

EDUCACIÓN FÍSICA Y NEUROCIENCIAS: RELACIÓN CON EL DIAGNÓSTICO Y LAS CAPACIDADES FÍSICAS INDIVIDUALES.

PHYSICAL EDUCATION AND NEUROSCIENCES: RELATIONSHIP WITH DIAGNOSIS AND INDIVIDUAL PHYSICAL ABILITIES.

Marinés Aguilera Viamonte*

marinesav@nauta.cu

Ángela González Padrón**

angelag@uclv.cu

Isbel Delgado de la Cruz***

isbeldelgado1967@gmail.com

*INDER, Cifuentes, Villa Clara, Cuba; ** Universidad Central de Las Villas, Cuba;

***Combinado Deportivo “Victoria del Futuro” Cuba.

RESUMEN

La Educación Física con escolares primarios se dirige al desarrollo de las capacidades físicas, para ello el diagnóstico de las individualidades permite estimular a los alumnos en la clase para su desempeño futuro. Sin embargo, los escolares actuales aprenden de formas diferentes por los avances de la tecnología y los de la sociedad, su cerebro recibe nuevas influencias funcionando en diversas formas de aprendizaje, se hace necesario apelar a las neurociencias para optimizarlos desde la actividad física. El objetivo es revisar literatura sobre el tema para la argumentación de la unidad entre la Educación Física y las neurociencias con proyección a la clase. Se analizan publicaciones de revistas cubanas e iberoamericanas de las bases de la Webscience, Scielo, Doaj, Scopus, Dialnet, Redalyc, Latindex, Latinrex y otras bases de datos con temas relacionados. El resultado es una aproximación teórica y metodológica a la unidad entre la Educación Física y las neurociencias para el diagnóstico, como base para que el profesor dirija su clase con métodos que estimulen el desarrollo de las capacidades físicas en los escolares primarios, sobre aspectos emocionales y neurocognitivos de sus individualidades.

Palabras clave: educación física; neurociencias; diagnóstico; capacidades físicas.

ABSTRACT

Physical Education with primary schoolchildren is aimed at the development of physical abilities, for this the diagnosis of individualities allows stimulating students in class for their future performance. However, current schoolchildren learn in different ways due to advances in technology and society, their brain receives new influences working in various forms of learning, it is necessary to appeal to neuroscience to optimize them from physical activity. The objective is to review literature on the subject for the argumentation of the unit between Physical Education and neurosciences with projection to the class. Publications from Cuban and Ibero-American journals from the Webscience, Scielo, Doaj, Scopus, Dialnet, Redalyc, Latindex, Latinrex and other databases with related topics are analyzed. The result is a theoretical and methodological approximation to the unit between Physical Education and neurosciences for diagnosis, as a base for the teacher to direct his class with methods that stimulate the development of physical abilities in primary schoolchildren, on emotional and neurocognitive of their individualities.

Keywords: physical education; neuroscience; diagnosis; physical abilities.

INTRODUCCIÓN

La actividad física que se desarrolla en las clases de Educación Física es un espacio excelente para promover buenas prácticas que conduzcan a mejorar la salud física y emocional de niños y niñas, estimular habilidades generales de todo tipo, formar valores socialmente valiosos y promover las relaciones interpersonales sanas y cordiales de estas edades, entre otros muchos beneficios. Pero la Educación Física actual debe atemperarse a las influencias tecnológicas, epidemiológicas, económicas y sociales que cada vez surgen con mayor frecuencia afectando de diversas formas su dinámica, métodos y contenido. Los escolares actuales aprenden de formas diferentes por los avances de la tecnología y los de la sociedad, su cerebro recibe nuevas influencias y las clases de Educación Física necesitan rediseñar sus formas de diagnóstico para atender la individualidad y al grupo.

Los últimos avances en las Neurociencias y los métodos de exploración cerebral, han permitido conocer con mayor profundidad cómo aprende el cerebro, para así desarrollar el máximo potencial. De este modo, se pueden mejorar los procesos de enseñanza

y aprendizaje de los alumnos en el aula. Se sabe que el cerebro aprende a través de la experiencia, de modo que es evidente que la neuroplasticidad facilita más el aprendizaje de lo que en un principio se pensaba. Esto es fundamental para poder mejorar los aprendizajes de los alumnos, potenciando sus capacidades y aprovechando al máximo sus posibilidades, sobre todo si se lo proponen, lo que es fundamental para la motivación. Uno de los principios de la neurodidáctica, según afirma Francisco Mora (citado en Mateos, 2018), es que no se puede aprender sin emoción. Y es aquí donde entra en juego nuestro cerebro emocional, en los mecanismos básicos para el aprendizaje, así como los neurotransmisores implicados en el mismo, en conexión con el área pre frontal del cerebro, sede de las funciones ejecutivas, imprescindibles para un adecuado aprendizaje. (Lázaro y Mateos, 2018).

Por tanto, el cerebro emocional y el cognitivo son inseparables. También se sabe hoy que nuestro cerebro aprende mejor en compañía de otros y que, por tanto, nuestro cerebro es social, idea que se relaciona con los postulados de Vygotsky (1965) acerca del papel

mediador del maestro, la zona de desarrollo próximo y las etapas de formación de los procesos psíquicos, los cuales pasan por la etapa inter psíquica, persona a persona, primero y después por la intrapsíquica, hacia dentro de la persona. Por ello, en la medida en la que se utilicen metodologías activas y participativas, como el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos, no sólo se fomentan las relaciones sociales, sino el nivel de atención en la tarea. Y si además se hace a través del juego, esto genera placer y bienestar, impactando directamente en el nivel de motivación. Por tanto, cuando se practica una nueva tarea a través de diferentes canales multisensoriales permite que se aloje en la memoria de trabajo, también imprescindible para que este aprendizaje sea realmente significativo. En este sentido, hábitos saludables como el ejercicio físico y una buena alimentación influyen de manera significativamente positiva en el cerebro, predisponiéndolo en mejor medida hacia los nuevos aprendizajes y a consolidar los que ya tienen. (Lázaro y Mateos, 2018).

La literatura existente aún no proporciona una orientación suficiente con respecto a la asignación de ciertos

recursos al final de su vida útil (Silveira et al., 2022).

Cada vez son más las fuentes literarias y los recursos didácticos para evaluar todos estos procesos en el aula, fundamentales para conocer los progresos de nuestros estudiantes. Para ello, es fundamental emplear diversas técnicas de evaluación, igualmente activas y participativas, no sólo para que el docente las conozca, sino también para que los alumnos, protagonistas de sus propios aprendizajes, puedan tener conocimiento de aquello que saben y hasta dónde pueden llegar y generemos en ellos una auténtica mentalidad de crecimiento. (Lázaro y Mateos, 2018)

La primera actividad neural, las primeras señales fehacientes de que las neuronas se están comunicando entre ellas de forma regular, se produce durante la semana 25 de gestación (aproximadamente a los cinco meses y medio), y ya no se va a detener jamás. En todo este período, y hasta el nacimiento, el estilo de vida de la madre, e incluso la atención y las muestras de afecto que le dedique su pareja, contribuirán a la formación del cerebro de su hijo. (Lázaro y Mateos, 2018)

Educación Física y neurociencias

Por ejemplo, se ha demostrado que las madres que practican deporte moderado durante el embarazo, sus hijos tienden a hacer más deporte en la adolescencia y de adultos, por la forma como la actividad materna influye en la construcción del cerebro fetal. (Lázaro y Mateos, 2018)

Si en la clase de educación física se consigue que los estudiantes disfruten mientras adquieren un nivel básico de destreza y competencia motriz, es probable que continúen practicando en sus ratos libres, integrándola así y consolidándola como un estilo de vida, considerándola importante y con consecuencias eminentemente positivas, favoreciendo la adherencia a la práctica de actividad física y deportiva. De ahí, la implementación y consolidación de la competencia motriz, en nuestro sistema educativo vigente, como otra competencia clave más.

En consideración de Torres (2020) a partir de la Educación Física se pueden crear ambientes agradables, que propicien un buen escenario para el desarrollo cognitivo en el niño. Aunque se suele considerar como una disciplina orientada al ámbito de la salud y el rendimiento

físico.

Cerebro y estimulación.

La característica más importante del cerebro durante la niñez es ser una esponja capaz de absorber en sus conexiones todo el ambiente que le rodea, para conocerlo y adaptarse a él. El cerebro infantil cambia constantemente, y en buena parte lo hace influenciado por el ambiente que les generamos y las experiencias que les proporcionamos. La estimulación y no la sobre estimulación, es un elemento crucial para la formación del cerebro. Un cerebro estimulado va a tener más conexiones que el mismo cerebro sin esa estimulación, lo que implica más capacidad para organizar la vida mental y más reserva cognitiva para el resto de su vida. (Lázaro y Mateos, 2018)

De los 4 a los 11 años, coincidiendo con la mayor parte de la etapa escolar que es de los 6 hasta los 12 años, según Lázaro y Mateos (2018), sucede una segunda etapa del desarrollo cerebral en la cual se favorecen las conexiones de media distancia, entre la corteza cerebral y algunas zonas internas del cerebro, cómo las denominadas amígdalas, que generan las emociones, y el hipocampo, que es el centro gestor de la memoria. A este respecto cabe decir, sin embargo, que la

memoria no reside en el hipocampo, sino en redes neurales y en patrones de conexiones distribuidos por todo el cerebro.

Lázaro y Mateos (2018) afirman que es la etapa que más influye en las destrezas académicas (en las denominadas competencias básicas). Es cuando las niñas y los niños aprenden a leer, a escribir, los primeros razonamientos lógico-matemáticos, estrategias de memorización, etcétera. Sin embargo, cada cerebro va madurando a un ritmo ligeramente diferente a los demás, lo que implica que la edad de aprender estas destrezas sea un poco variable. Esto implica que, si el profesor quiere sacar el máximo provecho al desarrollo del cerebro, debe respetar los ritmos individuales, para evitar el aburrimiento en los alumnos que maduran más rápidamente y generar estrés en los que maduran con más lentitud.

En este sentido atender la diversidad, es decir, las individualidades, y respetar los ritmos de aprendizaje de cada alumno o alumna, significa para el profesor de Educación Física saber entregar a cada uno de ellos lo que va necesitando según su proceso evolutivo, para ello el diagnóstico individual es

esencial.

Vigotsky (1995) estudió el papel del adulto como mediador en la formación de las funciones psicológicas tanto afectivas como cognitivas, y el papel fundamental del lenguaje en el aprendizaje de las habilidades en la infancia. Le daba una fuerza educativa e instructiva al lenguaje como portador de cultura y facilitador de la comprensión del contenido de la enseñanza. Afirmaba que las funciones psíquicas se formaban primero en la relación intersíquica, entre las personas mediante su comunicación y actividad y después pasaban a lo intrapsíquico, es decir, a la estructura interna de la psiquis.

Sin pretender que los profesores de Educación Física se conviertan en neuropsicólogos o en neurofisiólogos, ni cargarlos de nuevos saberes que de por sí mismos son complejos de entender y de llevar a la práctica, resulta necesario que adquieran ciertos conocimientos sobre estas neurociencias que les permitan descubrir y combinar formas y métodos de enseñanza que faciliten la estimulación del cerebro y, por tanto, del desarrollo de sus alumnos.

Ante los anteriores argumentos surge la interrogante siguiente: ¿Qué relación existe entre la Educación Física y

las neurociencias? Objetivo general. Argumentar la unidad entre la Educación Física y las neurociencias con proyección a la clase, mediante la revisión de la literatura sobre el tema.

METODOLOGÍA

Se revisan artículos de revistas científicas mediante los métodos analítico sintético, inductivo deductivo e histórico lógico, referenciados en bases de datos de la Web Science, Scielo, Google Académico, Doaj, Scopus, Dialnet, Latinrev y Latindex, de Cuba e Iberoamérica fundamentalmente. Se estudian libros publicados en estas áreas geográficas de autores reconocidos. Se tomaron en cuenta las palabras claves: Educación Física, neurociencias, diagnóstico y capacidades físicas y los operadores booleanos “and”, “or”. Se estudiaron artículos y libros, donde más del 50 % pertenece a los últimos seis años.

Como criterios de inclusión para estudiar los artículos se determinaron los siguientes:

-Que abordaran temas de neurociencias asociadas al aprendizaje escolar.

- Que abordaran temas de neurociencias asociadas al aprendizaje en la actividad física.

- Que abordaran temas sobre el aprendizaje en la Educación Física.

- Que abordaran la atención a las individualidades durante la clase de Educación Física.

Instrumento

Se recopila información mediante resúmenes comparativos a partir de los datos contenidos en artículos de las revistas científicas consultadas.

Se comparan ideas de diferentes autores que han investigado en la Educación Física, las neurociencias, la educación y el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

Procedimiento de recogida y análisis de datos

Para analizar los datos se emplea una matriz excel que permite visualizar los conceptos más recurrentes y las relaciones entre sus elementos esenciales.

RESULTADOS

Al revisar la literatura se advierten puntos de contacto entre postulados de varios autores en este caso, L. S. Vigotsky (1995) hace referencia al papel mediador de la palabra y la estimulación del profesor en las formaciones psicológicas de sus alumnos, pues este opera como facilitador y ejemplo durante el aprendizaje, en actividad y comunicación

constantes con sus alumnos, postulados de J. Piaget(1965) sobre la socialización y las operaciones lógicas del pensamiento, donde le confiere posición activa al sujeto que aprende, el cual elabora su propio conocimiento, por lo que el aprendizaje es un proceso constructivo peculiar de reorganización y reestructuración cognitivacon, afirmando que los conflictos cognitivos constituyen fuente de aprendizaje. Las ideas de Cañizarez (2008) quien pondera la actividad física como potenciadora del desarrollo psicológico en la infancia e investigadores de la Didáctica como Castellanos Simons y otros (2002) que apuestan por un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

Los autores anteriores tienen en común señalar la vivencia como esencial en el aprendizaje infantil, es decir, lo que vive y siente el niño y niña, la experiencia y las manifestaciones afectivas asociadas a estas, por tanto las respuestas emocionales ayudan a aprender, lo que es motivante se aprende mejor, la individualidad marca el ritmo del aprendizaje por ende el diagnóstico debe ser individual y grupal, los logros del desarrollo infantil van acompañados del adulto y en particular de sus palabras, el

ambiente estimulante que crea el que enseña, despierta nuevas respuestas en el que aprende, la individualidad se desarrolla mejor en la colectividad, entre otros aspectos coincidentes entre estos autores.

El desarrollo de las neurociencias ha brindado cada vez mejores explicaciones sobre la conducta humana en términos puramente materialistas, y hoy las bases biológicas del pensamiento, los sentimientos y la conducta humana son expresados en base al funcionamiento del sistema nervioso central, en especial el cerebro. (Brown y Valdés, 2012)

La Neuropsicología estudia la relación entre la organización cerebral y la actividad cognitivo-conductual (Pardos y González, 2018), de la unión de la Educación con la Neuropsicología infantil surge la Neuroeducación que, como su nombre indica, aplica los conocimientos y las técnicas derivadas de la neurociencia al contexto educativo (Tapia et al., 2017).

El neuropsicólogo ruso Alexander Romanovich Luria (1902-1977) con su teoría de los sistemas funcionales en la segunda parte del siglo xx, expone que, en el cerebro, existen sistemas o redes funcionales que están compuestas por distintas y distantes zonas especializadas

que se unen para realizar un objetivo común, como es el que una determinada tarea funcional se lleve a cabo con eficacia. Cada área del cerebro aporta al sistema la especialización funcional necesaria para que la tarea se desarrolle adecuadamente. Luria (1966) expone que la base material de los procesos nerviosos superiores es el cerebro como un todo, pero el cerebro es un sistema altamente diferenciado cuyas partes son responsables de aspectos diferentes del total unido. Los factores neuropsicológicos no son funciones psicológicas sino funciones fisiológicas (corticales y psicofisiológicas) pese a que se desarrollan durante la actividad cultural, son la base cerebral de las acciones, las cuales se garantizan gracias a la activación de sistemas funcionales que siempre están orientadas socialmente, por tanto, son el resultado de la educación y de la práctica social. (Rosas et al., 2021)

La neurociencia aporta conocimientos fundamentales acerca de las bases neurales del aprendizaje (tales como atención, memoria, razonamiento o lenguaje) y de otras funciones cerebrales, como las emociones o la conducta, que son, día tras día, estimuladas, evaluadas y fortalecidas y, a su vez, necesarias en el

aula (Campos, 2010).

De lo que se trata es de la llamada función ejecutiva considerada como un tipo de rendimiento cognitivo de orden superior, ya que utiliza la creatividad, la flexibilidad, el autocontrol y la disciplina. (Diamond, & Lee, 2011)

Al relacionar la educación, la enseñanza y el aprendizaje bajo el enfoque de las neurociencias (tabla 1) puede verse en dos de los componentes didácticos de la clase de Educación Física el cambio hacia una manera más personalizada de desarrollar estos procesos tan estrechamente relacionados, estos son el contenido y los medios de enseñanza.

Tabla 1

Aspectos que se estimulan en los métodos y medios entre la educación, la enseñanza y el aprendizaje desde las neurociencias.

Aspectos que se estimulan desde las neurociencias	Educación	Enseñanza	Aprendizaje
Métodos	Se apoyan en la vivencia	Dirigidos a lo que estimule al cerebro	Se implican más los procesos cognoscitivos en estrecha relación con las emociones
Medios de enseñanza	Favorecen el compromiso	Entrenan al cerebro	Facilitan las funciones ejecutivas

afectivo cognitivo del que se educa	del que aprende
--	--------------------

En la tabla se aprecia que el proceso de enseñanza aprendizaje y el proceso educativo implicado en este, muestra cambios a la luz de las neurociencias, al implicar más al sistema nervioso y en particular al cerebro. Si bien este órgano siempre recibe una influencia sustancial bajo cualquier tipo de enfoque o tendencia pedagógica, en la actualidad se estimula de manera deliberada, aprovechando los hallazgos de las neurociencias, que en etapas anteriores estaban más dirigidos a otros campos de las ciencias médicas y pedagógicas como son la rehabilitación y la educación especial.

La educación es un proceso formativo que se favorece, así los valores morales se personalizan y las cualidades del carácter y hábitos de conducta se asumen con participación reflexiva. La enseñanza despierta mayor movilidad entre los procesos cognoscitivos al entrenar el cerebro y estimular sus funciones. El aprendizaje se torna agradable, emocionante, en los alumnos aumenta el deseo de aprender.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actividad física cuando se realiza ejercicio físico no sólo se está

actuando sobre el cuerpo, sino que eso repercute en el conjunto del organismo, ya sea, a nivel químico, electromagnético, energético, emocional e intelectual. Estos beneficios son actualmente reconocidos y avalados en las investigaciones realizadas por la medicina deportiva, aspecto este esencial en la preparación del profesor de Educación Física para la promoción desde sus clases de estilos de vida sanos y en función de la promoción de salud asumiendo la clase como escenario fundamental donde transcurre la formación integral del alumno. El ejercicio físico es importante y vital para la supervivencia humana. (Rodríguez, Moré y Gutiérrez, 2019)

Hoy día, al estudiar los programas de Educación Física en Cuba, se aprecia claramente que se centran en el desarrollo corporal de los alumnos, sus intereses hacia este desarrollo, sin embargo estos programas declaran solamente dentro de sus objetivos aspectos relacionados con el desarrollo psicológico referentes a las cualidades del carácter, olvidando las potencialidades de las actividades físicas en el desarrollo de los procesos cognitivos, dejando a la espontaneidad del profesor el desarrollo de estos.

(Rodríguez, Moré y Gutiérrez, 2019)

El juego es una actividad socializada con propósito de disfrute, de encontrarse y prepararse para la adultez. En nuestros niños resulta vital para su desarrollo general y para el neurodesarrollo. (Hernández, 2019)

Según Guerrero, “el cerebro aprende más rápido y mejor si el cuerpo está en movimiento” (Guerrero, 2016, p. 42), aludiendo a la importancia de la actividad física en niños con Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

Los juegos son uno de los medios empleados por la Educación Física que resulta imprescindible en edades hasta los catorce años y siempre buen complemento para las demás edades, incluso para los adultos. Desenvuelven facultades y recrean el espíritu, al tiempo que proporcionan las ventajas del ejercicio físico sin el importante gasto de energías que la práctica de los deportes supone. (Rodríguez, Moré y Gutiérrez, 2019)

En un estudio sobre aspectos neurobiológicos de la música desde el sistema del lenguaje, del sistema de memoria y desde el sistema afectivo-emotivo (Custodio y Cano-Campos, 2017), se analizaron evidencias de

cambios biológicos tras el entrenamiento musical y se discuten los efectos de la música sobre las funciones cognitivas, llegando a concluir, entre otras ideas, que la música comunica información emocional, que los niños entrenados musicalmente tienden a ser mejores estudiantes y que el cerebro entrenado musicalmente experimenta particulares cambios en su anatomía y funcionalidad.

Aunque no se encontraron artículos que abordaran la influencia de juegos con música en la Educación Física sobre la calidad y características de los aprendizajes generales de los escolares primarios, se conoce que en estas edades los escolares disfrutaban mucho de jugar teniendo música que apoye sus acciones físicas, dígase música infantil, se motivan y muestran mayor disfrute. En las actividades de las clases, tanto en la fase preparatoria al realizar la gimnasia como en la fase principal, en particular durante los juegos, si los profesores emplean música, se estimulan varias áreas del cerebro de los escolares y en general todos sus analizadores reciben una estimulación múltiple, este tipo de acciones facilitan el aprendizaje de las habilidades que exige el programa de Educación Física, así como el desarrollo

de las capacidades motrices básicas en estas edades.

Se ha demostrado en los festivales nacionales de la clase de Educación Física en Cuba que, cuando los profesores emplean medios de enseñanza con colores y formas agradables a los escolares, también facilitan el aprendizaje con el valor agregado de lograr la estimulación emocional positiva. En estudios de Bekhechi y Khiat (2019) se contactó la influencia de la actividad Física regular en el desempeño cognitivo de niñas y niños de la educación primaria.

El papel del profesor es muy importante y su disfrute emocional sirve de modelo a sus alumnos y se los comunica, al respecto existen investigaciones que han mostrado la existencia de contagios emocionales entre docentes y estudiantes (Frenzel et al., 2009). De tal forma que las emociones experimentadas por los docentes, además de repercutir sobre su propio bienestar físico y emocional, han mostrado tener una influencia sobre el aprendizaje y la motivación del alumnado durante las clases de Educación Física. (Løvoll et al., 2020; Jiménez-Loaisa et al., 2022)

Otro elemento a tener en cuenta para estimular el cerebro y las conexiones en este durante la clase, es apelar a las experiencias personales y familiares de los alumnos, a sus vivencias, su cultura comunitaria, sus juegos infantiles tradicionales, lo distintivo de su comunidad, aspecto incluido en la zona de desarrollo próximo que el profesor como mediador (Vigostky, 1995) aprovecha para estimular a sus alumnos.

En este sentido los autores de este trabajo comparten del criterio de tener en cuenta las diferencias individuales que presenta el alumnado, muy vinculadas a intereses, necesidades, aptitudes, potencialidades y estilos de aprendizaje particulares del educando. Rasgos, todos ellos, que los hacen únicos y diferenciados. (González-Peiteado y Pino-Juste, 2015)

Además de la complejidad de las actuales circunstancias en que aprenden los escolares durante la clase de Educación Física, es necesario tener en cuenta la inquietud permanente por optimizar el desarrollo de la acción educativa dando respuesta a un marco educativo que cuestiona los modelos tradicionales de enseñanza y persigue la

excelencia en un era digital y epidemiológica y ecológicamente comprometida. (González-Peiteado y Pino-Juste, 2015)

Otro elemento a considerar es cómo la evolución de la informática ha revelado la enorme increíble capacidad que tienen los niños y los preadolescentes no solo de recibir información, que en el pasado se creía un privilegio del cerebro maduro, sino también de usarla de inmediato y, entonces, incluso, de superar a los adultos en forma sorprendente. La habilidad y el entusiasmo demostrados por los niños al usar la computadora es extraordinaria. La edad promedio del primer contacto con esta tecnología tiende a disminuir en forma constante.

Hoy la Neuropsicología permite avanzar en el perfeccionamiento de los métodos de enseñanza sacando mayor provecho de procesos tales como la comunicación, de métodos como el debate y la reflexión lógica, de medios de enseñanza como el video y la fotografía, herramientas de la PNL (Programación Neurolingüística) todos ellos empleados en un ambiente escolar alegre, motivante, donde los alumnos vivencien emociones, les hagan sentirse felices y con deseos de

aprender.

El enfoque Neuro-Lingüístico permite una relación más eficiente entre pensamiento y lenguaje, ya que el desarrollo del pensamiento está estrechamente relacionado con el lenguaje (Vygotsky, 1995), es decir, por las herramientas lingüísticas del pensamiento y la experiencia socio-cultural del alumno.

Se enfatiza en el empleo de las palabras, que son símbolos que, como tales, llevan una dimensión más profunda y universal: son los mismos alumnos los que van a explorarlas, a través de su pensamiento (Tovazzi, 2014).

Se ha estudiado que la actividad neurofisiológica al responder tests de atención selectiva, puede ser mejor si el que responde disfruta de la tarea realizando ejercicios físicos, lo cual se ha comprobado mediante encefalogramas. (Flores et al, 2019)

En las diferentes capacidades condicionales, la mayor parte de las mejoras tempranas de los distintos programas de entrenamiento (en deporte) son realmente resultado de un aprendizaje motor, pero con el empleo de las palabras entre el profesor y el alumno, este último va reconfigurando la forma

en que realiza los ejercicios de manera que cada vez va siendo más eficiente y económico en su ejecución.

Como regularidades del estudio de revisión se señalan las siguientes:

1-La Educación Física debe atemperarse a las individualidades de cada escolar, para ello el diagnóstico debe incluir, no solo los indicadores de las pruebas de eficiencia física, sino las formas en que aprende y cuáles le facilitan mejor su aprendizaje.

2-La actividad física activa las conexiones neuronales, si se emplea música y medios de enseñanza con colores vivos, la estimulación es mayor.

3-El diagnóstico no es un acto formal sino la base para direccionar la clase y estimular desde la actividad física el desarrollo de los escolares.

4-Las neurociencias, en especial la Neuropsicología y la Neurofisiología, aportan conocimientos al profesor de Educación Física para que convierta la actividad física de sus clases en genuina fuente de los logros del desarrollo infantil.

La Educación Física en Cuba sin dudas tiene incuestionables virtudes, por la calidad de sus Programas y Orientaciones Metodológicas y por los

resultados evidentes en los alumnos cuando se trata de profesores dedicados y sistemáticos, sin embargo, la época cambia y es deber cambiar con ella. Muchas veces se obtienen resultados de calidad, pero no siempre se sabe qué fue lo que se hizo para lograrlo, así como existen vacíos en las clases que son el resultado del desinterés del profesor y su pobre visión de cambio hacia una mejor y variada actividad.

Las neurociencias obligan a estudiar a fondo el componente neuropsicológico y neurofisiológico de la Educación Física en especial en los ejercicios y tareas docentes, la relevancia que tienen estos componentes desde lo didáctico en la actualidad, sea cual sea la edad de los alumnos, fundamenta su integración específica dentro de las etapas de la clase, lo cual es limitada y en ocasiones alejada de la realidad.

Para concluir se afirma que existe una relación estrecha entre la Educación Física y las neurociencias, que se concreta en la clase, la educación y el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el diagnóstico tiene un papel director para planificar la estimulación de las individualidades como base en el desarrollo de los escolares primarios.

REFERENCIAS

- Battro, A. M., Kurt W. Fischer y Lena, P. J. compiladores (2016) Cerebro educado. Ensayos sobre la Neuroeducación. Editorial Gedisa, Barcelona, España.
- Bekhechi, A., & K. Khiat, B. (2019) Impact of regular physical activity and sport on school performance among girls and boys aged between 6 and 10 years. *Retos* 36, 398-402. <http://www.retos.org>
- Brown Martínez, M., Valdés González, Y. y González Ortiz, E. (2012) Repercusión del desarrollo de las neurociencias en la solución de problemas sociales Consequences of the development of neurosciences in the solution of social problems *Humanidades Médicas* 2012;12(2):262-275 <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu>
- Cano, N. y Cano-Campos, M. (2017) Efectos de la música sobre las funciones cognitivas *Revista de Neuro-Psiquiatría*, vol. 80, núm. 1, enero-marzo, 2017, pp. 61-71 Universidad Peruana Cayetano Heredia Lima, Perú Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372050405008>
- Castellanos Simons, D. y colectivo (2002) Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp.5-20
- De la Cruz Urrutia, L. L. (2020) Neurociencia como herramienta para mejorar el rendimiento académico de estudiantes universitarios *Revista Dominio de las Ciencias* Vol. 6, Núm. 3, Especial septiembre 2020 pp. 434-454 <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1408>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959-954. doi: 10.1126/science.1204529
- Flores, E., Maureira, F., Diaz, H., Navarro, B., Gavotto, O., & Matheu A. (2019) Effects of a session of physical exercise on the neurophysiological activity during the resolution of a test of selective attention. *Retos* 36, 391-397. www.retos.org
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., y Sutton, R. E. (2009).

- Emotional transmission in the classroom: Exploring the relationship between teacher and student enjoyment. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 705–716.
<https://doi.org/10.1037/a0014695>
- González-Peiteado, M. y Pino-Juste, M. (2016) Los estilos de enseñanza: construyendo puentes para transitar las diferencias individuales del alumnado. *Revista Complutense de Educación* 1175 Vol. 27 Núm. 3 (2016) 1175-1191
http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCE.D.2016.v27.n3.47563
- Guerrero, R. (2016). Evolución histórica y mitos sobre el TDAH. Mexico: LIBROS CÚPULA. doi:978-84-480-2219-8
- Hernández Mesa N. (2019) La neurociencia y el deporte. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física* Volumen 13. Número 3. 2019 Versión on line ISSN 1728-922X
<https://instituciones.sld.cu>
- Jiménez-Loaisa et al. (2022) Cómo motivar en educación física aplicaciones prácticas para el profesorado desde la evidencia científica. *Capi*. 2.7, pág. 146
- Emociones y motivación del alumnado en Educación Física. Universidad de Zaragoza
<http://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-22-1>
<https://www.researchgate.net/publication/3574449942>
- Lázaro Navacerrada, Ch. y Mateos Sánchez, S. (2018) Neurodidáctica en el aula: transformando la Educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, septiembre-diciembre 2018 Monográfico, Volumen 18, Número 1.
http://www.rieoei.org/formularios_uscripcion.php
- López Palma et al. (2022) Programa de Educación Física Tercer Grado (Marzo 2022) Provisional Curso 22-23. Ministerio de Educación ICCP. Editorial Pueblo y Educación.
- Løvoll, H. S., Bentzen, M., y Säfvenbom, R. (2020). Development of positive emotions in Physical Education: Person-centred approach for understanding motivational stability and change. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(7), 999–1014.
<https://doi.org/10.1080/00313831.2>

[019.1639818](https://doi.org/10.1016/j.psc.2018.01.001)

Martín Tassi, J., Rivera Matiz, S. y Morilla Cabezas, M. (2018) El Entrenamiento Psicológico-Integrado en Fútbol a través de Tareas de Entrenamiento Revista de Psicología Aplicada al Deporte y al Ejercicio Físico (2018), 3, e5, 1-15. <https://doi.org/10.5093/rpadef2018a4>

www.revistapsicologiaaplicadadepor.teyejercicio.org

Pardos Véglia, A. y González Ruiz, M. (2018) Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo en Neurodidáctica en el aula: transformando la Educación. Revista Iberoamericana de Educación, septiembre-diciembre 2018 Monográfico, Volumen 18, Número 1.

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/185261>

Piaget, J. (1965) La construcción de lo real en el niño. La Habana: Ed. Revolucionaria.

Rodríguez Milián, A., Moré Estupiñán, M. & Gutiérrez Pairol, M. (2019) La Educación Física y la educación para la salud en función de la mejora

del rendimiento físico de los estudiantes, Universidad y Sociedad Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos Volumen 11 Número 1 Enero-Marzo, 2019.

<http://scielo.sld.cu>

Rosas Álvarez, D. (2021) Análisis y reflexión sobre las categorías función, proceso y acción de la Psicología y la Neuropsicología histórico cultural, Revista electronica de Psicología de la FES Zaragoza UNAM Vol. 11, Núm. 21 enero-junio pp. 7-15

<http://www.zaragoza.unam.mx/rep>

Silveira Pérez, Y., Sanabria Navarro, J. R., Guillén Pereira, L., Mediavilla Ruiz, H. R., Mediavilla Ruiz, C. P., & Armas Castañeda, N. P. (2022). Economía circular: un reto para las instituciones deportivas latinoamericanas (Circular economy: a challenge for latin american sports institutions). Retos, 44, 309–318.

<https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90901>

Tapia, A., Anchatuña, A., Cueva, M., Poma, R., Jiménez, S. & Corrales, E. (2017). Las neurociencias. Una visión de su aplicación en la

- educación. Revista órbita
Pedagógica 4(1), 61-74.
<https://core.ac.uk/download/pdf/268044072.pdf>
- Terré Camacho, O. (2017) Neuropotencial de inteligencia infantil. Cómo desarrollar la inteligencia en niños de edad temprana. Editorial Casilda. Argentina.
- Torres Aguilar, X. C. (2020) Las neurociencias, una oportunidad de formación para el docente de Educación Física. Revista de Educación Física. Vol.9, Núm. 3, Julio-septiembre 2020
<https://revistas.udea.edu.co>
- Tovazzi, R. (2014) A scuola di PNL. “Escuela de PNL”. Mondadori Libri S.p.A., Milan, Italia. Tercera Edición 2018.
- Vygotsky, L.S. (1995) Pensamiento y Lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Ediciones Fausto.
<http://padresporlaeducacion.blogspot.com/>