posible deducir -de la correlación observada entre los niveles de andrógenos y el rendimiento atlético- la existencia de un vínculo causal. Volveré a ello porque dicha imposibilidad no es propia de su diseño experimental. En cambio, se trata de una limitación característica de todos los estudios orientados a buscar correlaciones biológicas.

En el estudio observaron que en los cis atletas de élite los niveles de andrógenos correlacionaron *negativamente* con los eventos de lanzamiento, que incluyen el *lanzamiento de martillo* y la *jabalina*. Dirán que este es un resultado inesperado, dado que los niveles fueron menores a los que muestran los cis corredores de maratón, donde el hipoandrogenismo es comúnmente reportado (Bermon y Garnier, 2017). Como posible explicación de estos hallazgos en eventos donde la fuerza resulta fundamental, dirán que los lanzadores suelen tener un alto índice de masa corporal y de grasa, y la grasa es un regulador negativo de las concentraciones de testosterona. De todas maneras, en su estudio no procedieron a medir y analizar la relación entre el índice de masa corporal y la concentración de testosterona en estos atletas.

Por otro lado, hipotetizan que las correlaciones positivas entre testosterona y rendimiento en cis-mujeres dedicadas al atletismo puede deberse a la contribución que hace el metabolismo oxidativo a la energía gastada en los 400 m y 800 m. La pregunta que surge entonces es: ¿cuál es la relación entre la testosterona y el metabolismo oxidativo?

Los autores describen que los andrógenos son hormonas eritropoyéticas, es decir, que estimulan la formación de glóbulos rojos, y plantean que las cis atletas con niveles elevados de testosterona muestran concentraciones elevadas de hemoglobina que, a su vez, explicaría un aumento en la capacidad de transporte de oxígeno. Identifican que esto es crucial al correr 400 m, 400 m con vallas, o carreras de 800 m, los tres eventos de carrera para los cuales la concentración de testosterona correlacionó positivamente con la concentración de hemoglobina.

Sin embargo, para ninguno de estos tres eventos encontraron una correlación entre la concentración de hemoglobina y el rendimiento atlético, ni diferencias en el desempeño entre las que más tenían hemoglobina respecto de las que menos. De ello concluyen que, si bien la testosterona influencia positivamente los niveles de hemoglobina, es la testosterona en sí misma el mayor determinante para el desempeño en los tres eventos.

La siguiente pregunta que surge es: ¿cómo la testosterona podría causar un mejor desempeño en estos tres eventos si no es debido a la capacidad aeróbica facilitada por la producción de glóbulos rojos, según su supuesto rol en la eritropoyesis? Aunque no lo midieron en su estudio, reconocen que es bien sabido que el aumento de la masa corporal magra, *el impulso mental y la agresividad, están influenciados por los andrógenos*, y estos factores pueden proporcionar explicaciones alternativas. En este punto citan un artículo del propio Bermon al que me referiré a continuación.

Pero antes hay algo fundamental que quiero señalar y es cómo explican que en cis-mujeres hayan observado una correlación positiva entre testosterona y lanzamiento con martillo/salto con pértiga, mientras que en cis-varones, recordemos, la correlación fue negativa para el lanzamiento con martillo. Los autores sostendrán que en ambos eventos las cis atletas alcanzan un alto nivel de *potencia* y de *fuerza*, soportado por un incremento

de la masa corporal magra. Asumen además que dicha masa corporal está principalmente causada, sino determinada, por los niveles de testosterona. Sin embargo, encontraron que el rendimiento en otros eventos que implican fuerza y potencia, como el lanzamiento de peso, jabalina o salto de longitud, *no parecen estar influenciados* por la concentración de testosterona en cis-mujeres.

¿Entonces? Sostienen que el lanzamiento con martillo y el salto con pértiga son los eventos que requieren mayores habilidades viso-espaciales. La hipótesis que manejan es que, además de su reconocido efecto sobre agresividad y conductas de riesgo, los andrógenos ejercen sus efectos ergogénicos en algunas deportistas a través de una mejor activación neuronal espacial-visual. Una habilidad que, veremos, hoy funge como caballito de batalla para sostener que una genitalidad implica un tipo de cerebro.

En definitiva, el estudio a partir del cual el CAS falla a favor de la IAAF no comprueba en ninguno de los cinco eventos descritos que la correlación positiva entre andrógenos y desempeño atlético en cis-mujeres implique que la testosterona cause una mejora en el rendimiento. Sin embargo, y a pesar de señalar su limitación, no dudan en referirse a la testosterona en términos de “influencia”, asumiendo no sólo una correlación legítima, sino también dándole el peso de *causalidad* a la misma.

Lo hasta acá revisado nos conduce a otra serie de interrogantes. En principio, la jabalina parece no admitir hipótesis explicativas: no se correlaciona con la testosterona en cis-mujeres, en cis-varones, negativamente; requiere de fuerza y no de habilidades viso-espaciales: ¿cómo explicar entonces las diferencias promedio para los rendimientos en jabalina entre cis-mujeres y cis-varones?

Por otro lado, ¿cómo explicar que en cis-varones no existe correlación positiva entre testosterona y ninguno de los eventos evaluados, y en los eventos de fuerza una correlación negativa? Además, ¿por qué en el lanzamiento con martillo, que requiere habilidad viso-espacial, los varones no muestran correlación entre testosterona y desempeño atlético? ¿Cómo una mejora en las habilidades viso-espaciales tiene efectos ergogénicos? Más aún, ¿de qué manera los andrógenos ejercen efectos positivos en el desarrollo de las habilidades viso-espaciales?

A este último aspecto, en un trabajo posterior Bermon afirma que el desempeño en el test de rotación mental, una forma de evaluar la habilidad viso-espacial, es superior en atletas que en no atletas y en cis-varones que en cis- mujeres. Asimismo, este desempeño es asociado al tipo de deporte practicado y al nivel de experticia alcanzado (Bermon, 2017).

Las diferencias observadas entre cis-varones y cis-mujeres en la prueba de rotación mental se asumen de acuerdo con la teoría organizacional/activacional (O/A). Según esta, en el estadio prenatal los cis-varones experimentarían una *masculinización* de sus cerebros dada por la exposición a altos niveles de andrógenos. Este hecho resultaría en dos cerebros e implicaría la existencia de habilidades cognitivas-conductuales sexo-específicas. La habilidad más aceptada en el marco de esta teoría es justamente la habilidad viso-espacial, que estaría optimizada en los cerebros masculinos (Hines, 2020).

Respecto de las conductas, como correctamente Bermon sugiere, es bien aceptada la asociación entre la conducta agresiva y la testosterona. Tal conducta también es explicada mediante la teoría O/A y los roles de nuestros ancestros en la reproducción. Así, el macho necesita desarrollar herramientas y estrategias de caza (por ello la mayor habilidad viso-espacial), y competir con otros machos para ser elegido por la hembra y así lograr trascender a través de sus genes. Desde esta perspectiva suele explicarse otra diferencia conductual, ampliamente explicada a través de esta teoría. Me refiero a la conducta y actividad de juego, a la que volveré en el próximo apartado.

En resumen, se asume que los andrógenos ejercen efectos comportamentales y psicológicos, lo cual parece mover la testosterona a otra dimensión: de una hormona más, involucrada en el desarrollo muscular por sus efectos anabólicos, a la molécula mágica que legitima la idea de *capacidades y estados mentales sexo-específicos*. La testosterona parece afectar la cognición, el ánimo, y conferir características complejas que quedan reducidas a lo orgánico: fuerza, potencia, competencia, toma de riesgo, agresividad, reducción del miedo.

Lo anterior queda evidenciado cuando el investigador de la IAAF cita un estudio donde sostienen que en atletas cis-mujeres jóvenes existe una correlación positiva entre testosterona y la fuerza explosiva (Bermon, 2017). Los autores del trabajo citado por Bermon especulan que, independientemente de los efectos conocidos de la testosterona sobre la masa muscular, a través de altos niveles de agresividad los andrógenos podrían facilitar el input neuronal durante el esfuerzo explosivo máximo (Cardinale y Stone, 2006).

No exploraré acá las otras características fisiológicas asociadas a la testosterona y asumidas también como causas explicativas de las diferencias promedio observadas entre cis-varones y cis-mujeres. Para lo que nos ocupa, cabe mencionar que la única contribución concreta de la testosterona en algún rasgo considerado relevante en ciertos eventos atléticos es la masa muscular: una contribución que no es determinante, y una masa muscular de la que no parece derivar la fuerza y la potencia que se sugiere difieren por sexo.

La teoría O/A a la que suscribe el equipo de la IAAF es el paradigma de la neuroendocrinología del comportamiento y desde ella se respaldan dos presupuestos ampliamente conocidos. El primero es que, como vimos, existirían dos cerebros tipo. El segundo presupuesto es que la mente y el comportamiento son reducibles a redes neuronales y estructuras cerebrales.

Estos presupuestos resultan problemáticos porque, aún con toda la intención de que así sea, para las conductas y estados psicológicos antes mencionados no se encuentra el “origen biológico”. Que los cis-varones tengan en promedio una masa corporal magra un 10 % mayor que las mujeres no parece explicar la diferencia en la fuerza y la capacidad aeróbica.

En efecto, de ser suficiente, ¿cómo explicar la correlación negativa entre testosterona y fuerza entre cis-varones, y la falta de correlación encontrada entre testosterona y tres eventos de fuerza en cis-mujeres? Recordemos que en el lanzamiento con martillo y salto con pértiga la correlación positiva encontrada en cis-mujeres se debería a los efectos de la testosterona en las habilidades viso-espaciales, y no en la masa muscular, potencia y fuerza.

En resumen, la masa muscular no parece correlacionar directamente con la fuerza. ¿Cómo estudiar la relación entre testosterona y fuerza? ¿De qué depende la fuerza? A este respecto, al sostener que la medición de la fuerza muscular dependería en parte del *esfuerzo*, Handelsman, Hirschberg (también miembro de la IAAF) y Bermon respaldan la interpretación adicional de que la dosis más alta de testosterona tiene *efectos motivacionales mentales* prominentes en las pruebas de fuerza muscular dependientes del esfuerzo (Handelsman, Hirschberg y Bermon, 2018).

En definitiva, como no es precisa la relación entre los efectos anabólicos de la testosterona y la fuerza, la justificación final es que existen estados mentales sexo-específicos que resultan de un dimorfismo sexual cerebral.

4. SUCESOS ATLÉTICOS: MENTE CORPORIZADA Y CUERPOS MENTALIZADOS

Son muchos los sesgos interpretativos sobre los que se sostienen los anteriores presupuestos. Me gustaría comenzar por el más evidente y ampliamente abordado desde las críticas a las políticas de la IAAF. Me refiero a la idea de la testosterona como una hormona sexual y eventualmente dimórfica.

En primer lugar, es bien sabido que la idea de sexual llevó a ignorar el rol de la testosterona en los cuerpos de las cis-mujeres, teniendo efectos polémicos en el ámbito biomédico. Al mismo tiempo, el estrógeno y la progesterona se presentan como una propiedad de la cis-mujer, hecho que ha impedido explorar su contribución en términos de salud en los cuerpos de los cis-varones (Hyde, Bigler, Joel, Tate y van Anders, 2019).

El concepto *sexual* enmascara que tales hormonas tienen diversos roles y son sintetizadas por otras vías. Es decir, la regulación de la síntesis de testosterona no se agota en los ovarios/testículos y sus efectos no tienen sólo relación con la producción de células sexuales.

Los efectos anabólicos de la testosterona indican que tiene una función en el metabolismo y su regulación, pero mediante ningún mecanismo mágico. En cambio, es por su rol en la síntesis de proteínas. Sin embargo, no es una hormona capaz de aumentar los efectos de la ingesta de aminoácidos provenientes de la dieta, efectos que implican el crecimiento muscular y, en este sentido, superan los de la testosterona (Tipton y Ferrando, 2008).

En cuanto a la noción de dimorfismo, ninguna variable biológica se ajusta a esta idea, puesto que supone la inexistencia de solapamientos entre cis-varones y cis-mujeres. Sin embargo, todos los parámetros fisiológicos varían entre cis-mujeres, por un lado, entre cis-varones, por otro, en una misma persona en diferentes momentos de su vida, y también entre cis-varones y cis-mujeres, encontrándose solapamientos. Respecto de la testosterona, las concentraciones variables no se circunscriben a tener ovarios poliquísticos, cromosomas xy, hiperplasia adrenal congénita, etc.

En contraste, los niveles de testosterona no están determinados genéticamente y son susceptibles de regulación por múltiples factores. Por ejemplo, ciertos tipos de actividad física, como vimos para el caso de los lanzadores de martillo y los maratonistas. En efecto, un estudio encontró que en atletas de élite un 16,5 % de cis-varones presenta niveles bajos para el estándar masculino, mientras que un 13,7 % de cis-mujeres niveles altos para el estándar femenino (Zachary DuBois, L. y Shattuck-Heidorn, 2021).

En el mismo trabajo observaron solapamientos significativos para los 15 deportes evaluados, con cis-mujeres mostrando, incluso, valores considerados elevados para cis-varones (Photopoulos, 2021). Concluyen que las diferencias atléticas promedio no se deben a los niveles de testosterona, pero sugieren que las diferencias constantes en la masa muscular magra pueden explicar la mayor fuerza y capacidad aeróbica en cis-varones. (Healy et al., 2014).

No me detendré acá en las diferentes causas que pueden contribuir a esta diferencia en la masa muscular magra y la capacidad aeróbica. Sin embargo, mostré que la fuerza no es reducible a la masa muscular, razón por la cual se incurre en argumentos psicológicos. Respecto de la capacidad aeróbica, ni la masa muscular ni la hemoglobina correlacionan con ella (Handelsman, Hirschberg y Bermon, 2018). Asimismo, dicha capacidad resulta fundamental en deportes de resistencia. Como por ejemplo en la natación, que, paradójicamente es donde se observan menos diferencias entre cis-mujeres y cis-varones (Bassett et al. 2020).

Al igual que la testosterona, los cerebros no son dimórficos. La idea de dimorfismo sexual ha sido ampliamente criticada y cada vez son más los estudios que corroboran la ausencia de dimorfismo en estructuras que antes se consideraban dimórficas. Asimismo, se ha llegado a cuestionar incluso si tiene sentido una categorización binaria, puesto que a partir de una genitalidad no puede predecirse volúmenes de estructuras cerebrales con certeza. (Joel, García-Falgueras y Swaab, 2019).

La mayoría de las veces no hay diferencias entre estructuras cerebrales y funciones neuronales entre cis-varones y cis-mujeres, y cuando se las encuentra son sutiles. (Eliot, 2020). Sin embargo, el problema es cómo se vinculan esas diferencias sutiles con las distribuciones binarias observadas en ciertos comportamientos. En este sentido, tras el sesgo biologicista de reducir a los cerebros la cognición y la conducta, las diferencias comportamentales que se suponen, aunque pequeñas, constantes y transculturales, fungen como justificativo para la búsqueda incansable de correlatos neuronales y, de encontrarlos, la interpretación de causalidad ligada al sexo a partir de ellos.

En otras palabras, el presupuesto que guía dicha búsqueda supone interpretar que una distribución binaria necesariamente resulta de una *diferenciación natural*. Al mismo tiempo, y siendo parte de la asunción anterior, los cerebros se interpretan no sólo necesarios, sino suficientes para que nuestros estados psicológicos tengan lugar.

En lo que sigue señalaré los vacíos epistémicos desde los que se sostienen que las supuestas habilidades cognitivas-conductuales vinculadas al rendimiento atlético resultan de diferencias cerebrales prenatales. Respecto de las habilidades viso-espaciales, el primero de ellos es que el argumento sobre nuestros ancestros y la caza como un lugar propio del macho ha mostrado ser una narrativa de la arqueología en sí misma

androcéntrica, reificadora de los estereotipos de género. En contraste, un reciente trabajo parte de pruebas materiales y muestra que en el Neolítico las cis-mujeres cazaban, pero una interpretación que asumió que las puntas de lanza representaban herramientas de caza si eran encontradas junto a restos de cis-varones e instrumentos de cocina cuando se trataba de cis-mujeres, invisibilizó este hecho.

De acuerdo con estos hallazgos, los cambios en las formas de producción, de caza-recolección a agricultura-ganadería, coinciden con un descenso de restos de cis-mujeres junto a herramientas de caza. Este hecho probablemente esté vinculado a los cambios en las formas de reproducción aparejados, y que muestran que la división del trabajo es contexto-específica, no un hecho natural (Haas et al., 2020).

Lo anterior va aunado a que de restos fósiles no es posible deducir conducta. Por eso, se realizan estudios en primates no humanos: pretenden “ver a nuestros ancestros” y trasladar su comportamiento a nuestra especie sin mayores recaudos. El fin es justificar nuestra actual estructura social, jerárquica y binaria, en términos evolutivos.

La conducta de juego es la clásica conducta que entra en esta línea de análisis sobre el presupuesto acerca de que la elección de juguetes y la actividad de juego en cis niños se debe a su rol de proveedor. No voy a ocuparme aquí de todas las críticas hechas por distintas autoras a este tipo de estudios y la linealidad con la que se interpreta la relación naturaleza-cultura al evaluar niños cada vez más pequeños (Ciccia, 2020). Para lo que nos ocupa, hablaré de los juegos y su relación con las habilidades viso-espaciales.

Se sabe que tales habilidades mejoran con el entrenamiento. Existen maneras informales de entrenarlas, vinculadas con ciertas actividades lúdicas. No sorprende que sean los juegos asociados con lo masculino los que involucran su desarrollo.

Como ejemplo paradigmático encontramos los videojuegos, fuertes potenciadores de las capacidades de rotación. Se trata de una actividad evidentemente generizada y resulta al menos tendencioso asumir que los cis-varones se inclinan más a ella por la exposición prenatal a los andrógenos. En este sentido, ¿realmente podemos decir que las diferencias en la conducta de juego entre cis-niños y cis-niñas son naturales? ¿Hay juegos y juguetes que sean masculinos por naturaleza?

Como la mayoría de los estudios que evalúan la conducta de juego son realizados en Estados Unidos y Europa, un reciente trabajo buscó replicar los resultados en Hong Kong para comprobar si la diferencia en la preferencia de juguete y la asociación entre la habilidad viso-espacial y los juguetes masculinos eran transculturales (Woung y Yeung, 2019). Por supuesto que tales observaciones fueron replicadas en China. Ahora, esta réplica en diferentes culturas, ¿comprueba la existencia de diferencias innatas? Menciono dos detalles fundamentales. El primero de ellos es que en el estudio encuentran que las diferencias en las habilidades viso-espaciales fueron menores que en occidente. Hipotetizan que esta variación puede deberse a prácticas culturales específicas como, por ejemplo, que la escritura de caracteres chinos podría reducir las brechas de género en las habilidades espaciales. El segundo punto es que la correlación positiva entre las habilidades espaciales y los juegos masculinos la confirmaron en cis-niños, pero no en cis-niñas. Aunque dirán que otros estudios sí encontraron correlación en cis-niñas, hipotetizan que en su caso pudo deberse a la forma de jugar: las cis-niñas tienen una manera menos espacial de jugar.

Este trabajo puede sugerir que la replicación transcultural da cuenta de la existencia de diferencias naturales y que la cultura achica o agranda tales diferencias. Sin embargo, lo contextual de nuestros comportamientos, nuestra alta plasticidad, sumados a las nuevas narrativas arqueológicas que desvanecen la idea de machos cazadores-hembras cuidadoras, y al considerar que no hay cuerpos exentos de cultura desde los que corroborar causalidad, abren sospechas para pensar que estamos ante diferenciaciones prenatales que disponen cómo movernos a través del espacio.

No es de extrañar que veamos replicadas las diferencias en la elección de juguetes en China respecto de Estados Unidos, pero esto no equivale a estar ante diferencias naturales. En contraste, sabemos que aprendemos a movernos en culturas occidentalizadas y globalizadas, y que lo transcultural no significa

comparar culturas unas independientes de otras: las normativas de género occidentales permean la subjetividad de todos.

Tales normativas no solo implican los objetos con los que jugar, sino también cómo jugar e interactuar con ellos. Y desde esta perspectiva también podemos considerar cómo las conductas agresivas se vinculan con el juego. Como señala Lisa Eliot (2021), los objetos y las actividades masculinas disponen a conductas de contacto físico y agresión. Desde la crianza a los cis-niños se les permiten más los enojos y se les castiga más el miedo respecto de las cis-niñas, incluso se les fomenta la violencia. Además, al considerar que las diferencias en la agresión entre cis-niños y cis-niñas preescolares es inexistente, ocurriendo un crecimiento sustancial entre los 5 y 11 años, el factor aprendizaje resulta fundamental para interpretar las distribuciones binarias.

Con lo anterior, no pretendo abonar a la idea acerca de que nuestra neuroplasticidad en momentos tempranos del desarrollo es un momento donde se estabilizan ciertos aprendizajes en nuestros cerebros y que, luego, tales configuraciones neuronales causan una predisposición a comportamientos agresivos o de dominancia. Incluso, cuando estas configuraciones no se conceptualicen prenatales, sino aprendidas mediante nuestra experiencia generizada.

En contraste, no sólo he suscrito a que de encontrarse correlaciones neuronales no puede asumirse causalidad innata, puesto que no hay cerebros libres de nuestras prácticas sociales, y tales correlaciones pueden reflejar dichas prácticas. Asimismo, también he criticado la conceptualización de nuestros estados mentales como meros efectos de configuraciones biológicas, aun cuando estas sean reinterpretadas a la luz del dinamismo y la plasticidad que nos caracteriza. Es decir, no adhiero a que haya una suerte de *causalidad aprendida*. Considero que nuestros comportamientos no son derivativos de estructuras y redes neuronales, en ningún momento de la vida.

Por eso llevé al ámbito de los estudios de género la idea de suceso, propuesta en los años 70 por el filósofo Donald Davidson. Como describí en la introducción, sostuve que tal idea diluye la linealidad temporal causa-efecto desde la cual descansan las conceptualizaciones acerca de nuestros estados mentales en general, y respecto de la asunción de que existen habilidades cognitivas-conductuales sexo-específicas, en particular. Para cuestionar la dicotomía mente-cuerpo y al mismo tiempo evitar interpretaciones biologicistas que reducen la intencionalidad humana al organismo, consideré conceptualizarnos como *sucesos*, es decir, *estados psicológicos sincronizados con nuestros estados biológicos* (Ciccia, 2022a).

Nuestras biología dinámica y flexible reflejan cómo vivimos, pero no predicen qué estoy pensando o cómo actuaré ante cierta situación. Nos hacemos de *sucesos generizados*. Cada acoplamiento psicológico/biológico implica una relación generizada con los otros y nosotros mismos. Con la idea de *sucesos atléticos* pretendo dar cuenta de este acoplamiento en el ámbito del deporte de competencia. La justificación que predomina para explicar la superioridad de los cis-varones descansa en la idea biologicista acerca de estados mentales sexo-específicos. Es esta idea en sí misma la que funciona como techo simbólico que corporizamos las distintas subjetividades feminizadas. Implica lo que podemos, lo que puede un cuerpo y, *al mismo tiempo*, lo que puede una mente: un cuerpo mentalizado.

En otras palabras, la mente no es un estado interno del cerebro. La mente *es* corporizada: estados *psicológicos/biológicos* situados, históricos, contextuales. Como refiere la epistemóloga Donna Haraway (1995) en relación con el conocimiento situado respecto de cómo miramos y entendemos el mundo, dicha situacionalidad se hace extensible a nosotros en tanto materialidad psicológica/biológica.

Por lo anterior, de manera equivalente a la idea de mente corporizada propongo la noción de cuerpo mentalizado, para enfatizar que nuestra imaginación acerca de lo que podemos ser/hacer no está por fuera de nuestras prácticas. Y nuestras prácticas *son*, entre otros factores, generizadas en el marco de un sistema de valores androcéntrico que muta al ritmo de cambios socio-económicos, políticos y culturales específicos.

5. REFLEXIONES FINALES: SUCESOS ATLÉTICOS

Lo que pensamos que podemos ser y hacer lo materializamos y, de manera simultánea, nuestra materialidad nos da pensamiento. Ser cuerpos mentalizados en el marco de las normativas de género implica el desarrollo muscular para ciertas subjetividades y la atrofia muscular para otras. La espacialidad, rotar, movernos libremente en la esfera pública, percibirnos capaces de ejercer agresión y dominancia, no sentir miedo, son todas prácticas asociadas con lo masculino y, no casualmente, consideradas para interpretar el rendimiento deportivo. En otras palabras, la habilidad atlética se vincula simbólicamente con lo masculino: ¿cómo es ser atleta desde las subjetividades feminizadas?

Desde posturas biologicistas, que haya un porcentaje mayor de cis-mujeres intersex en juegos de competencia respecto de la población en general se usa como la prueba acerca de que la testosterona está involucrada causalmente en la habilidad atlética (Hirschberg, 2020). Sin embargo, si fuera cierta esta mayor representación de cis-mujeres intersex, no equivale al presupuesto anterior. En cambio, al tener muchas de ellas rasgos que en nuestras normativas occidentales asociamos con lo masculino, tal asociación sugiere una lectura social: una forma de delinear nuestras relaciones interpersonales y, por tanto, nuestras subjetividades. Lo masculino sugiere qué podemos hacer y cómo. Y vimos que el deporte y la competencia son ámbitos hechos de valores simbólicamente vinculados con lo masculino.

Con lo anterior sugiero que no hay causas biológicas asociadas al sexo para explicar la distribución binaria que supone la superioridad atlética de los cis-varones. Esto nos conduce a profundizar en los alcances de las normas de género con mayor complejidad que sólo pensar qué implica generizar los juguetes y/o ciertos aspectos de la cognición. Requiere indagar en las implicancias de dicha generización, su significado simbólico y cómo este se proyecta en la multiplicidad de parámetros fisiológicos existentes. Así, por ejemplo, los juguetes son objetos que se hacen parte de nuestra mente: los objetos y nuestra forma de interactuar con ellos constituyen nuestros estados biológicos/psicológicos.

Los objetos y juegos que exigen competencia, dominancia, agresividad y fuerza, e incluso habilidades visoespaciales, suponen tensiones simbólicas para los cuerpos de las subjetividades feminizadas. Y lo supondrán para el devenir atleta de aquellos cuerpos que se dediquen al deporte.

Tensiones que atan, que constriñen, que fragmentan y deben interpelarnos para habilitar los siguientes interrogantes: ¿cómo es que corporizamos estas tensiones? ¿No sugiere despegarnos de sesgos biologicistas y considerarlas para interpretar esa distribución binaria transcultural en la habilidad atlética? ¿Qué es lo que puede una atleta cuyos estados *psicológicos/biológicos* son subordinados, según la actual lectura jerárquica de los cuerpos, al cuerpo atleta cis-masculino? ¿Cuáles son los techos simbólicos y cómo sus materializaciones, para los cuerpos de las cis-mujeres que intervienen en esferas históricamente cis-masculinizadas?

REFERENCIAS

- Bassett, A. J., Ahlmen, A., Rosendorf, J. M., Romeo, A. A., Erickson, B. J. y Bishop, M. E. (2020). The Biology of Sex and Sport. *JBJS Rev*, 8(3), 1-8. <https://doi.org/10.2106/jbjs.rvw.19.00140>
- Bermon, S. (2017). Androgens and athletic performance of elite female athletes. *Current Opinion*, 24(3), 246–251. <https://10.1097/MED.0000000000000335>
- Bermon, S. y Garnier, P. (2017). Serum androgen levels and their relation to performance in track and field: Mass spectrometry results from 2127 observations in male and female elite athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 51(17), 1-7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097792>
- Camporesi, S. (2019). When does an advantage become unfair? Empirical and normative concerns in Semenya's case. *J Med Ethics*, 45, 700–704. <https://doi.org/10.1136/medethics-2019-105532>
- Cardinale, M. y Stone, M. H. (2006). Is testosterone influencing explosive performance? *Journal of strength and conditioning research*, 20(1), 103–107. <https://doi.org/10.1519/r-16864.1>

- Ciccia, L. (2020). La construcción biosocial de la identidad cis. En J. A. Ferreyra y J. A. Castorina (Comps.), *Neurocientismo o Salud Mental: discusiones clínico-críticas desde un enfoque de derechos*. Buenos Aires: Editorial Miño y Dávila.
- Ciccia, L. (2022a). Sucesos comportamentales: estados mentales, cuerpo y género. *Debate Feminista*, 63, 3-29. <https://doi.org/10.22201/cieg.2594066xe.2022.63.2311>
- Ciccia, L. (2022b en prensa). Sucesos depresivos: aportes para reinterpretar la salud mental desde una lectura no biologicista. En S. Guerrero y L. Ciccia (Coords.), *Materialidades Semióticas. Ciencia y Cuerpo Sexuado*. CEIICH: UNAM.
- Ciccia, L. (2022c en prensa). *El uso anacrónico de la categoría sexo en el ámbito biomédico: hacia la noción de bioprocesos en la era posgenómica*. s/d.
- Eliot, L. (2020). Sex/gender differences in the brain and their relationship to behavior. En F. M. Cheung y D. F. Halpern (Eds.), *Cambridge international handbook on psychology of women*. (pp. 63-79). Cambridge: Cambridge University Press.
- Eliot, L. (2021). Brain Development and Physical Aggression How a Small Gender Difference Grows into a Violence Problem. *Current Anthropology*, 62(23), 66-78. <https://doi.org/10.1086/711705>
- Handelsman, D. J., Hirschberg, A. L. y Bermon, S. (2018). Circulating testosterone as the hormonal basis of sex differences in athletic performance. *Endocrine Review*, 39(5), 803-829. <https://doi.org/10.1210/er.2018-00020>
- Haas, R. et al. (2020). Female hunters of the early Americas. *Science Advances*, 6(45), 1-10. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd0310>
- Haraway, D. (1995). *Ciencia, ciborgs y mujeres, la reinención de la naturaleza*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Healy, M. L., Gibney, J., Pentecost, C., Wheeler, M. J. y Sonksen, P. H. (2014). Endocrine profiles in 693 elite athletes in the postcompetition setting. *Clin. Endocrinol*, 81, 294–305. <https://doi.org/10.1111/cen.12445>
- Heggie, V. (2010). Testing sex and gender in sports; reinventing, reimagining and reconstructing histories. *Endeavour*, 34(4), 157-63. <https://doi.org/10.1016%2Fj.endeavour.2010.09.005>
- Hines, M. (2020). Neuroscience and Sex/Gender: Looking Back and Forward. *The Journal of Neuroscience*, 40(1), 37-43. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0750-19.2019>
- Hirschberg, A. L. (2020). Female hyperandrogenism and elite sport. *Endocr Connect*, 9(4), 81-92. <https://doi.org/10.1530%2FEC-19-0537>
- Hyde, J., Bigler, R., Joel, D., Charlotte, C. T. y Van Anders, S. (2019). The Future of Sex and Gender, Psychology: Five Challenges to the Gender Binary. *American Psychologist*, 74(2), 171-193. <https://doi.org/10.1037/amp0000307>
- Joel, D., García-Falgueras, A. y Swaab, D. (2020). The Complex Relationships between Sex and the Brain. *The Neuroscientist*, 26(2), 156-169. <https://doi.org/10.1177%2F1073858419867298>
- Karkazis, K. y Jordan-Young, R. (2012). Out of Bounds? A Critique of the New Policies on Hyperandrogenism in Elite Female Athletes. *The American Journal of Bioethics*, 12(7), 3-16. <https://doi.org/10.1080/15265161.2012.680533>
- Karkazis, K. y Carpenter, M. (2018). Impossible Choices: The Inherent Harms of Regulating Women's Testosterone in Sport. *Bioethical Inquiry*, 15, 579–587. <http://dx.doi.org/10.1007/s11673-018-9876-3>
- Karkazis, K. y Jordan-Young, R. (2018). The powers of testosterone: Obscuring race and regional bias in the regulation of women athletes. *Feminist Formations*, 30(2), 1-39. <https://doi.org/10.1353/ff.2018.0017>
- Kerr, R. y Obel, C. (2017). Reassembling sex: reconsidering sex segregation policies in sport. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 10(2), 305-320. <https://doi.org/10.1080/19406940.2017.1406976>
- Photopoulos, J. (2021). The future of sex in elite sport. *Nature*, 592, 12-15. Recuperado de <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-021-00819-0/d41586-021-00819-0.pdf>
- Pielke, R. Tucker, R. y Boye, E. (2019). Scientific integrity and the IAAF testosterone regulations. *Int Sports Law J*, 4(23), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s40318-019-00143-w>
- Sönksen, P. H. et al. (2018). Hyperandrogenism controversy in elite women's sport: an examination and critique of recent evidence. *Br J Sports Med*, 52(23), 1481-1482. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2017-098446>

- Sönksen, P. (2018). Determination and regulation of body composition in elite athletes. *Br J Sports Med*, 52(4), 219–229. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096742>
- Tipton, K. D. y Ferrando, A. A. (2008). Improving muscle mass: response of muscle metabolism to exercise, nutrition and anabolic agents. *Essays Biochem*, 44, 85-98. <http://dx.doi.org/10.1042/BSE0440085>
- Woung, W. I. y Yeung, S. P. (2019). Early Gender Diferences in Spatial and Social Skills and Their Relations to Play and Parental Socialization in Children from Hong Kong. *Archives of Sexual Behavior*, 48, 1589-1602. <https://doi.org/10.1007/s10508-019-1415-8>
- Zachary DuBois, L. y Shattuck-Heidorn, H. (2021). Challenging the binary: Gender/sex and the bio-logics of normalcy. *American Journal of Human Biology*, 33(5). <https://doi.org/10.1002/ajhb.23623>