

Beneficios cognitivos cerebrales de la práctica de la danza*

Gabriela Orozco Calderón

dragabrielaorozco@gmail.com

Karla Rebeca Gil Alvarado

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen: Se evaluó con tamizaje neuropsicológico a bailarines profesionales para conocer su perfil cognitivo. Para ello se utilizó el método trasversal, no experimental, descriptivo. Se tomaron como muestras cuarenta bailarines profesionales de diferentes escuelas de la Ciudad de México. Se encontró que algunas funciones cognitivas de los bailarines se encuentran a un nivel normal alto, esto se apoya en las evidencias que indican los beneficios cerebrales de la danza y su posible aplicación para intervención en pacientes.

Palabras clave: danza; cerebro; funciones cognitivas; neuropsicología; psicología.

* Recibido: 25 mayo 2018/ Aceptado: 2 agosto 2018.

Cognitive brain benefits of dance practice

Abstract: Human beings are social beings and we have behaviors that are ritual in nature. Dance is a present element almost in all societies and despite being as old as the human being, the research with respect to it has been given recently. Psychology and neuroscience have approached the subject of dance as a physical exercise, as rehabilitation therapy and describing the neurobiological mechanisms that underlie it. Dance is a cultural element present in all countries of the world, the research done so far indicates that practicing dance can have benefits at the brain level and can be used as support for intervention in different areas of psychology, however it is important to know which are the cognitive processes benefited with dance. The objective is to evaluate with cognitive screening in professional dancers. It was found that some cognitive functions of the dancers are at a high normal level, this is supported by the evidences that indicate the cerebral benefits of the dance and its possible application for intervention in patients

Key words: dance; brain; cognitive functions; neuropsychology; psychology.

Introducción

Los seres humanos son seres sociales por naturaleza y poseen conductas rituales. La danza es considerada como una conducta ritual, pues generalmente se realiza en pareja o en grupo; es un comportamiento humano universal que pareciera ser tan antiguo como el caminar bípedo (Brown & Martínez, 2006). Al mismo tiempo la danza ha jugado un papel importante como rol cultural, además de proveer modelos de investigación tanto en lo físico como en lo cognitivo y emocional (Laland, Wilkins & Clayton, 2016). Los humanos mueven sus cuerpos al ritmo de la música y coordinan las emociones con las de los demás y para ello se reclutan sistemas fisiológicos que integren la experiencia motora con la experiencia emocional, así como con la creatividad artística, la representación y estos sistemas se encuentran en el sistema nervioso o cerebro (Karpati *et al.*, 2015).

Neurociencia y danza

Dentro de las investigaciones que describen los sistemas neurológicos que intervienen en la danza se indica que a pesar de que es tan antigua como el ser humano, la investigación neurológica al respecto ha surgido de manera reciente. Se puede estudiar el sistema nervioso de los seres humanos en acción gracias a las técnicas de neuroimagen. Dichas técnicas incluyen a la tomografía de emisión de positrones (TEP) la cual permite observar la actividad metabólica de diversas regiones cerebrales. Mientras que la imagen de resonancia magnética funcional (IRMf) permite obtener imágenes precisas de la anatomía y metabolismo cerebral.

Las primeras evidencias acerca de las bases neurales de la danza inician con estudios como el de Brown & Martínez (2006), quienes realizaron un análisis con bailarines de tango argentino (cinco hombres y cinco mujeres con una media de edad de 33,8 años y una experiencia media de 8,5 años y 2,5 años, respectivamente). Mediante TEP lograron localizar las áreas que se activan cuando realizaban movimientos, al ritmo de una música, a destiempo y cuando se baila. Encontraron que, además de las áreas auditivas, también se activan áreas para la integración de patrones espaciales sincronizados al ritmo como la vermis del lóbulo cerebelar anterior, los lóbulos cerebrales V y VI, implicados en el control de movimiento a un ritmo y cuando solo se escucha la música; además del núcleo geniculado medial, el putamen derecho también se activa cuando se escucha la música. El lóbulo parietal superior, área de Brodman 5/7, corteza premotora, área suplementaria motora y el área superior parietal

cingulada se activan cuando se realiza movimientos al ritmo de la música y movimientos sin música y el tálamo integra la información para poder realizar estos movimientos. Otro estudio realizado en 24 bailarines de ballet con IRMf intentaban distinguir si los movimientos de baile se aprenden, ya sea observando o realizando la acción, y de qué manera interviene el sistema espejo o el circuito parietal-premotor en las representaciones motoras. Se descubrió que el sistema espejo se activa al observar y entender las acciones de los demás; también se activan la corteza premotora izquierda, la corteza bilateral intraparietal y el cerebelo bilateral (Calvo-Merino *et al.*, 2006).

Bachrach, Jola & Pallier (2016) indican que la danza es una conducta de comunicación no verbal que requiere la producción y/o percepción de un complejo cambio de movimientos y gestos. Buscaron distinguir las áreas del cerebro implicadas en la percepción e interpretación de secuencias de coreografías y el grado de coherencia de las secuencias observadas; para esto utilizaron la IRMf en 22 bailarines profesionales de danza contemporánea (M=22,65 años SD=6,07) con una experiencia media de 17,85 años, con visión normal y lateralidad derecha.

Los estímulos consistieron en videos de danza de 16 s de duración con ocho fragmentos de diferentes pasos de una coreografía francesa; se manipuló la coherencia de la coreografía en los videos. Las áreas activadas durante la realización de la tarea fueron áreas correspondientes al lenguaje, la parte triangular y orbital del giro frontal inferior y el surco posterior temporal superior, el polo temporal y el polo temporoparietal. La corteza prefrontal dorsomedial ha sido detectada en estudios de procesos de lenguaje, la región parietal superior está involucrada en la representación kinestésica de los movimientos de todo el cuerpo, además de la representación del cuerpo de alguien más (Bachrach, Jola & Pallier, 2016).

Se han analizado los métodos empleados para este tipo de aprendizaje, por ejemplo, la psicología cognitiva ha indicado cuales son las premisas que permiten que se dé el proceso de aprendizaje. Estas incluyen a los procesos de atención, memoria y creatividad.

La memoria es un concepto amplio que se refiere a los procesos de codificación y evocación de información. La memoria es un proceso importante para el aprendizaje, sin embargo, este proceso no podría darse sin las condiciones necesarias para ello, es decir, sin la atención. La atención puede ser definida como la capacidad de procesar la

cantidad de información que puede ser atendida y respondida en un periodo definido de tiempo (Ardila & Roselli, 2007).

Una disminución de la capacidad limitada de la atención al mismo tiempo que se recluta la memoria es un mecanismo para conocer, seleccionar e iniciar respuestas de acuerdo a los estímulos presentes, pero con la práctica de la danza, se puede responder a la demanda de diferentes tareas simultáneas para realizarlas de una manera más eficiente. El principio final del aprendizaje a nivel de movimiento es que sea adquirido con los diferentes estilos y tomando en cuenta diferencias individuales de aprendizaje. Enseñar danza es otra habilidad motora y es importante para la enseñanza resaltar sus metas, preparar el futuro de los bailarines a través de sus experiencias y sus logros (Enghauser, 2003).

La creatividad es la capacidad de crear, es decir, la facultad de generar algo nuevo; aunque esto no significa partir de la nada, se requieren conocimientos extensos previamente aprendidos para crear. El proceso creativo implica la participación de múltiples funciones mentales, así como de los componentes que constituyen la experiencia adquirida, procesos que requieren asociación, integración, elaboración y comunicación. La creatividad se genera principalmente en el hemisferio derecho, aunque el izquierdo ejerce también escrutinio de todas las ideas creativas que se conciben en el hemisferio derecho (Escobar & Gómez, 2006).

En la danza la creatividad se observa en las coreografías de los bailarines, este trabajo corresponde a los coreógrafos y deben escribir las acciones que generarán los bailarines; primero escogen la música, establecen el estilo específico para ese tipo de música, y luego determinan y diseñan los elementos apropiados, tales como pasos y adornos. Los bailarines tienen la responsabilidad de producir el baile (Thomson, 2011). El proceso creativo primero involucra la imaginación y el acto de la organización global de imágenes en patrones y evidentemente a estas acciones las subyacen procesos cerebrales.

La neurobiología ha aportado conocimiento de cómo opera el sistema nervioso durante la creatividad y el entendimiento acerca de los movimientos y la organización del baile implicando corteza frontal y áreas subcorticales. En la danza, entonces, convergen habilidades que activan el esquema del cuerpo como la propiocepción (que provee las nociones del cuerpo), el sistema vestibular (que provee la conciencia espacial mientras

se realiza el movimiento), y los sentidos sensoriales (dan información del entorno y la memoria muscular) (Thomson, 2011).

También los estudios de neurociencias han descrito cambios neuroplásticos como resultado de la danza y el entrenamiento musical en la materia blanca y gris en las vías de difusividad sensoriomotora. Por ejemplo, Giacosa y demás colaboradores (2016) comparan el volumen de materia gris en ambas formas de expresión (danza y entrenamiento) observando la relación entre el entrenamiento y los cambios cerebrales inducidos en las habilidades dancísticas y musicales. Los bailarines del estudio mostraron un aumento de actividad en las fibras de proyección bilateral (tracto cortico espinal [CST], corona radiada interna [CRI] y externa [CRE]), las fibras de asociación (los fascículos bilaterales longitudinales superior [SLF] y el cíngulo derecho), el cuerpo calloso (CC) y la materia blanca del ventral derecho, incluyendo el fascículo inferior fronto-occipital (IFOF) y el fascículo longitudinal (ILF).

La danza reduce la anisotropía en las regiones de materia blanca incluyendo CST, SLF y CC; en contraste con los músicos que muestran difusividad en buena proporción en las fibras primarias de regiones similares, particularmente en el hemisferio derecho. En este estudio dos de las regiones de materia blanca mostraron actividad, incluido el tracto cortico espinal y el fascículo superior longitudinal.

La danza genera emociones en el observador y esto también se ha intentado estudiar desde las neurociencias buscando las áreas implicadas. Por ejemplo, con la técnica de IRMf se ha encontrado que al observar una pieza de ballet con segmentos de danza contemporánea se activa la corteza motora parietal y esta activación se correlacionó negativamente con las reacciones emocionales subjetivas (Grosbras, Tan & Pollick, 2012).

Otro sistema cerebral comúnmente estudiado en la danza es el sistema espejo, que es una red de observación de la acción humana en la cual se ha implicado a la corteza premotora, parietal, el surco temporal superior y la corteza motora primaria, además de la corteza premotora (los cuales muestran actividad cerebral con la familiaridad de movimientos), el giro superior temporal (relacionado con la integración audiovisual), el cerebelo (activado en el entrenamiento de la danza), el putamen (implicado en la noción métrica y el lóbulo parietal superior implicado en la guía espacial durante la ejecución del baile (Karpati *et al.*, 2015).

La imaginación es una técnica psicológica comúnmente aplicada en la psicoterapia, la cual intenta descubrir y tratar los problemas que los pacientes presentan. Consiste en que la persona cierre los ojos e imagine lo primero que se le venga a la mente, o de forma guiada alguna situación en específico. Utilizando la imaginación, aunado a la activación cerebral en condiciones de imaginación motora y observación, Munzert y otros autores (2008) describen que cuando hay imaginación se activa la corteza cingulada y la ínsula posterior bilateral. Cuando la observación es mayor que la imaginación la activación se da en las áreas occipitales, el lóbulo superior parietal, el hipocampo y amígdalas del cerebelo; también indica que aumenta la actividad en el área suplementaria motora, la corteza premotora, el giro frontal inferior, el surco parietal inferior y la corteza motora primaria.

Existe evidencia de que la familiaridad y la experiencia auditiva juegan un papel muy importante en la modulación de la actividad de la planeación motora y las áreas primarias sensoriales corticales. Por ejemplo, con el objetivo de examinar el efecto de la familiaridad musical de la actividad neural en la base de la imaginación motora kinestésica en bailarines expertos, McNeely, Duncan y Earhart (2015) observaron activación diferencial en áreas esenciales para la planeación motora (el área suplementaria motora y el giro de Heschl) y en la corteza auditiva primaria bilateral en bailarines de break dance y ballet.

Existen propuestas del uso de la danza como apoyo a la terapia en las que se han observado resultados favorables en pacientes con diversos padecimientos, tales como el estrés, la depresión, el autismo, la enfermedad de Parkinson, la esquizofrenia y en demencias.

La danza con aplicación terapéutica se inició en Europa y se ha extendido a países de otros continentes; ha demostrado mejorar la vida social de quienes la practican. Ha utilizado una combinación de pasos de baile latino (salsa, merengue, rumba) con pasos básicos de gimnasia aeróbica, diseñados para hacer al acondicionamiento físico más motivante. Dentro de los efectos positivos encontrados se pueden mencionar la reafirmación de la musculatura, energización del organismo, además de la generación de sentimientos de bienestar (Balmaseda, 2010), como la reducción del estrés, mejoras en el uso de estrategias de manejo del mismo, promoviendo la efectividad al combinar con tratamiento del estrés psicológico (Bräuninger, 2012).

En adultos mayores la terapia psicomotora con bailes de salón muestra un aumento en la magnitud de cambio motor, lo cual indica que los modelos de baile facilitan y mejoran los aspectos psicomotores en adultos mayores y tienen efectos benéficos en pacientes mayores con demencia (Guzmán *et al.*, 2016).

Además, se han estudiado los efectos de la danza como terapia en pacientes con cáncer. Cabe mencionar que la radioterapia es utilizada para reducir el riesgo de expansión de cáncer, sin embargo, muchos de los pacientes con este tipo de tratamiento continúan con sus efectos por un largo tiempo después del tratamiento. Para explorar los cambios en los síntomas relacionados con el tratamiento y la calidad de vida de los pacientes con cáncer de mama durante el curso de la radioterapia Ho y colaboradores (2016) aplicaron un programa de terapia de movimiento de danza (PTM) durante seis semanas, dos veces por semana. Evaluaron percepción de estrés, ansiedad y depresión, fatiga y dolor, además de medir el índice de calidad del sueño de Pittsburgh y la escala de evaluación funcional de la terapia del cáncer de mama; se realizó un análisis comparativo con dos grupos. Se encontraron mejoras significativas en cuanto al dolor percibido en la radioterapia y en la calidad de vida sin cambios en la ansiedad y la depresión en el grupo con cáncer.

En pacientes con depresión las terapias artísticas son un importante complemento en el tratamiento. En un estudio donde el objetivo fue investigar los efectos de la danza en el incremento de la vitalidad (Koch, Morlinghaus & Fuchs, 2007) se formaron dos grupos: el primero con una intervención de danza y el segundo en una intervención musical. Se utilizó el inventario de estado de Heidelberg (HBS) y los resultados mostraron que la depresión disminuyó en el grupo de baile comparado con el grupo de intervención musical, en la vitalidad y los afectos positivos. La danza fue la única condición que mostró disminuir la depresión.

En una revisión realizada en 2012 se analizaron los efectos de la DMT en 23 estudios (Koch *et al.*, 2014); arrojando que en cuanto a la calidad de vida se observa una mejoría inmediata y es más eficaz en pacientes con cáncer y Parkinson. Sobre el bienestar y afecto se reveló un efecto pequeño, el efecto también fue pequeño en la imagen corporal dado que esta está basada en experiencias y en la reafirmación del otro.

Otra revisión explora cómo el PTM puede ayudar en el desarrollo de habilidades sociales de las personas con autismo (Martín, 2014), pues de acuerdo con el DSM-V

esta enfermedad se diagnostica por la persistencia de déficits de comunicación social. Se revela, además, que para estos pacientes primero se necesita construir una relación saludable donde la persona se sienta seguro, lo suficiente para establecer relación con el otro.

También se han investigado los efectos de la PTM en los afectos y síntomas psicóticos en pacientes con esquizofrenia; utilizaron el inventario de expresión y estado de enojo (STAXI), el inventario de depresión de Beck (BDI), el inventario de ansiedad (STAI) y la escala de síntomas positivos o negativos. Se realizó una intervención de 12 semanas con sesenta minutos de duración; no se hallaron diferencias en la disposición del enojo, el grupo experimental incrementó su control del enojo respecto del grupo control, la depresión y la ansiedad disminuyeron significativamente en el grupo experimental. Concluyeron entonces que el DMT disminuye la depresión y tiene efectos positivos en reducir los síntomas afectivos con modificación conductual.

En enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson se ha demostrado que el ejercicio físico es un buen tratamiento complementario para la mejora de las funciones de control motor y la calidad de vida.

Las propiedades del baile para las personas con Parkinson requieren un tiempo prolongado para observar efectos. Se ha entrenado con tango en personas con una media de edad de 68,25 años, sin embargo, reportaron pocas mejorías en cuanto a los resultados, por lo que sugieren una intervención más prolongada para resultados verdaderamente significativos y se ha descrito que muy pocos estudios han analizado los efectos a profundidad pues es necesario tomar en cuenta las características particulares de cada paciente para determinar si es pertinente una intervención con danza. No obstante, este tipo de terapia es viable y puede aportar beneficios que debieran ser estudiados a mayor profundidad (McNeely, Duncan & Earhart, 2015).

Entonces, como plantean Mala, Karkou y Meekums (2012), cada vez hay un número más amplio de estudios que implican a la danza como intervención, aunque falta evidencia para poder determinar la medida de su éxito, ya que es una forma de terapia muy reciente.

Existen también evidencias que reflejan los beneficios cognitivos que tiene la danza. Principalmente centrados en personas de la tercera edad o adultos mayores. Se ha propuesto que el envejecimiento se encuentra asociado a un progresivo declive cognitivo y varios estudios han demostrado cómo la danza previene este deterioro.

Dentro de esta vertiente de investigación podemos resaltar varios artículos: el primero, realizado en Corea con pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico (Kim *et al.*, 2011), con una intervención con baile latino y cha-cha-cha sobre las funciones cognitivas. Fueron en total 60 participantes (32 de intervención y 12 controles), a los cuales se les aplicó una serie de instrumentos como: el Consorcio para el establecimiento y registro de la enfermedad de Alzheimer (CERAD-K, siglas en inglés), el MMSE (versión coreana *Mini-Mental State Examination*) y el SGDS-K (escala corta de depresión geriátrica), antes y después de la intervención. El efecto fue positivo en diferentes áreas como atención, memoria retardada y fluidez verbal; esto fue reportado como efecto positivo en la rehabilitación de demencia.

Como se ha descrito hasta el momento, la mayoría de los estudios se han centrado en el conocimiento de la acción y de los mecanismos neurales que subyacen a la danza. Sin embargo, las respuestas afectivas pocas veces son estudiadas. A este respecto, Christensen y otros investigadores (2016) evalúan, a través de cuestionarios, las respuestas afectivas provocadas por la danza en espectadores por medio de un set de 78 clips de video.

Calificando su experiencia como agradable o con un alto grado de excitación; encontraron que la danza tiene movimientos impresionantes, los afectos son inducidos de la danza a través de la calidad de la expresión y la intención de movimiento mas no de la cantidad, cuando se comunica la intención es una danza genuina, la mayoría de los participantes estuvieron de acuerdo en que los videos evocan reacciones emocionales pero al mismo tiempo comentaban que los videos eran demasiado cortos como para que la emoción fuera real. Este estudio provee evidencia preliminar que sugiere que algunos mecanismos como el contagio emocional, la imaginación visual, memoria episódica, reflejos del tronco cerebral, expectación musical y condicionamiento evaluativo, son mediados por las respuestas afectivas de los espectadores.

El baile flamenco se ha propuesto como herramienta para que la vejez se afronte en las mejores circunstancias, aumentando la calidad de vida orgánica y espiritual; en ambas el arte tiene cabida. Begoña (2010) explica que el flamenco aporta al individuo una serie de beneficios incluso mayores que la actividad física convencional para esta edad. Las endorfinas que se liberan tienen un papel de analgésicos endógenos muy valioso, ya que funcionan como los opiáceos a nivel endógeno pero sin ningún efecto

adverso. Esta mejora emocional se ve incrementada con aspectos intrínsecos a la práctica del baile flamenco, tales como la risa o el carácter sensual del baile.

Al evaluar el impacto que tiene practicar danza por un periodo prolongado de tiempo en adultos mayores produjo mejoras en diferentes estudios. Por ejemplo, al valorar a 24 bailarines, con una media de experiencia de 16,5 años de práctica, y el grupo control por 38 participantes, con una media de edad de 77,66 años, se apreciaron mejoras significativas en los puntajes de escalas de competencias diarias, el test de matrices progresivas de Raven, el test de concentración no verbal geriátrica, el tiempo de reacción y elección múltiple con una versión adaptada de Alegria y Bertelson, postura y balance corporal con el test de Romberg, la actuación motora, firmeza y puntería con tareas de cambio de manos. Además de prevenir el declive cognitivo, las personas que practican danza se caracterizan por un nivel educativo y socioeconómico alto y su motivación para practicar se debe a factores sociales y hedonísticos (Kattenstroth *et al.*, 2010).

Otro estudio con 34 adultos mayores, con un rango de edad de 65 a 75 años (Kimura & Hozumi, 2012), se utilizaron dos programas de baile, uno de estilo libre donde los participantes solo tenían que seguir el ritmo de la música como quisieran. En el segundo también seguían la música, sin embargo, en este se formó una coreografía, se midió el índice de masa corporal, las funciones físicas, las actividades diarias, el riesgo de demencia y el examen de estado mental (MMSE). Notaron mejoría significativa en todos los aspectos evaluados en el grupo que realizó la coreografía. Es evidente que las actividades requieren funciones motoras complejas, no obstante, al realizar una coreografía se requiere más concentración y esto mejora las capacidades.

Para conocer la percepción de los bailarines en los beneficios físicos, cognitivos y sociales de los patrones de baile Lakes y otros autores (2016), con 225 participantes de un centro de baile de salón, analizaron las variables: frecuencia del baile social, estilo preferido, tiempo de tomar clases, frecuencia de las clases y motivación dancística; revelaron que existe una relación entre la duración de la danza y los beneficios reportados. Los participantes reportaron percibir beneficios en sus afectos y en la confianza personal en la disminución de la percepción, esto sugiere nuevamente que la danza practicada por un periodo largo de tiempo trae más beneficios.

Fernández-Argüelles y demás colaboradores (2015) analizan los beneficios de la danza en el riesgo de caídas de los adultos mayores encontrando mejorías en cuanto al balance, al levantarse con ojos cerrados, fuerza en los grupos experimentales sobre los controles y los mejores resultados se obtuvieron cuando se combinaron o alternaron sesiones de danza con un programa de ejercicio.

Por su parte, Marquez y colaboradores (2014) implementan una intervención del programa *Bailamos*, que incluye cuatro meses: dos semanas de adaptación con cuatro diferentes estilos de baile, merengue, chachachá, bachata y salsa, realizados con 332 adultos mayores de 55 años latinos hispanohablantes. Percibieron que el grupo experimental mejoró la percepción personal, estilo de vida, eficacia personal y las funciones físicas y cognitivas, indicando que la danza es una forma popular de actividad física para los latinos de todas las edades y es culturalmente apropiada para mejorar los cambios físicos y cognitivos de la vejez y mejora considerablemente cuando se realiza una coreografía.

En cuanto a las enfermedades neurodegenerativas se ha propuesto a la danza como una intervención alternativa para la enfermedad de Parkinson. McGill, Houston & Lee (2014) encontraron que los componentes que incluyen ejercicio benefician a las personas con Parkinson, y la investigación reciente muestra a la danza como una satisfactoria alternativa terapéutica para estos pacientes, ya que no solo beneficia en los síntomas clínicos sino también en los afectivos, las experiencias diarias y de vida. Respecto a los síntomas no motores del Parkinson en adultos mayores (McNeely, Duncan & Earhart, 2015), se ha descrito que han recibido poca atención a pesar de que la intervención del baile tiene efectos en la cognición y otros síntomas no motores; aspectos como la depresión o la apatía mejoraron en los adultos mayores, además de mejorar su calidad de vida.

Un total de 20 adultos mayores, quienes a menudo practicaban baile de salón, fueron seleccionados para participar en un estudio, donde los criterios de inclusión fueron: que tuvieran más de 60 años, que vivieran en la comunidad, que hubiesen practicado baile de salón por más de 10 años. Todos los participantes reportaron que el baile de salón fue una ocupación que incluyeron en sus rutinas regulares, se identificaron a sí mismos como bailarines y describieron la danza como una actividad muy importante (Stevens-Ratchford, 2016). Los hallazgos encontrados en este estudio indican que el baile de salón es una fuerte actividad de ocio que ocurre en conjunción con el envejecimiento exitoso y el bienestar de los adultos mayores. El baile también se ha

propuesto como terapia de rehabilitación para las funciones cognitivas de las personas mayores, paralela a las terapias físicas y musicales.

Dhami, Moreno & DeSouza (2015) indican que en una revisión de estudios en bailarines expertos han mostrado que tienen diferencias estructurales en sus redes sensoriomotoras debido a que es definida como el acto de uno o más cuerpos en movimiento al ritmo de la música, lo que sugiere una aproximación positiva hacia la danza como rehabilitación.

Para determinar los beneficios de la danza en las funciones ejecutivas sobre los beneficios de la caminata como una actividad simple y funcional, Merom y colaboradores (2016) seleccionaron algunos bailes de salón como el rock and roll, la salsa y la rumba para que un grupo de adultos las practicara dos veces por semana durante ocho meses; el segundo grupo solo realizó caminatas. Se midieron actividades físicas y cognitivas, evidenciando que la danza mejora el aprendizaje viso-espacial y la memoria en mayor medida que la caminata.

La evidencia ha expuesto diversas formas de conocer al baile, por lo que el objetivo del presente artículo es evaluar funciones cognitivas en bailarines.

Método

Tipo de estudio

Trasversal, no experimental, descriptivo.

Participantes

Cuarenta bailarines profesionales de diferentes escuelas de la Ciudad de México fueron reclutados para el estudio.

Instrumento

La Batería Neuropsicológica Breve en Español (Neuropsi) explora nueve áreas: orientación, atención/concentración, lenguaje, memoria, funciones ejecutivas, procesamiento viso-espacial, lectura, escritura y cálculo.

Proporciona datos cuantitativos y cualitativos. Cuenta con un perfil que permite obtener calificaciones individuales para cada área. Se obtiene un gradiente de severidad del daño cognoscitivo, con un rango de funcionamiento que incluye normal

y leve, trastornos moderados y severos. Se basa en sólidos datos normativos que permiten la comparación y corrección de acuerdo a la edad (16 a 30, 31 a 55, 56 a 64 y 65 a 85 años) y la educación (1 a 4, 5 a 9, 10 a 24 años de estudio). Se administra de forma individual y dura aproximadamente 20 a 35 minutos en poblaciones sin patología.

Las normas del NEUROPSI están basadas en una muestra de 883 sujetos monolingües (habla hispana), cuyas edades van de 16 a 85 años. La muestra fue dividida en cuatro grupos de edad: 16-30, 31-50, 51-65 y 66-85. Dentro de cada grupo de edad la muestra fue estratificada en cuatro niveles de educación: sin educación, educación primaria, educación secundaria, educación superior. Las diferencias de dialecto no afectan o interfieren con la administración. La población clínica incluye demencia (leve y moderada), depresión, lupus, esquizofrenia, alcoholismo, daño cerebral (derecho e izquierdo) e hipertensión.

Procedimiento

Los bailarines fueron reclutados por medio de propaganda física y electrónica en comunidades artísticas de la Ciudad de México. Al contactarlos se entrevistaron de forma individual para que cumplieran el criterio de ser bailarines profesionales con una experiencia de tres años, mínimo, practicando la danza. Una vez que se les explicaba en qué consistía el estudio aceptaron participar de manera voluntaria y firmaron un consentimiento informado. Fueron evaluados de forma individual y al final del estudio les fueron entregados sus resultados. Los datos fueron analizados por medio de estadística descriptiva con el programa SPSS 21.

Resultados

Los bailarines participantes tuvieron una media de edad de 18,32 años, con una desviación estándar de 2,4; el rango de edad fue de 16 a 24 años. Todos tuvieron una escolaridad alta: de 13 años como promedio.

Tabla 1. Media y desviación estándar de edad y escolaridad de la muestra de bailarines

Variable	Media	De
Edad	18,32	2,457
Escolaridad	13	.000

El puntaje general de ejecución se clasificó en el grupo de bailarines como normal ($X=111$), de acuerdo a la edad y escolaridad de la norma de la prueba.

Y el perfil general de ejecución (Figura 1) indica que la ejecución se mostró dentro del rango de normalidad, presentando una interpretación normal alto en el proceso de atención y concentración en la tarea dígitos en regresión.

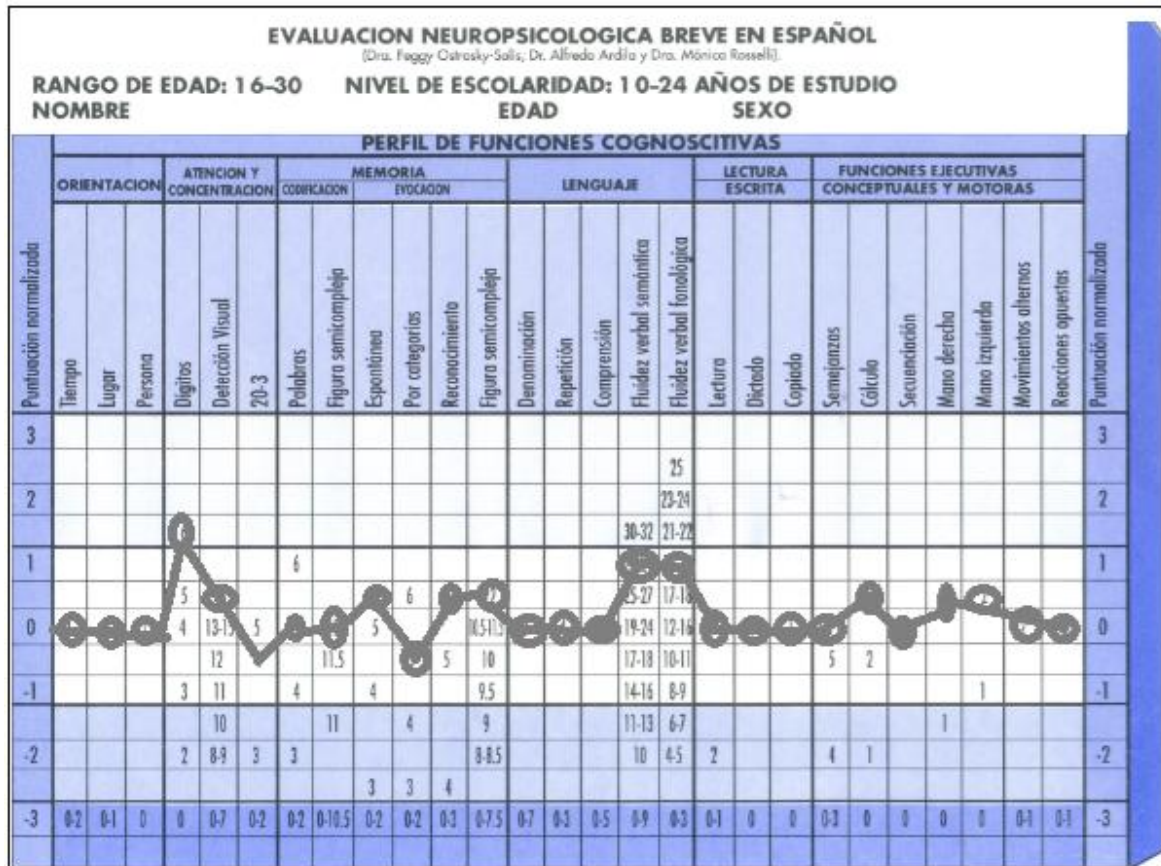


Figura 1. Perfil general de ejecución. Neuropsi Breve.

Discusión y conclusión

Los beneficios de la danza para el cerebro revisten tanta importancia que demandan evaluar, con instrumentos propios de funciones cerebrales cognitivas, en diferentes poblaciones, además del adulto mayor, para que se pueda así hacer una mejor caracterización de las ventajas que podría aportar el baile como apoyo a la intervención en diferentes enfermedades.

Existen evidencias que indican los beneficios cognitivos que tiene la danza. La mayoría de los estudios se han realizado en personas adultos mayores y en otros casos la danza ha sido utilizada como tratamiento para varias enfermedades; en común todos muestran efectos positivos sobre puntajes de tareas que implican los procesos de memoria, atención, fluidez verbal.

En este estudio se evaluó una población joven de bailarines para conocer su perfil cognitivo de tamizaje encontrando puntuaciones de normal alto, es decir, arriba de la media de jóvenes con la misma edad y escolaridad, en la tarea de atención y concentración, como lo indicó la revisión del tema.

Desde hace varios años se han buscado intervenciones alternativas para los padecimientos psicológicos y neuropsicológicos y es posible, de acuerdo con los resultados revisados, que una opción adecuada sea la danza en sus diferentes vertientes, mejorando la metodología de aplicación.

La investigación acerca de la danza en psicología ha dotado de herramientas para un mejor desempeño laboral, debido que, al conocer las áreas cerebrales implicadas en ella, se incluye en los tratamientos de enfermedades que afecten dicha área, como es el caso de la fibromialgia o el Parkinson. En el caso de los beneficios cognitivos, se advierte que previene el declive cognitivo asociado con el envejecimiento, sin embargo, es necesario profundizar más al respecto. Además, conocer sus aspectos sociales y culturales convierte a la danza en una buena herramienta que pueda adaptarse a las características de cada población y así las intervenciones sean más certeras y efectivas, de tal modo que mejoren definitivamente la calidad de vida de la población intervenida.

Referencias bibliográficas

- ARDILA, A. & ROSSELLI, M. 2007. *Neuropsicología clínica*. El Manual Moderno, México, D.F.
- BACHRACH, A.; JOLA, C. & PALLIER, C. 2016. Neuronal bases of structural coherence in contemporary dance observation. *Neuroimage* 124: 464-472.
- BALMASEDA, A. B. L. 2010. La bailoterapia, una opción saludable y divertida para elevar la calidad de vida de las personas de cualquier edad. *PODIUM-Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física* 5(2): 165-175.
- BEGOÑA, L. A. 2010. Beneficios de la práctica del baile flamenco en la vejez. *Revista del centro de investigación Flamenco Telethus* 3(3): 32-35.
- BRÄUNINGER, I. 2012. Dance movement therapy group intervention in stress treatment: A randomized controlled trial (RCT). *The arts in psychotherapy* 39(5): 443-450.

- BROWN, S. & MARTINEZ, M. 2006. The neural basis of human dance. *Cerebral Cortex* 16(8): 1157-1167.
- CALVO-MERINO, B.; GREZES, J.; GLASER, D.; PASSINGHAM, R. & HAGGARD, P. 2006. Seen or Doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation. *Current Biology* 16(19): 1905-1910.
- CHRISTENSEN, J.; POLLICK, F.; LAMBRECHTS, A. & GOMILA, A. 2016. Affective responses to dance. *Acta psychologica* 168: 91-105.
- DHAMI, P.; MORENO, S. & DESOUSA, J. 2015. New framework for rehabilitatin fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope form dancing. *Frontiers in Psychology* 5: 1-15.
- ENGAUSER, R. 2003. Motor Learning and the Dance Technique Class: Science, Tradition, and Pedagogy. *Journal of dance Education* 3(3): 87-95.
- ESCOBAR, A. & GÓMEZ, B. 2006. Creatividad y función cerebral. *Revista Mexicana de Neurociencias* 7(5): 391-399.
- FERNÁNDEZ-ARGÜELLES, E. L.; RODRÍGUEZ-MANSILLA, J.; ANTUNEZ, L. E.; GARRIDO-ARDILA, E. M. & MUÑOZ, R. P. 2015. Effects of dancing on the risk of falling related factors of healthy older adults: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 60(1): 1-8.
- GIACOSA, C.; KARPATI, F.; FOSTER, N.; PENHUNE, V. & HYDE, K. 2016. Dance and music training have different effects on withe matter diffusivity in sensoriomotor pathways. *NeuroImage* 135: 273-286.
- GROSBRAS, M. H.; TAN, H. & POLLICK, F. 2012. Dance and emotion in posterior parietal cortex: A low-frequency rTMS study. *Brain Stimulation* 5: 130-136.
- GUZMÁN, A.; FREESTON, M.; ROCHESTER, L.; HUGHES, L. & JAMES, I. 2016. Psychomotor dance therapy intervention (DANCIN) for people with dementia in care homes: a multiple-baseline single-case study. *International Psychogeriatrics* 28(10): 1695-1715.
- HO, R. T.; FONG, T. C.; CHEUNG, I. K.; YIP, P. S. & LUK, M. Y. 2016. Effects of a short-term dance movement therapy program on symptoms and stress in patients with breast

- cancer undergoing radiotherapy: A randomized, controlled, single-blind trial. *Journal of Pain and Symptom Management* 51(5): 824-833.
- KARPATI, F.; GIACOSA, C.; FOSTER, N.; PENHUNE, V. & HYDE, K. 2015. Dance and the brain: a review. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1337(1): 140-146.
- KATTENSTROTH, J.; KOLANKWSKA, I.; KALISCH, T. & DINSE, H. 2010. Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities. *Frontiers in Aging Neuroscience* 2: 31.
- KIM, S.; KIM, M.; AHN, Y.; LIM, H.; KANG, S.; CHO, J.; ... & SONG, S. W. 2011. Effect of dance exercise on cognitive function in elderly patients with metabolic syndrome: A pilot Study. *Journal of Sports Science and Medicine* 10(4): 671-678.
- KIMURA, K. & HOZUMI, N. 2012. Investigating the acute effect of an aerobic dance exercise program on neuro-cognitive function in the elderly. *Psychology of Sport and Exercise* 13(5): 623-629.
- KOCH, S. C.; MORLINGHAUS, K. & FUCHS, T. 2007. The joy dance Specific effect of a single dance intervention on psychiatric patients with depression. *The arts in Psychotherapy* 34(4): 340-349.
- KOCH, S.; KUNZ, T.; LYKUO, S. & CRUZ, R. 2014. Effects of dance movement therapy and dance on health-related psychological outcomes: A meta-analysis. *The arts in Psychotherapy* 41(1): 46-64.
- LAKES, K.; MARVIN, S.; ROWLEY, J.; SAN NICOLAS, M., ARASTOO, S.; VIRAY, L.; ... & JURNAK, F. 2016. Dancer perceptions of the cognitive, social, emotional and physical benefit of modern styles of partnered dancing. *Complementary Therapies in Medicine* 26: 117-122.
- LALAND, K.; WILKINS, C. & CLAYTON, N. 2016. The evolution of dance. *Current Biology* 26(1): 5-9.
- MALA, A.; KARKOU, V. & MEEKUMS, B. 2012. Dance/Movement Therapy (D/MT) for depression: A scoping review. *The arts in Psychotherapy* 39(4): 287-295.
- MARQUEZ, D.; WILBURG, J.; HUGHES, S.; BERBAUM, M.; WILSON, R.; BUCHNER, D. & MCAULEY, E. 2014. B.A.I.L.A- A latin dance randomized controlled trial for older Spanish-

- Speaking Latinos: Rationale, desing and methods. *Contemporary Clinical Trials* 38(2): 397-408.
- MARTIN, M. 2014. Moving on the spectrum: Dance/movement therapy as a potential early intervention tool for children with Autism Spectrum Disorders. *The arts in Psychotherapy* 41(5): 545-553.
- MCGILL, A.; HOUSTON, S. & LEE, R. 2014. Dance for Parkinson's: A new framework for research on its physical, mental, emotional and social benefits. *Complementary Therapies in Medicine* 22(3): 426-432.
- MCNEELY, M.; DUNCAN, R. & EARHART, G. 2015. Impacts of dance on non-motor symptoms, participation and quality of life in Parkinson disease and healthy older adults. *Maturitas* 82(4): 336-341.
- MEROM, D.; GRUNSEIT, A.; ERAMUDUGOLLA, R.; JEFFERIS, B.; MCNEILL, J. & ANSTEY, K. 2016. Cognitive benefits of social dancing and walking in old age: the dancing mind randomized controlled trial. *Frontiers in Aging Neuroscience* 8: 1-11.
- MUNZERT, J.; ZENTGRAF, K.; STARK, R. & VAITL, D. 2008. Neural Activation in cognitive motor processes: comparing motor imagery and observation of gymnastic movements. *Experimental Brain Research* 188(3): 437-444.
- STEVENS-RATCHFORD, R. 2016. Ballroom Dance: Linking Serious Leisure to Successful Aging. *The International Journal of Aging and Human Development* 83(3): 290-308.
- THOMSON, P. 2011. Dance and creativity. In: M. A. RUNCO & S. R. PRITZKER (Eds.). *Encyclopedia of Creativity*. 2nd ed. Vol. 1. Academic Press, New York, p. 343-350.