TRAS BAMBALINAS

Posted on 22 agosto, 2021 by Lucía E. Domínguez Rodríguez



Category: Ciencia
Tag: Ensayo Científico

Foto: Khoa Vo

El Lago de los cisnes es un clásico del ballet. Esa bella historia colmada de hadas y fantasía, cuya trama es acompañada por la música del gran Piotr Ilich Thaikovsky ha estremecido a millones de espectadores desde su estreno en 1877 en el Teatro Bolshói en Moscú. El simple hecho de observar a los bailarines ejecutar movimientos tan sofisticados, con esos pies ligeros que flotan en el aire, nos dispara emociones tan sublimes como indescriptibles.

¿Por qué una obra de la magnitud del Lago de los cisnes, tiene tal efecto en sus espectadores? Muchas son las respuestas a este cuestionamiento, por ejemplo, nuestra habilidad para procesar la belleza en el arte. A esto se le conoce como estética del arte, la cual está asociada con nuestra

interpretación personal de aquello que consideramos bello al mirar una pintura, escuchar música clásica, leer poesía u observar el ballet. Lo anterior resulta de nuestra capacidad de percibir todo lo que nos rodea a través de la integración de la información sensorial que proviene de nuestros sentidos.

Ahora, volvamos al caso del ballet, ¿por qué nos resulta tan gratificante, emocionante y bello? Empecemos por decir que desde el punto de vista de la biomecánica (disciplina que estudia los aspectos mecánicos y motrices de los sistemas biológicos) el cuerpo humano es una máquina perfectamente diseñada para desplazarse y producir movimientos tan complejos como el bailar. De tal manera que consideramos la danza como una forma natural y universal para expresarnos corporalmente. Los bailarines de ballet clásico han desarrollado la capacidad de producir movimientos tanto sofisticados como estéticos, que a simple vista resultan tan espontáneos, expresivos y fáciles de llevar a cabo.

> *¿Por qué nos resulta tan gratificante, emocionante y bello?*

Sin embargo, la ejecución de dichos movimientos finos y especializados requiere de un dominio y reconocimiento adecuados del propio cuerpo en el espacio (propiocepción), así como de un control motor muy sofisticado y el manejo de técnicas de interpretación teatral para producir movimientos estéticos, lo que conlleva años de entrenamiento.

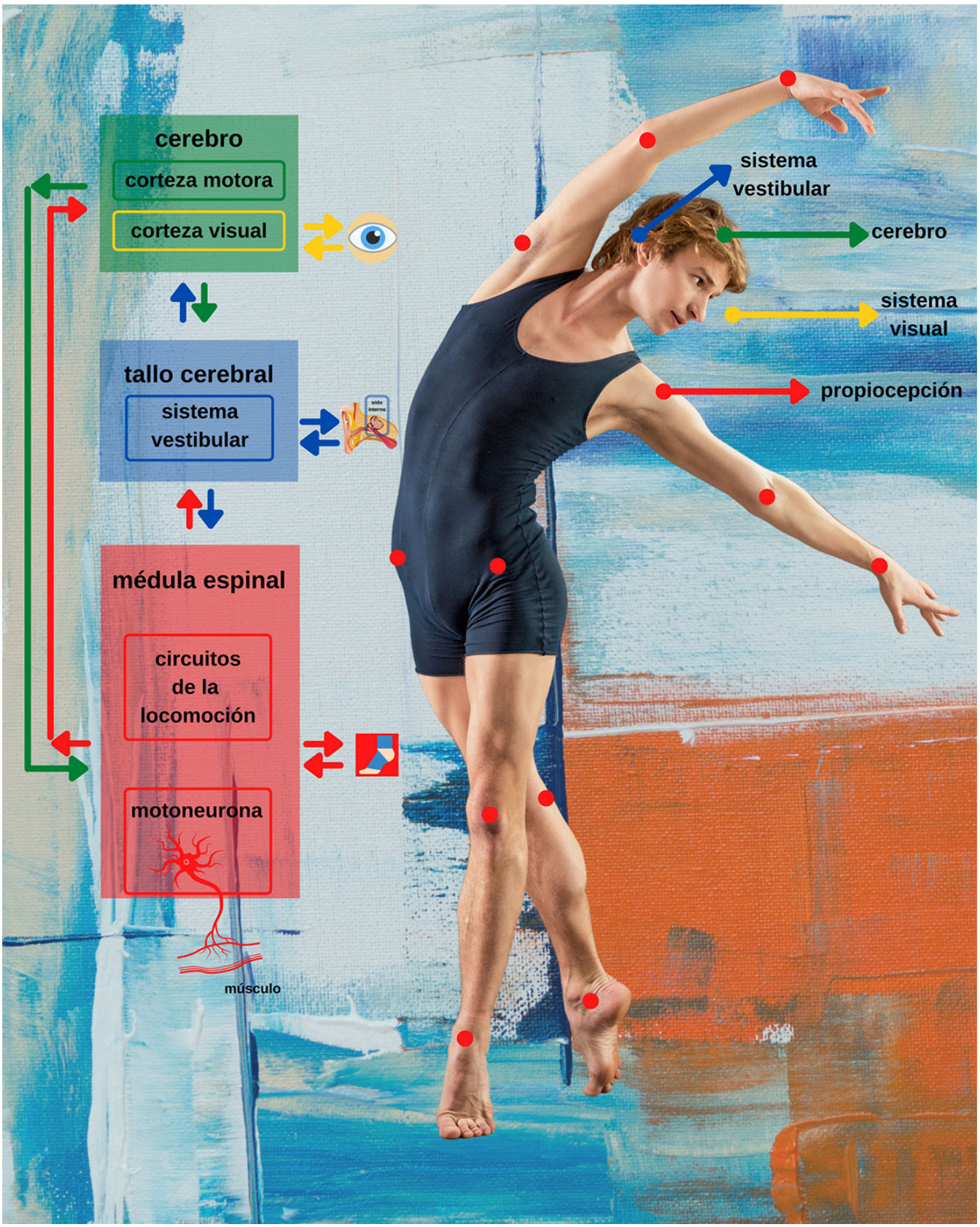
Un poco sobre la estética en el ballet

¿Qué es bello y qué no lo es? Tal parece que eso depende del observador. Mejor dicho, la belleza radica en el ojo de quien contempla. Al mirar los movimientos que ejecuta un bailarín durante una pieza de ballet podemos vislumbrar figuras y formas creadas por el cuerpo de quien danza. Tal parece que los movimientos, además de hermosos, son resultado de una gran proeza fuera de lo humano, o mejor dicho, biomecánicamente posible. No obstante, ocurre un fenómeno muy particular desde el punto del observador: se encienden las neuronas espejo del mismo, permitiéndole la comprensión de los movimientos ejecutados por el bailarín como si el espectador los llevará a cabo, creando la ilusión de ser algo asequible. Es decir, quien observa vive la experiencia estética del ballet como propia, produciendo una sensación estremecedora que podemos describir como bella.

¿Cómo se producen los movimientos tan sofisticados del ballet clásico?

Tras años de entrenamiento y disciplina los bailarines desarrollan la capacidad de coordinar la información sensorial de los músculos en movimiento con la intención consciente en la ejecución dancística. Entonces, una bailarina o bailarín de ballet clásico puede crear movimientos voluntarios y conscientes para producir esa "sensación de belleza" en el espectador.

El sistema neuromuscular (SNM) juega un papel muy importante en el control y realización de tales movimientos. Un SNM bien entrenado permite a los bailarines llevar a cabo la correcta planeación, selección y monitoreo de los comandos motores (instrucciones) requeridos para generar los movimientos específicos para una pieza de ballet determinada.


cerebro
corteza motora
corteza visual
tallo cerebral
sistema vestibular
oído interno
médula espinal
circuitos de la locomoción
motoneurona
músculo
sistema vestibular
cerebro
sistema visual
propiocepción

Esquema del control postural durante el ballet. En el cerebro (verde) se localizan la corteza motora y visual (amarillo), las cuales juegan un papel relevante en procesar e integrar la información necesaria para generar los comandos (instrucciones) motores que resultarán en los movimientos ejecutados por los bailarines de ballet clásico. En el sistema vestibular (azul), el oído interno (rectángulo en azul) envía información acerca de la rotación, aceleración y posición del cuerpo durante un movimiento. En la médula espinal (rojo), tanto los circuitos de la locomoción como las motoneuronas reciben información de la piel, las articulaciones y los músculos a través de receptores o sensores (puntos rojos) que detectan cambios en la posición de cada extremidad.

Cada una de estas instrucciones que proviene del cerebro, principalmente, desencadena la generación de impulsos nerviosos que encienden múltiples grupos de neuronas en otras estructuras del sistema nervioso. Por ejemplo, en la médula espinal, donde los circuitos de la locomoción y las motoneuronas envían señales para activar un músculo en específico y producir un determinado movimiento. Estos comandos motores son constantemente modificados por la retroalimentación sensorial; es decir, se envían impulsos nerviosos desde los músculos en movimiento a la médula espinal y de ahí hacia el cerebro (ver figura).

Por lo tanto, aunque un movimiento en concreto parezca imposible o fuera del alcance biomecánico del cuerpo, gracias al sistema neuromuscular (SNM) su ejecución es posible. Además, el SNM también responde a cambios en la postura para mantener un correcto equilibrio y soporte del cuerpo. Del mismo modo, incluso detecta modificaciones en la respiración, la temperatura y el ritmo cardiaco producidos durante la ejecución de una serie de movimientos, con el fin de mantener la homeostasis (o el equilibrio interno) del cuerpo durante una actividad física extenuante, como la danza.

En otras palabras, las y los bailarines de ballet desarrollan una conciencia total de su cuerpo a través del entrenamiento, lo que permite a su sistema neuromuscular (SNM) recibir, integrar y procesar esta información sensorial y transformarla en movimientos bellos y mágicos que observamos durante la danza.

Asimismo, un excelente balance y equilibrio del cuerpo, junto con la coordinación de los movimientos son esenciales para los bailarines de ballet clásico. Una buena estabilidad postural depende de una adecuada propiocepción (la capacidad de saber dónde está cada parte de nuestro cuerpo), sobre todo la información sensorial de los tobillos. Se puede decir, que unos pies firmes son la clave para generar la ilusión de flotar en el aire (ver figura).

> *Se puede decir, que unos pies firmes son la clave para generar la ilusión de flotar en el aire*

Otro factor que influye en la ejecución exitosa de los movimientos sofisticados del ballet es la habilidad de los bailarines para imaginar el movimiento a realizar. Esto incluye la visualización de los

pasos de baile, de la postura y posición de cada parte del cuerpo involucrada. Esta destreza se desarrolla a través de la generación de imágenes motoras estéticas (IME o kinaesthetic imagery por su terminología en inglés), que consiste en la realización de un esquema mental del cuerpo y su posición en el espacio, permitiendo la anticipación de los cambios posturales y de los movimientos mismos antes de su ejecución. Lo anterior es posible gracias a la acción del sistema propioceptivo de la corteza visual y motora (ver figura).

Asimismo, la generación de IME está asociada con las emociones y sentimientos producidos durante la ejecución de una serie de movimientos. Esto es sumamente importante para los bailarines en un sentido artístico y estético, pues deben desarrollar conciencia y reconocimiento de sus emociones, así como de las reacciones que éstas provocan. De tal manera que el bailarín o la bailarina proyecten tales emociones durante una pieza de ballet como una forma de auto representación, lo que se traduce en una expresión corporal única del movimiento en compás con la música.

> *"El bailarín o la bailarina proyectan tales emociones durante una pieza de ballet como una forma de auto representación"*

Por otro lado, observar un movimiento ejecutado por alguien más, también contribuye al aprendizaje motor de los bailarines de ballet clásico. Lo anterior facilita la creación de auto imágenes en espejo del observador; es decir, quien mira se proyecta en el ejecutante, como si fuera él o ella quien se estuviera moviendo a través de una autoimagen externa.

Tanto las representaciones motoras estéticas (IME) como las autoimágenes externas estimulan los sentidos, en especial la propiocepción y la respuesta a las reacciones fisiológicas (cambios en la respiración, la presión sanguínea, la temperatura, etctera), implicadas en la ejecución real del movimiento, por lo que el cuerpo se prepara y activa el sistema neuromuscular (SNM), así como la memoria muscular que se generó a partir de los movimientos visualizados. En otras palabras, el procesamiento mental previo de los movimientos permite que los bailarines mejoren constantemente las habilidades motrices desarrolladas durante el entrenamiento del SNM.

La integración de estos procesos cognitivos tan complejos, en conjunto con la participación del SNM y, por supuesto, el papel relevante que juegan la propiocepción y el sistema sensorial constituyen al desarrollo de la capacidad dancística de los bailarines para generar movimientos estéticos y sublimes.

Entonces, la belleza del ballet y la experiencia estética que nos brinda a los espectadores radican en el control de los bailarines sobre su cuerpo, lo que les permite expresar sus más profundas emociones y transformarlas en los hermosos movimientos que observamos en una obra magnifica como el Lago de los cisnes. C^2

Referencias:

Karin, J. (2016). Recontextualizing dance skills: Overcoming impediments to motor learning and expressivity in ballet dancers. Frontiers in Psychology. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00431

Leanderson, J., Eriksson, E., Nilsson, C., & Wykman, A. (1996). Proprioception in classical ballet dancers: A prospective study of the influence of an ankle sprain on proprioception in the ankle joint. American Journal of Sports Medicine. https://doi.org/10.1177/036354659602400320