



Universidad Zaragoza

Universidad de Zaragoza

Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Práctica deportiva: Influencia en el desarrollo cognitivo de los escolares

Sport Performance: Influence on the cognitive development in the school children

Tutor(es)

Mikel Chivite Izco

Autor del Trabajo

Marcos Pina Utrilla

Fecha de presentación

26 de Enero de 2021

Índice

Introducción	3
Capítulo I	6
El deporte: contexto histórico y socio-cultural	6
Capítulo II	10
La base biológica, cuerpo y deporte	10
Capítulo III	17
La práctica deportiva, cerebro y aparato psíquico	17
Capítulo IV	27
Influencia deportiva en el rendimiento académico en el marco mundial	27
Capítulo V	34
Práctica deportiva y desarrollo cognitivo: algunas aportaciones en el marco nacional español	34
Conclusiones	49
Referencias bibliográficas	56

Introducción

El propósito fundamental del presente TFG es realizar un abordaje interpretativo del deporte y su impacto en el rendimiento escolar. Ya desde la antigüedad la práctica deportiva viene estudiándose como una actividad humana que influye en diversos ámbitos de la vida particularmente en la salud, la educación y la cultura. Por ello, conviene partir del momento histórico-cultural donde el deporte se incubó alcanzando un alto grado de desarrollo: la Grecia clásica, y en concreto las ciudades-estados de Esparta y Atenas.

Así, el primer capítulo está orientado a remarcar la importancia de las prácticas deportivas para la salud del cuerpo, la preparación para la guerra y la formación del ciudadano incluyendo la dimensión ética que era tan apreciada por los griegos. Se destaca cómo el hombre de la antigua Grecia consideraba el deporte como algo esencial, como parte indispensable para conquistar el equilibrio entre cuerpo y mente, como método para disciplinar al ciudadano, como contribuyente a la ley universal del cosmos y lograr acceder a esa combinación de vida sana, belleza y ética.

Se muestra que para ellos el deporte no era algo meramente recreativo, sino que formaba parte esencial de sus vidas con la misma importancia que las relaciones sociales, el trabajo y la familia. El deporte era vital para formar guerreros eficaces en la defensa del Estado, pero también para formar ciudadanos para la política, capaces de hacerse cargo de los asuntos de la polis.

El segundo capítulo, entra en el estudio de la relación entre ejercicio físico y su base biológica. interpretando la importancia del ejercicio físico y la motivación corporal para la felicidad y la salud. Al amparo de algunos estudios que muestran cómo el ejercicio físico contribuye a fortalecer el cuerpo y su función orgánica se evidencia el vínculo entre actividad física y salud.

La relación entre deporte y salud era esencial, quedando constancia de que ayuda a alcanzar esa sensación de bienestar; en este estado el sujeto encuentra la clave para insertarse en el mundo con gran capacidad adaptativa, generar respuestas ante el entorno, fortalecer la red cognitiva preexistente e incluso desarrollar otras; en definitiva, el individuo logra dotarse del equipamiento necesario para obtener un rendimiento favorable en el proceso educativo.

El tercer capítulo habla de la práctica deportiva y sus múltiples beneficios en diversas funciones cerebrales, su contribución a la claridad mental, la toma de decisiones, en la creación de un ambiente positivo y en estimular el emprendimiento e iniciativa hacia las actividades intelectuales, culturales y educativas.

Un buen desarrollo cognitivo facilita la atención, la concentración, el pensamiento veloz y agudo, la perspicacia del sujeto, sobre todo porque opera como plataforma para tejer una malla cognitiva, competencias lingüísticas y crear una “caja de herramientas” que le permiten un desempeño óptimo en los asuntos culturales y del conocimiento complejo.

Las cuestiones del entramado psíquico ocupan un lugar principal, entre otras cosas, porque la educación mantiene una demanda fuerte sobre este componente pues es allí donde nacen las respuestas y las herramientas cognitivas para hacer frente a las exigencias de un programa secuencial, metódico y organizado. Se habla de la relación cuerpo, mente y actividad educativa, admitiendo la reversión de ésta última sobre el cuerpo y la mente en términos de retroacción y de retroalimentación y reivindicando, por tanto, la importancia de su puesta en acción.

En resumen, un estudio de la relación entre lo psíquico y la educación es la antesala para abordar el capítulo siguiente que tematiza el asunto del desempeño de los estudiantes en sus cursos o programas escolares.

En el cuarto capítulo se aborda la mejora en el rendimiento escolar como consecuencia de la práctica deportiva. el núcleo fundacional expresado en la influencia o impacto del deporte en el rendimiento académico, presentando algunos estudios teóricos e investigaciones que analizan, con sentido crítico, esa relación. En sintonía con lo expuesto, se puede adelantar que la argumentación sostenida sobre la base orgánica y psíquica en un estado de bienestar y salud constituye la premisa fundamental para esperar resultados satisfactorios de los estudiantes en el desempeño de sus cursos escolares, naturalmente en condiciones normales de interés, dedicación, esfuerzo puesto en sus actividades y un clima propicio para el estudio y la realización de tareas vinculadas al mundo del conocimiento.

De esta manera, toma forma definitiva una realidad que ya había sido captada por los antiguos con mucha claridad, a saber; que el deporte es una actividad humana fundamental en la formación del hombre, tanto para el vigor físico, como para la agudeza intelectual y el espíritu o actitud ética.

Capítulo I

El deporte: contexto histórico y sociocultural

Desde los tiempos de la antigüedad clásica se encuentra una relación entre la práctica deportiva y la educación “mente sana in corpore sano”, concepto fundamental para los griegos. Consideraban que el ejercicio físico, aparte de dotar al cuerpo con destrezas singulares e imprimirle vigor, contribuía a la salud de la mente y, por tanto, fortalecía el intelecto para una mejor toma de decisiones para su día a día.

De allí que, en la antigua Grecia, aparezca un vínculo entre actividad atlética y educación; en el caso de Esparta, eran educados para la guerra, se trataba de formar un guerrero eficaz en la defensa del Estado y para ello se focalizaban en el fortalecimiento del cuerpo dotándolo con las destrezas necesarias para el combate.

El programa en cuestión era suficiente para endurecer al más esmirriado: al rayar el alba, los muchachos se sumergían en las heladas aguas del lago o del mar más cercano; a continuación, y de regreso al campamento, tomaban su primera comida consistente en alimentos naturales: frutas y cereales. Luego cada uno esgrimía su jabalina o su lanza y marchaba con su unidad al terreno de prácticas, donde tenía lugar la instrucción de lanzamiento. La seguían largas carreras de maratón, encuentros, combates y luchas... Esta clase de adiestramiento produjo legiones de hombres en perfectas condiciones corporales, capaces de tomar parte en las mejores competiciones atléticas que el mundo haya presenciado jamás. Aquellos mismos hombres eran los que figuraban en las filas de los ejércitos que tan temible hicieron a Grecia (Marciano y Goldman, 1960, p. 16).

Haciendo referencia a Atenas, la conexión prevalece más aún si cabe. En estos casos se buscaba algo más allá que no solo la mejora del físico, sino también del alma.

El ideal griego en versión de Atenas era la *areté*, conocido generalmente como virtud, pero que es más nutrida y profunda porque envuelve la cualidad suprema del hombre como aprecia Kahler (1973) cuando sostiene que el término se fue transformando hasta indicar:

La excelencia de carácter moral, mental y físico, una excelencia que puede adquirirse por esfuerzo individual. Se humanizó a todos los

dioses, la vida humana aspiraba a una armonía de todas las fuerzas y cualidades; el ideal era una combinación... de divinidad y belleza, era lo bueno-bello, y también llevaba implícito el significado de sabiduría...para los griegos *Kosmos* significaba simultáneamente universo, orden, armonía, embellecimiento y adorno (p. 90).

En consecuencia, el pensamiento y la cultura de la Grecia clásica habían logrado un grado tal de elaboración teórica y racional que permitió ver la conexión entre práctica deportiva y desempeño en las actividades guerreras, pero también la importancia del deporte en la formación del ciudadano para desenvolverse en la polis, el deporte como parte sustancial del “cuidado de sí mismo”.

Este “cuidado de sí mismo” forma parte de lo que Foucault caracterizaba como teoría del yo, definiéndolo como “efectuar por cuenta propia con la ayuda de otros un conjunto de operaciones sobre su cuerpo y su alma...obteniendo así una transformación de sí mismos con el fin de alcanzar cierto estado de felicidad” (Foucault, 2008, p. 48).

La práctica deportiva, que hasta entonces había sido de carácter privado y subjetivo, pasa a la esfera de lo social y de mejora de las relaciones personales, convirtiéndose así en una regla fundamental en la convivencia entre ciudadanos. (p. 50).

Por ello, no resulta extraño que el deporte en el mundo antiguo estuviera ligado a grandes representantes del pensamiento, tal como lo demuestran los casos de Platón y Pitágoras convirtiéndose ambos en campeones de diferentes modalidades de lucha.

Como consecuencia de esta vertiente, el ejercicio pasa a formar parte de un contexto más amplio, naciendo así la cultura física como soporte de la cultura intelectual, lo que proporcionaba un balance óptimo al sujeto para un mejor desarrollo de las acciones cotidianas en su vida.

Esto nos plantea si la práctica deportiva es efectiva para la mejora del sujeto a todos los niveles y en especial en su desarrollo cognitivo para una mejor toma de decisiones y rendimiento escolar.

El mundo actual ha visto cómo el deporte ha colonizado todos los espacios sociales, económicos y culturales. Si hablamos de la salud, existe una variedad de cuidados médicos donde se cruzan recomendaciones farmacológicas con el cuidado del cuerpo a través del deporte. Las escuelas y universidades compiten no sólo en los rankings académicos sino en las competencias de las diferentes prácticas deportivas.

Asimismo, el mundo del espectáculo, el entretenimiento y el marketing apela a la figura de deportistas reconocidos para sus campañas en televisión, en las revistas e internet.

Además, al hablar de deporte, mencionamos uno de los sectores económicos más fuertes del mundo moderno, un sector importantísimo de la economía mundial, creador de empleos de los más diversos, donde empresas, equipos, marcas e incluso atletas se encuentran tasados en sumas que eran impensables hace años.

El deporte ya no puede verse como una simple actividad recreativa debido a la interrelación que presentan los diferentes sistemas que lo integran, no solo el meramente deportivo, sino también la salud, el marketing y los negocios entre otros, convirtiéndolo así en lo que conocemos como deporte en la actualidad.

Atendiendo a este conjunto de ideas y haciendo hincapié a la mejora del rendimiento escolar, cobra mayor relevancia asumir las implicaciones del deporte (fuente de salud, fortalecimiento de la mente, espíritu positivo, habilidad para trabajar en grupo, elevación de la autoestima...) como conjunto de condiciones en el sujeto que contribuyen a mejorar su desempeño a nivel académico.

En sintonía con lo anterior, está claro que la práctica deportiva es un componente importante para fortalecer la base orgánica del ser humano; el funcionamiento biológico y corporal es potenciado y, por ello mismo, ayuda a una mejora de la salud. Con estos pilares no cabe duda de su papel estimulador en la educación, en la capacidad para absorber información y conocimientos, fortalecer la caja de herramientas teóricas y prácticas, ampliar la red lingüística, iluminar la mente para la toma de decisiones y, en definitiva, ejercer una influencia decisiva para ejecutar las tareas relacionadas al mundo del saber con una alta importancia de eficacia y eficiencia.

Capítulo II

La base biológica, cuerpo y deporte

Maturana (1994) describe la base biológica del sujeto como un sistema abierto (aquel que toma energía o información del exterior cuando es necesario) y cerrado (cuando dicho sistema no necesita del exterior porque es autónomo en cuanto a producción y organización. (pp. 93-94)). Le denominamos sistema cerrado como consecuencia de la capacidad de autogenerarse, producirse y restaurarse a sí mismo para conservarse y continuar su existencia, tomando un sencillo ejemplo, como cuando en el cuerpo se cura una herida.

Sin embargo, si bien en su dinámica estructural interna es cerrado, en su estructura externa, en lo que concierne a la energía que intercambia con el medio, es un sistema abierto. Von Bertalanffy (1989) considera al cuerpo humano no como un conjunto de partes separadas, sino como un organismo sistémico en el cual existe un orden que lo unifica, resultante de la interacción de todos sus elementos: “Los organismos vivos, son en el fondo sistemas abiertos, es decir, sistemas que intercambian materia con el medio circundante” (p. 32).

Es un sistema que está abierto energéticamente y, de manera eventual, informacionalmente, al universo exterior, es decir, que puede alimentarse de materia/energía, incluso de información [...] todo sistema que trabaja, en virtud del segundo principio de la termodinámica, tiende a disipar su energía, a degradar sus constituyentes, a desintegrar su organización y, por tanto, a desintegrarse a sí mismo. Para su existencia –y cuando se trata de un ser viviente, para su vida- es necesario, pues, que pueda alimentarse...regenerarse, extrayendo del mundo exterior la materia /energía que necesita (Morín, 1984, p. 222).

Aparte de lo ya mencionado, desde el punto de vista de la salud del cuerpo se demanda además un cierto ritmo, una regularidad de trabajo que implique gasto de energía y de actividad para mantener su movimiento, su coordinación y para mantener el equilibrio en sus componentes motores, respiratorios y cardiovasculares. Esto tan sólo

significa que el cuerpo no solo no está hecho para el reposo, sino que por el contrario necesita de movimiento y actividad para la búsqueda de equilibrio entre lo que consume y el gasto energético.

La mejora en la motricidad humana no solo es fruto de una evolución natural, sino también de una actividad ligada al trabajo desde tiempos pasados dando como resultado, por ejemplo, los primeros instrumentos de piedra. Es aquí cuando podemos afirmar que la actividad física aplicada al trabajo se convierte en supervivencia generando respuestas en términos de adaptación al ambiente;

El equipo extracorporal del hombre puede ser ajustado a un número casi infinito de operaciones en casi todos los ambientes. Hasta la herramienta más simple hecha de una rama rota o de una piedra desbastada, es fruto de una larga experiencia de ensayos y errores (Gordon, 1973, p. 21).

Ese proceso evolutivo vinculado al trabajo ha hecho que en la actualidad las personas podamos desarrollar aprendizajes, tareas y destrezas más complejas en la lucha/relación con el medio.

En este contexto, la energía necesaria unida al desarrollo cognitivo contribuye de modo decisivo a la evolución. Ello indica que el cuerpo está hecho para el movimiento, para la actividad más que para el reposo. En este sentido, se debe mencionar una primera conclusión: el sedentarismo no es bueno para el cuerpo, se revela dañino y contrario a la salud y bienestar. El cuerpo demanda ejercicio físico para buscar equilibrio, para que sus distintos órganos internos y externos puedan realizar la finalidad de su diseño y sobre todo para generar el efecto regulador de sus funciones, bien sea respiratorias, motoras o cardiovasculares. Debido a esto hay numerosos estudios en relación con el sedentarismo haciendo evidente que las nuevas tecnológicas contribuyeron al notable aumento de éste teniendo como consecuencia cambios en las formas de trabajo y en el estilo de vida.

Nuestro diseño evolutivo está pensado para una vida activa y nuestro esqueleto necesita movimiento físico para mantenerse saludable. Pero en los últimos 250 años los seres humanos adoptamos una vida sedentaria que cada vez exige menos movimiento, lo que nos está causando graves problemas de salud...El uso de inventos como la electricidad, la máquina de escribir, el teléfono y el telégrafo, transformaron el mercado laboral a finales del siglo XIX y comienzos del XX, haciendo que muchos trabajos pasaran de las fábricas a las oficinas. Así, las tareas manuales pasaron a horas y horas de estar sentados. La tercera revolución industrial, la digital, empeoró aún más las cosas, haciendo que el sedentarismo –tanto en la casa como en el trabajo- se convierta en una epidemia y una de las principales causas de nuestros problemas de salud actual (BBC Mundo, 2019).

El sedentarismo conlleva una fuente de problemas como la pérdida de masa muscular, la obesidad, los dolores de espalda e incluso problemas cardiovasculares. Debido a ello, los médicos han venido incorporando a sus recomendaciones de salud, la práctica frecuente del ejercicio físico como alternativa no solo para combatir estas dificultades, sino, además, para alcanzar un estado de salud y bienestar.

A este respecto Gutiérrez (2004) sostiene lo siguiente:

Supongo que estaremos de acuerdo en que el estilo de vida que predomina en nuestra sociedad es un estilo sedentario caracterizado por altos índices de estrés. Este estilo de vida, relacionado con carencia de actividad física ha ocasionado diversos problemas psicológicos tales como ansiedad, depresión y estados de ánimo poco saludables. Para contrarrestar este efecto, numerosos gobiernos se han hecho eco de esta problemática, incorporando la actividad física y el deporte en sus programas de promoción de la salud. En estos países se están llevando a cabo acciones para cambiar la actitud y la conducta de sus ciudadanos respecto a la práctica deportiva, de tal manera que la educación físico-deportiva es considerada como un área importante en el desarrollo personal y en la mejora de la calidad de vida (p. 112).

Precisamente en consideración a la problemática enunciada, aparecen estudios sobre el *running*, considerándolo como parte de una solución dado los efectos positivos múltiples a nivel muscular, óseo, respiratorio y cardiovascular y, al propio tiempo, ofrecen una influencia completa en la parte psicológica, el estado de ánimo y la autoestima del sujeto.

En el caso específico del running, se ha demostrado que reduce el desgaste físico y psicológico que acompaña el envejecimiento, correr es un antídoto seguro contra la

obesidad, mejora el sistema cardiovascular, comprime el abdomen, aumenta la producción de colesterol bueno, disminuye la formación de coágulos y es un muro protector contra infartos y anginas de pecho. Asimismo, una actividad de carrera varios días a la semana desarrolla el sistema óseo y muscular, mejorando la coordinación motora. Por si fuera poco, contribuye a la secreción de endorfinas “hormona de la felicidad”, descarga la energía y, por tanto, libera tensiones acumuladas con incidencia en la eliminación del estrés, fortaleciendo la mente y haciendo ver la actitud ante la vida de manera más positiva.

La actividad física regular al producir una mejoría en las funciones orgánicas, parece producir una sensación de bienestar psíquico y una actitud positiva ante la vida, lo cual a su vez repercute en forma positiva en el área somática. Al desarrollar un mejor dominio del cuerpo, una mayor seguridad y confianza en su desenvolvimiento ante las tareas cotidianas. Se ha determinado que quienes practican en forma regular cualquier ejercicio o actividad física, tienen una mejor respuesta ante la depresión, angustia, miedo y decepciones, por otro lado, se fortalecen ante el aburrimiento, tedio y cansancio. El fortalecimiento de la imagen del propio cuerpo y el concepto personal fortalecen la voluntad (Castro, 2006, p. 22).

En el ámbito específico del sistema cardiovascular no cabe duda de que los ejercicios aeróbicos, pueden contribuir a una mejora de la irrigación sanguínea regulando la presión arterial y optimizando la eficiencia del corazón. Moore (2000) señala que la clave para inducir un aumento de la resistencia física, perder peso y normalizar la presión, es el ejercicio aeróbico debido a su alta demanda de oxígeno.

A este respecto, Vásquez (2015) se pronuncia por la inclusión de la actividad física dentro de programas de atención de enfermedades cardiovasculares, la cual no debería ser de carácter opcional y tampoco debería quedarse a nivel de una simple recomendación para el paciente, sino que debería promocionarse e incluso implementar programas estructurados y supervisados de actividad física, de forma que se realice respetando los criterios recomendados para garantizar su eficacia y beneficios.

Por otro lado, la práctica deportiva tiene una relación positiva con el sistema nervioso central, ya que favorece la neurogénesis, proceso por el cual se crean neuronas, disminuyendo así su muerte. Un sustancial aumento de las neuronas en la región del hipocampo, zona relacionada con el aprendizaje, significa una expansión y reactivación del cerebro.

[...] El sistema nervioso parasimpático compensa todos los mecanismos anteriores provocando un descenso de la presión arterial y del ritmo cardíaco, disminución de la frecuencia respiratoria, aumento del flujo sanguíneo en los riñones e intestinos. También nos ayuda a recuperarnos del estrés físico generado por tu sistema simpático. El sistema parasimpático contribuye a disminuir el consumo de energía del cuerpo durante el descanso diario o durante las condiciones normales. Cuando realizas un ejercicio aeróbico diario, reduces la carga de estrés en tu organismo de diferentes maneras, incluyendo la disminución de la presión sanguínea y los niveles de colesterol malo [...] y el mejoramiento del flujo sanguíneo y de la función cardíaca. En combinación, estos cambios físicos llevan a la reducción de la actividad del sistema simpático y al aumento de la actividad en el parasimpático. Paradójicamente, este aumento en la actividad parasimpática reduce los niveles de estrés que tienen lugar en la función normal del organismo (Díaz, 2014).

El mantenimiento neural también está relacionado con la práctica deportiva haciendo de esta, algo necesario para la mejora de las funciones neuronales como la claridad de juicio, la velocidad del pensamiento, la absorción de los datos para la memoria y adquisición del conocimiento. Por ello, los países más avanzados del planeta destinan recursos para promover las prácticas deportivas para la salud general de la población con motivaciones preventivas y también para la alta competencia, pues han asumido que el ejercicio físico ejerce una contribución notable en el desarrollo humano, en la educación y en la cultura.

La mejora de las conexiones entre el sistema nervioso y el aparato muscular queda patente en la relación cerebro-músculo. Un sistema nervioso saludable, un cerebro

despierto y presto a los estímulos, si se une a la actividad de los músculos ejecutando ejercicios, se traducirá en mayores niveles de fuerza y eficiencia motora.

El rendimiento de la fuerza se determina no sólo por el tamaño de los músculos implicados sino también por la capacidad del sistema nervioso para activar esos músculos. Los músculos básicamente responsables en la producción máxima de la fuerza, en la dirección pretendida del movimiento, llamados agonistas, deben activarse totalmente. Para que un músculo agonista produzca su máxima fuerza posible hay que reclutar todas las unidades motoras del músculo. [...] Un sistema nervioso con una frecuencia eficiente “encendido” unida a una sobrecarga que recluta un mayor número de unidades motoras, producirá un grado mayor de fuerza muscular. Este estímulo a lo largo del tiempo producirá la adaptación necesaria para producir la hipertrofia muscular. [...] Un sistema neuromuscular más eficiente resultaría en que los músculos engendrarían más fuerza de lo que están acostumbrados (Díaz, 2014).

Y es que, el aumento de la masa muscular tiene además un componente adicional desde el punto de vista estético; un cuerpo bien definido es agradable a la vista, mejora la autoestima, estimula las relaciones sociales y es una buena carta de presentación ante los grupos e incluso para el ambiente de trabajo.

En cuanto al sistema respiratorio, parece bastante obvio la mejora que este sufre con la práctica de deporte. El estar mucho tiempo parados o la inactividad física provoca la pérdida de eficiencia en el aparato respiratorio haciendo de cualquier tarea física algo agotador, perdiendo el individuo capacidad de oxigenación. La necesaria relación del individuo con su medio ambiente demanda intercambio de energía y materia, pero este requisito se hace difícil si el cuerpo recibe la señal de que no se ejecuta de manera eficiente una función básica para la vida como es el acto de respirar.

A este respecto, es de señalada importancia describir la fisiología del aparato respiratorio en la oxigenación de la sangre y del cerebro:

Tu sistema respiratorio se compone de tu nariz, boca, pulmones y vías respiratorias, que su vez pueden descomponerse en las porciones conductoras y porciones respiratorias. Las porciones conductoras son

las vías de entrada y salida del cuerpo y la porción respiratoria es donde ocurre el intercambio real de gases. La función primaria del sistema respiratorio es proporcionarle un método de intercambio de gases entre el aire que te rodea y tu cuerpo. Esencialmente esto significa que introduce oxígeno en nuestro cuerpo para producir energía y elimina el dióxido de carbono de nuestra sangre (Canales Sandra, 2017, Deporte y Salud).

El respirar es un acto de nuestra vida cotidiana, si bien es cierto que lo hacemos sin pensar y obviamente es necesario para vivir, necesitamos de ese intercambio de oxígeno para tener una salud óptima y un cierto bienestar, una mejora en nuestra capacidad pulmonar y un menor estrés muscular.

Por todas estas razones hay que fomentar la práctica deportiva, convirtiéndola en una rutina en la que el cuerpo se encuentre en una actividad tonificadora, saludable y con resultados incluso estéticos. El cuerpo es el material que contiene el alma, lugar donde se encuentra y desarrollamos nuestro sistema cognitivo, ejecutor de trabajo y fuente del placer. Por ello y haciendo referencia al pensamiento griego, debemos cuidar el cuerpo, convirtiéndolo en algo cultural, porque si cumplimos con esa premisa estaremos dando un paso significativo hacia una “mejor estancia en el mundo”.

Capítulo III

La práctica deportiva, cerebro y aparato psíquico

En este capítulo se hará referencia a las relaciones entre la práctica deportiva y la activación de las funciones del cerebro, así como el desarrollo cognitivo en los procesos de aprendizaje.

Observaremos cómo influye la práctica deportiva en la mejora del desarrollo de la memoria, manejo de información, inteligencia y aprendizaje estudiando y explicando la anatomía y fisiología del cuerpo como preámbulo de dicho resultado.

Empezamos haciendo referencia al sistema nervioso, el cual, a su vez, está formado por dos subsistemas; el primero, el sistema nervioso central que corresponde al encéfalo y la médula espinal. Este conjunto es propiamente el centro de todo el sistema; el segundo, el sistema nervioso periférico, dentro del cual se encuentran todos los tejidos nerviosos situados fuera del sistema central encargados de la transmisión y recepción de información.

Así:

El sistema nervioso central es la fuente de nuestros pensamientos, emociones y recuerdos. Tras integrar la información a través de funciones motoras que viajan por los nervios, el sistema nervioso central ejecuta una respuesta adecuada. [...] Las neuronas son las células responsables de las funciones atribuidas al sistema nervioso: pensar, razonar, control de la actividad muscular, sentir etc. Son células excitables que conducen los impulsos que hacen posible todas las funciones del sistema nervioso. [...] El cerebro es la cuna de la inteligencia, que permite a los seres humanos leer, escribir, hablar, realizar cálculos, componer música, recordar el pasado, planear el futuro e imaginar lo que no ha existido (Tortosa, s.f).

Todas estas funciones como leer, escribir, hablar etc.... desempeñan un papel muy importante en los procesos de aprendizaje y desarrollo cognitivo. Por ejemplo, en la formación de redes cognitivas, entendiendo como redes cognitivas a aquellas que

permiten la adquisición y operación de nuevos conocimientos para afianzarlos en el sistema. En este aspecto juegan un papel central las células del sistema nervioso, las neuronas, que tienen una estructura diseñada para establecer conexiones orientadas a la comunicación de una forma rápida y precisa con otras células de su tipo.

Las funciones básicas de las neuronas son: recibir señales o información, interpretar las señales recibidas para determinar si la información debe o no ser transmitida y comunicar señales a células, músculos, glándulas u otras neuronas. Es en la neurona donde se encuentra “el proceso de sinapsis, que consiste en la unión de los botones terminales de la neurona emisora y la dendrita de la célula receptora que posibilita la trasmisión de información” (García, 2019).

Viendo las diferentes acciones que llevan a cabo, es obvio pensar que existen diferentes tipos de neuronas como sensoriales, motoras etc., y otras que se encargan de operaciones más complejas, como los procesos de conocimiento. “Toda actividad neuro cerebral comporta [...] la constitución de las uniones sinápticas y, en el hombre, en el sueño y la imaginación, sin la cual no hay invención teórica, y, por tanto, conocimiento científico” (Morín, 1984, p. 129).

El aprendizaje como factor de conocimiento crea por medio de la búsqueda y organización de datos y acontecimientos del entorno, redes semióticas, lenguajes, paradigmas y mapas para comprender el mundo, ergo, una organización mental.

El eminente pensador francés Edgar Morín (1984) sostiene que:

El aprendizaje es la adquisición de información que el sistema saca del ecosistema. Esta adquisición se efectúa a través de un dispositivo innato (estrategia y organización cognitiva) y a partir de una búsqueda errante [...] del sistema en el ecosistema. El aprendizaje consiste, en cierto sentido, en hacer que los eventos signifiquen, en transformar el evento-ruido en evento-señal, incluso en evento-signo. El ruido es transformado en señal por el aprendizaje. Esta transformación consiste en efectuar asociaciones entre eventos. De este modo el aprendizaje

conduce a una “visión del mundo” que nos rodea. [...]El aprendizaje es sin duda eso, la integración interior del mundo exterior (pp. 178-179).

El aprendizaje es donde reside la conciencia, el pensamiento y la voluntad. Por tanto, es un pilar fundamental en el proceso de interpretación dialéctica entre el sujeto y el entorno, así como el sujeto y la cultura.

Desde esta perspectiva, podemos comprender el aprendizaje como la apropiación que hace el hombre de los datos del entorno para convertirlos en sistemas de señales, códigos y signos estableciendo a partir de allí modelos y paradigmas.

Esta correlación es lo que denomina Morín (2000), el bucle cerebro-mente-cultura que lo explica en la forma siguiente:

El hombre solo se completa como ser plenamente humano por y en la cultura. No hay cultura sin cerebro humano (aparato biológico dotado de habilidades para actuar, percibir, saber, aprender), y no hay mente, es decir capacidad de conciencia y pensamiento, sin cultura. La mente humana es un surgimiento que nace y se afirma en la relación cerebro/cultura. Una vez que la mente ha surgido, ella interviene en el funcionamiento cerebral con efecto retroactivo. Hay entonces una triada en bucle entre cerebro/mente/cultura donde cada uno de los términos necesita a los otros. La mente es un surgimiento del cerebro que suscita la cultura, la cual no existiría sin el cerebro (pp. 56-57).

Es en la mente donde habitan las ideas, las creencias, las visiones del mundo los conceptos, las categorías, los signos, los modelos.

En ésta, al ser tan compleja, pueden coexistir elementos racionales e irracionales, de modo que el hombre puede ser racional y delirante al mismo tiempo; puede ser trabajador y lúdico; empírico e imaginativo e incluso prosaico y poético.

Todas esas creencias, vivencias, conceptos, signos y demás información disponible formaran parte de nuestro aprendizaje que, con una buena organización y un buen procesamiento creado con nuestra caja de herramientas llegara a convertirse en una buena organización mental.

Este proceso de aprendizaje se va fortaleciendo conforme más actúa y, como consecuencia de ello, es el propio cuerpo el cual va tejiendo nuevas redes semióticas y cognitivas hasta el punto de aumentar su nivel de complejidad cultural. Aquí es cuando el individuo va integrando destrezas, técnicas, códigos, signos y conocimientos.

Todas estas piezas ligadas a la actividad física dan el resultado de cómo la mente se hace cargo de gestionar la salud. Esta será mejor conforme todas las capacidades que la integran estén más y mejor desarrolladas, haciendo así que nuestra salud sea óptima. Tal como decía Oliver Wendell Holmes “La mente se estira por una nueva idea o sensación, y nunca se contrae de nuevo a sus antiguas dimensiones”.

En la mente habitan dos dimensiones, la consciente y racional y la denominada subconsciente. Eso explica que a veces el sujeto quiere estar bien, pero su deseo no se corresponde con su “estado interior”. Y eso ocurre porque mientras la dimensión analítica racional quiere bienestar, a veces en el inconsciente se activan todos los sistemas de alerta, miedo y reacciones que nos dan sensaciones de inseguridad en el propósito inicial que se aspiraba a cometer.

Es en la parte subconsciente donde se guardan las experiencias emocionales fuertes, y estas activan recuerdos y emociones, de “experiencias previas” de carácter traumático vividas, aunque no seamos conscientes de ello. Por ello es necesario cuidar y estimular la mente de cara a la salud, para que genere actitudes, pensamientos y sensaciones de bienestar, lo cual puede hacerse partiendo del mismo sujeto, donde la comunicación con “el sí mismo” esté basada en mensajes positivos al modo de “yo puedo hacerlo, voy a sanar, mi cuerpo puede establecer el equilibrio”.

Vuelve a aparecer la relación entre mente y cuerpo, mente sana en cuerpo sano, pero también un cuerpo sano es el transporte para una mente sana, y de igual importancia

son los ejercicios para la mente en cuanto a mensajes positivos, lecturas, actividad intelectual, relajación, estética, arte y música, como también los ejercicios para el cuerpo debido a la práctica deportiva.

Se piensa que todo lo mencionado con anterioridad es el pilar fundamental para una mejora del aprendizaje, pero también hay que hacer referencia a aquellas actividades relacionadas como el juego y dinámicas de grupo o lecturas entre otros. Mas allá de ello queda constancia que las actividades que precisan despliegue físico y deuda de oxígeno no quedan exentas al funcionamiento cerebral, sino que lo estimulan y lo alimentan.

Las neuronas, como principal componente motor en el desarrollo cognitivo y la formación de redes cognitivas abren paso a la necesidad de explorar si en su relación con el medio ambiente el individuo puede activar el sistema nervioso, el cerebro y sus neuronas con ciertas actividades de componente físico o deportivo y contabilizar la calidad de ese impacto e influencia.

En esta dirección, vale la pena consultar la opinión experta de investigadores que se han empeñado en relacionar la neurociencia con el campo del deporte, de donde ha emergido todo un horizonte de reflexión teórica que arroja resultados sorprendentes. Ya en el capítulo anterior se había dejado constancia sobre la incidencia de la práctica deportiva en la neurogénesis con una contribución significativa en el aumento de las neuronas por su conexión con el aprendizaje. En atención a estas consideraciones Barrios y López (2011) sostienen que:

Recientemente se ha planteado que aunque la sabiduría popular reflejada en el viejo aforismo romano “Men sana in corpore sano” reconocía ya la evidente conexión entre salud física y mental, sólo recientemente la comunidad científica ha prestado atención a la relación entre ejercicio físico y función cerebral.[...] el ejercicio produce una gran variedad de efectos sobre el cerebro, que sólo ahora se están empezando a conocer, y que no se pueden explicar exclusivamente por un aporte mayor de nutrientes. Por ejemplo, no sólo la actividad intelectual es importante para mantener la capacidad intelectual a

medida que se envejece; el ejercicio físico también lo es, y aún no entendemos bien cómo. El ejercicio ha demostrado ser un método excelente de protección frente a enfermedades neurodegenerativas, e incluso puede ayudar a disminuir el impacto de estas enfermedades (p. 3).

De manera que la antigua explicación que asociaba los efectos del ejercicio físico por aumento del flujo sanguíneo al cerebro, oxigenando y alimentando mejor las células cerebrales ha sido ampliada y complementada con la visión del deporte como antídoto eficaz contra enfermedades neurodegenerativas.

Por otra parte, el científico Arthur Kramer, director del Instituto Beckman en la Universidad de Illinois, EE. UU. y autor principal del estudio con pruebas de imagen cerebrales para constatar que el deporte aumenta el volumen de las zonas cerebrales relacionadas con esta función cognitiva, junto a sus colaboradores, resumen el estudio alegando que “el hipocampo sigue siendo plástico a finales de la edad adulta y que el ejercicio moderado es suficiente para mejorar su volumen. Lo que se traduce en una mejora de la función de memoria. Estos resultados indican claramente que el ejercicio aeróbico es neuro protector y que iniciarlo en la edad adulta es útil para mejorar o aumentar la cognición o el volumen cerebral” (Barrios y López, 2011, p. 6).

Es a raíz de este estudio por la que se pretende dejar constancia en el presente trabajo, ya que se hace referencia a la expansión de la función cognitiva. La fase adulta (40-60 años) todavía es considerada de importancia por lo que la práctica de ejercicio hace que mejore el volumen con efecto en la memoria.

Por otra parte, los hábitos de vida saludables, así como la práctica de ejercicio desempeñan un papel decisivo en la neurogénesis. En este sentido, los autores (Barrios y López) señalan que el cerebro agradece el cuidado del cuerpo, recomendando al individuo jornadas de sueño reparador y si la persona no es realmente un atleta, realizar ejercicio moderado.

Finalmente, éstos se decantan por la realización de ejercicios cerebrales como herramientas de estimulación cognitiva, al tiempo que argumenta que expertos en psicología y neurociencia han desarrollado ejercicios clínicos bajo el formato de juegos

sencillos (que se pueden conseguir en internet) para entrenar de modo “profesional” las principales funciones cerebrales.

Como conclusión podemos afirmar que cuerpo y mente son uno, como dice Morín (1984) – un bucle de acciones y retroacciones, se comunican y retroalimentan, de modo que lo que beneficia a uno se aporta al otro y al conjunto unitario en su unidad compleja. Hay varias investigaciones que estudian la relación cuerpo-mente como resultado de una práctica deportiva previa, así:

Estudios han comprobado que los adultos pueden mejorar su memoria gracias al factor neurotrófico (liberación de la proteína BDNF) derivado del cerebro, cuya principal consecuencia es hacer las neuronas más sanas y favoreciendo los procesos cognitivos. Estudiantes que ejercitan antes de clases resultan ser los más eficientes, así como trabajadores cuya actividad física es regular son 15% más productivos. La información anterior forma parte de un infográfico para concientizar a la población estadounidense, y mundial, acerca de lo provechoso que puede ser llevar una vida saludable física, mental y emocionalmente (ecoosfera.com, 2015).

La práctica deportiva conlleva una serie de mejoras en el sujeto tales como una sensación de bienestar general, una reducción de los niveles de estrés, un aumento de la confianza en sí mismo y una mejor oxigenación e interacción con el ambiente, constituyendo un excelente antídoto para combatir la depresión. Las funciones cognitivas mejoran, así como la memoria y concentración convirtiendo en optima la función mental.

La actividad física, además, hace que los pensamientos negativos desaparezcan o aparezcan en mucha menor medida. Por eso hoy en día y desde hace unos años se recomienda el deporte como medida para un estilo de vida saludable. A ello se agrega que los psicólogos que atienden pacientes con estados depresivos señalan que, aunque en esos casos es difícil motivar, una vez que se arranca, el deporte puede marcar una gran diferencia.

El ejercicio regular puede aumentar la confianza y mejorar la autoestima. No parece haber dudas de que, a medida que el individuo se familiariza con el ejercicio físico y se apropia de él convirtiéndolo en hábito, toma conciencia de cómo aumentan sus destrezas, fuerzas, energía y resistencia, creando así una autoestima más fuerte por lo que se verá una notable mejoría.

Ese estado de bienestar que quiere alcanzar el sujeto está ligado con la felicidad por lo que es posible entonces construir un conjunto de pautas sencillas que contribuyan a lograrlo.

Una vida plena pasa por tener un cuerpo bien equilibrado que complemente las condiciones de fuerza, resistencia y flexibilidad con una mente activa, clara y presta a tomar decisiones con agudeza operando en un marco de estabilidad emocional. Si se mantiene este balance entre cuerpo y mente en un estado óptimo, estamos ante una mejora de nuestra calidad de vida.

Con relación a este equilibrio y plasmándolo en nuestros hábitos de vida, podemos decir que, la carrera, como ejemplo entre muchos otros de actividad física, es un potente factor para activar las funciones cognitivas, la memoria y las conexiones neuronales.

En el mismo rango se encuentra la nutrición. Una buena alimentación, una dieta equilibrada y una buena suplementación (complementos energéticos, vitamínicos, proteicos, etc....) influye de manera significativa en esta mejora. En ese orden se observa también que beber con moderación, no es un asunto que se pueda pasar por alto, pues, estudios en Italia han revelado que, si bien beber en exceso es nocivo, en cambio, personas que beben con moderación tienen un estímulo de capacidad cerebral por encima de personas abstemias.

En consecuencia, va quedando sedimentada una premisa básica, a saber; que una saludable unidad mente/cuerpo es el principal soporte para alcanzar la felicidad; si alguno de ellos no funciona o se encuentra en un bajo estado, si no se mantiene la estabilidad y el equilibrio, se puede rebasar un umbral de “no retorno” donde la felicidad no es posible.

Desde esta perspectiva, los objetivos a plantear deben basarse y ser realistas en términos de asegurar que los sistemas políticos y su implicación con la educación y la cultura puedan dar cobertura a la necesidad de informar a los ciudadanos sobre este tema que preocupa a nivel salud.

De esta manera queda patente que cada día hay más investigaciones al respecto en la que se vehicula la relación entre la actividad física y la salud mental. A este respecto Sáez (2015) señala:

Lo importante [...] se suma cada vez más investigaciones que demuestran que practicar deporte de forma regular tiene un papel clave en la salud mental y también en la recuperación, cuando se produce un problema. “La actividad física es beneficiosa para la salud en general y nuestros resultados sugieren que se podría usar para incrementar la eficacia en tratamientos con pacientes adultos como estrategia para aumentar la neuro plasticidad y aprovechar esa ventana para recuperar una lesión o incluso prevenir el envejecimiento patológico del cerebro” (lavanguardia.com).

La práctica del deporte como factor para la salud también puede tener un carácter preventivo frente a serias adicciones como la droga, y al propio tiempo, es una excelente estrategia de integración social para la juventud y para la prevención de enfermedades. Así lo ha destacado un importante documento de las Naciones Unidas (2003) titulado “Deporte para el Desarrollo y la Paz”, en el que enfatiza que el deporte es un formidable método para curar muchas de las enfermedades no transmisibles del mundo. Asimismo, en su declaración agrega que las pruebas muestran que participar regularmente en programas de actividades físicas proporciona a todas las personas beneficios físicos, sociales y mentales.

Asimismo, se puede afirmar que la actividad física es un remedio contra las enfermedades por lo que debería aparecer como prioritario en todo programa de salud pública de cualquier país, no solo en lo referente a lo físico sino también a aquellas otras perturbaciones de carácter mental dada su eficacia en la mejora y recuperación del sujeto a niveles físicos, sociales y/o emocionales.

Se viene haciendo de lejos estudios en los campos como la psicología, la neurociencia, la anatomía, la clínica deportiva entre otras, para descubrir y acentuar en la relación entre cuerpo, mente y deporte. Gracias a las nuevas tecnológicas de la información, estos estudios en revistas, artículos, libros, ensayos y demás están teniendo una mayor difusión y como consecuencia de ello un mayor conocimiento por parte de la gente.

Dado el ritmo de vida actual que llevamos (velocidades vertiginosas, ritmo acelerado de los cambios, de los desplazamientos, de los bienes y de la información) tenemos que intentar integrar la práctica deportiva como parte de ella, haciéndola un todo en la relación cuerpo-mente intentando que no sean dos piezas aleatorias e independientes, es decir, que se beneficien y complementen la una a la otra y, cuanto mejor este una de esas partes, mejor estará la otra y viceversa.

Desde este enfoque, se trata de una visión integrada para comprender la dinámica del cuerpo humano en su anatomía y funciones en relación con todo el aparato psíquico donde habita la mente, la voluntad y la vida racional. Y en esa conexión navegan muchos saberes y disciplinas, pero la práctica deportiva también tiene unas cuantas palabras que decir acompañando sus ritmos, cadencias y movimientos. Las grandes potencias saben eso, por lo cual destinan grandes recursos al deporte.

Capítulo IV

Influencia deportiva en el rendimiento académico en el marco mundial

El deporte no ha sido estudiado únicamente como una herramienta de mejora del sujeto a nivel físico sino también por su contribución a nivel social y cultural. Ya la UNESCO (1976) declaraba al deporte fundamental en el desarrollo de la cultura, siendo ésta fundamental para una mejora en la educación constante de niños y adolescentes. De la misma manera, las Naciones Unidas (2006) han emitido diferentes declaraciones en la misma perspectiva. Así, en palabras de Adolf Ogi, asesor especial para el deporte, se emitió un comunicado enunciando que “El deporte es un instrumento fundamental para lograr un mundo mejor...queremos ciudadanos saludables y educados en todos los continentes. Queremos desarrollo. Y queremos paz. Podemos alcanzar esas metas a través del deporte”.

Más recientemente, la ONU (2018) en la Asamblea General, adoptó una resolución que llama a los Estados miembro a utilizar el deporte como medio para fomentar el desarrollo sostenible y la paz, promoviendo su práctica en todos los niveles de la sociedad elaborando políticas que respalden los programas de los gobiernos incluyendo al deporte como un instrumento para avanzar en el desarrollo económico y social.

En dicha resolución, además, destaca la tolerancia, el respeto, y el empoderamiento de las mujeres y jóvenes a través del deporte y remarca su importancia en la salud y la inclusión social.

Desde esta perspectiva, y teniendo en cuenta el marco teórico anterior abordaremos el impacto del deporte en el desarrollo académico de los estudiantes.

Para ello, y como primera tarea, revisaremos artículos y estudios sobre el tema mediante la lectura, comprobación y búsqueda de resultados con la finalidad de sacar conclusiones acertadas.

En relación con este tipo de investigaciones, fue posible localizar un trabajo de Oropeza, Ávalos y Ferreyra (2017) realizado en la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica y publicado en la Revista Digital Actualidades Investigativas en Educación. El título de este es, a saber: “Comparación entre rendimiento académico, autoeficacia y práctica deportiva en universitarios”. En ese texto se plantean como objetivo identificar si existen diferencias entre universitarios (hombres y mujeres) con y sin práctica deportiva en rendimiento académico (promedio de calificaciones y discriminado por asignaturas) y autoeficacia. La muestra fue de 331 estudiantes: 72 hombres y 259 mujeres de la Facultad de psicología de una universidad pública de México, y a lo largo del trabajo se enfatizó en comparar dos grupos, uno que practicar algún deporte (CPD) y el otro sin práctica deportiva (SPD).

Algunos de los resultados principales arrojados por la investigación se exponen así: Los dos grupos se compararon en autoeficacia, en esa dimensión el resultado establecido se traduce en que el grupo con práctica deportiva (CPD) obtuvo en eficacia total un promedio de 81.73, mientras el grupo sin práctica deportiva obtuvo un promedio de 72.09. En cuanto al género, los hombres que practicaban algún deporte obtuvieron un promedio de 83.63 respecto a la autoeficacia, mientras las mujeres obtuvieron 81.16.

En la comparación entre rendimiento académico y autoeficacia entre (CPD) y (SPD), se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos favoreciendo al grupo con práctica en algún deporte. Asimismo, en el mismo resultado se establecieron diferencias significativas en 8 asignaturas a favor del (CPD).

En un balance final o discusión, los autores señalan que los resultados de su estudio arrojan la existencia de diferencias significativas en el rendimiento académico o promedio de calificaciones entre el (CPD) y el (SPD) favoreciendo a los primeros de modo consistente. A manera de conclusión los investigadores hacen valoraciones positivas sobre el deporte:

A partir de los hallazgos se considera que practicar alguna actividad física influye positivamente tanto en el rendimiento académico como en la autoeficacia de los estudiantes, ya que fomenta la disciplina, estilo de vida saludable y ayuda a tener un buen rendimiento académico. Es recomendable ampliar este tipo de investigaciones a estudiantes de otras disciplinas, así como equilibrar la cantidad de hombres y mujeres, ya que los resultados encontrados pueden deberse a que la muestra fue predominantemente femenina y a la carrera que estudiaban (p. 34).

Ese estudio realizado en México por investigadores de la Universidad de Costa Rica, así como otros estudios realizados en diferentes Universidades como en la Universidad de Chile (Revista Ciencias de la Actividad Física, vol. 15, núm. 1, enero-junio, 2014, pp. 43-50), Universidad Jaime I de Castellón (Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, núm. 27, enero-junio, 2015, pp. 28-33) o el artículo de la revista andaluza de medicina del deporte 2016;9(4):166–172 constituye un aporte sustantivo para enriquecer el mapa teórico de investigaciones y ensayos científicos que han demostrado palmariamente que el practicar alguna actividad, deportiva, mantener una buena condición física o realizar alguna actividad física, constituye una plataforma corporal y mental que permite un lanzamiento del individuo para ser eficaz en las tareas que emprenda, mostrar autoeficacia en sus estudios y obtener mejores resultados en su rendimiento académico. Todas estas piezas de relieve en los estudios que se han realizado resaltan que el deporte es un núcleo matriz que aporta disciplina, estilo de vida saludable y, en muchos casos va acompañado de buenos hábitos de estudio, compañerismo, solidaridad y equipamiento mental para asumir eticidad y buena escala de valores.

En esta perspectiva, es posible agregar otro tipo de elementos, especialmente que el deporte aporta buenas sensaciones y sensibilidades a la juventud que está en proceso de estudios y formación porque puede proporcionar disfrute y satisfacción personal a los escolares y, con ello, permite la formación de esquemas mentales que introducen al sujeto en un tipo de clima cultural consustanciado con valores como la paz, la tolerancia, la amistad, el respeto y, con ello, pone una barrera contra elementos perniciosos como la droga, el sedentarismo y el ocio vinculado a acciones imprudentes.

Otro estudio en Eslovenia con control aleatorio realizado con 134 sujetos de 15 años con aplicación de diferentes programas de intervención en clases de educación física procedió dividiendo la muestra en dos grupos: un grupo experimental, sobre los que se aplicó un mayor número de horas semanales de deporte, y un grupo control que recibió el programa escolar con normalidad. Los resultados fueron claros en apuntar que los sujetos del grupo experimental obtuvieron mejores resultados académicos, siendo la puntuación del grupo experimental, un 7% superior respecto a la del grupo control.

Como resultado de otro estudio en china, se concluye que los alumnos con buenas notas en la asignatura de educación física obtenían mejores resultados académicos en general.

El autor además incluye en su investigación 9 trabajos que mediante diferentes variables e instrumentos de medida para el estudio de si guarda relación una mejora del desarrollo cognitivo en personas que hacen o no practica deportiva, valoran y concluyen que, 8 de ellos muestran como la actividad física mantiene una relación positiva con el rendimiento académico, mientras un solo trabajo no encontró asociación alguna entre las variables.

Dentro de estos destacaremos dos trabajos. En EE. UU una investigación observacional sobre 2.992 sujetos, midió la condición física de estos con fitnessgram, (una batería de test desarrollada en soporte informático para la valoración de la condición física en niños y niñas entre 5 y 17 años. Consta de 13 ítems que contribuyen a la medición de los tres componentes de la condición física que han sido identificados como importantes por su relación con la salud y un buen funcionamiento del organismo como la capacidad aeróbica, la composición corporal y la fuerza, resistencia y flexibilidad) y el rendimiento académico mediante la prueba estándar Mississippi Curriculum Test, para establecer posibles relaciones entre ambos. Los resultados indicaron que aquellos sujetos con condición física saludable mostraron mejor rendimiento académico que aquellos otros que no alcanzaban los niveles de condición física saludable.

Para finalizar este resumen, se puede mencionar un trabajo realizado en Alemania con 30 sujetos entre 13 y 14 años, en el cual los participantes fueron clasificados según adecuada e inadecuada condición física. Los sujetos con una adecuada condición física mostraron en los resultados un mejor rendimiento en el área cognitiva.

El incalculable valor de este estudio no solo es digno de alabar por los resultados y conclusiones que aporta, sino también porque deja una puerta abierta al replanteamiento del sistema escolar y la educación deportiva en los diferentes cursos escolares de nuestros niños y jóvenes.

Uno de los principales problemas en el marco educativo es la falta de horas de educación física en los colegios. Si estamos diciendo, como queda demostrado, que la actividad física previene enfermedades, participa en procesos del crecimiento, y, rehabilita la salud, es un elemento socializador e integrador y sin olvidar que actúa directamente en el desarrollo cognitivo mejorándolo teniendo una buena repercusión en el rendimiento académico entre muchas otras características mencionadas con

anterioridad este trabajo así como en artículos y revistas de todo el mundo, nos hace plantearnos porque no se añaden más horas al currículo escolar. “En definitiva, el efecto positivo de ejercitarse invade las esferas del desarrollo a nivel físico, psicológico, social, emocional, afectivo y cognitivo. La idea es empezar cuanto antes porque hacerlo no solo favorece el desarrollo del niño, sino que ayuda a una adultez con menos riesgos de obesidad y sus enfermedades asociadas.

Es en la infancia el momento ideal para la prevención, educación y concienciación; es cuando mejor se puede inculcar el hábito en el niño”. Además, la transversalidad de la asignatura ayuda. Con ella se pueden trabajar de forma global contenidos de otras materias.

Vamos a la cola de Europa en horas dedicadas a la asignatura de Educación Física, especialmente en educación secundaria, muy por debajo de la recomendación mínima de tres clases semanales. Ya en 2013, el estudio europeo Eurydice advertía que, en ESO, la asignatura supone solo el 3% o 4% del horario curricular, comparado con el 14% de Francia, y cerca del 20% de Finlandia.

En efecto, el estudio Eurydice corrobora que casi el 80% de los niños sólo se ejercita en su centro educativo y esta carencia se extiende a todas las etapas formativas, como los centros de Educación Infantil, que sólo ofrecen una hora semanal de psicomotricidad

En España, la LOMCE traslada a cada comunidad autónoma la competencia de decidir la cantidad de horas dedicada a la asignatura, por lo que en general, en educación primaria, la mayoría de los colegios ha optado por dos o tres horas. Siguen sin ser las recomendadas, pero en su defensa, hay que señalar que en estas edades, el recreo es activo y existen otros momentos de la jornada en los que se promueven actividades que incorporan juegos, saltos, bailes, etc.

Sin embargo, todo acaba al llegar al instituto: en ESO se imparten dos horas lectivas a la semana y una en 1º de Bachillerato. En 2º, ni eso, porque es optativa.

Todo esto a una edad tan determinante en la que mayores y mejores efectos podrían tener los beneficios del ejercicio. Moverse entre clases debería ser una obligación al igual que incorporar más horas de Educación Física tendría que ser una medida prioritaria para mejorar estos datos. Si realmente queremos sacar el mayor rendimiento a nuestros alumnos, tiene que existir un compromiso total desde gobiernos y entidades hasta profesores y padres para llegar a ese objetivo del mayor crecimiento del niño en todos sus niveles, y en este caso en concreto, de rendimiento académico como consecuencia de la práctica deportiva.

Capítulo V

Práctica deportiva y desarrollo cognitivo: algunas aportaciones en el marco nacional español

Antes de comenzar con estudios y artículos del panorama nacional cabe destacar como pequeña introducción que , desde hace bastante tiempo se presumía que la actividad física podría tener relación con una mejoría de los procesos cognitivos que tienen su origen en el cerebro, pero gracias a una serie de estudios desarrollados por la Universidad de Illinois, en los Estados Unidos, esta suposición terminó siendo una comprobación empírica que arrojó como resultado que, efectivamente, a mayor actividad aeróbica, menor degeneración neuronal.

Así mismo, ciertos estudios realizados en personas mayores también habían demostrado que algunos procesos y habilidades cognitivas cerebrales eran mejores en aquellas personas que practicaban actividad física que en aquellas otras que no lo hacían.

Pero los beneficios cognitivos no se limitan solamente a los datos hallados en las investigaciones realizadas con personas de edad avanzada. Existe evidencia de que los procesos cognitivos en niños que practican una actividad física de manera sistemática son mejores que los procesos de niños que son sedentarios como veremos más adelante.

Por esto y, para empezar, parece claro que los primeros trabajos a revisar estén orientados al impacto del deporte en la educación y desarrollo cognitivo.

Una investigación de Conde y Tercedor (2014) de la Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Granada se ocupa de una revisión de los estudios científicos realizados en los últimos años evaluando la relación existente entre actividades físicas y rendimiento cognitivo entre adolescentes y universitarios. Los artículos fueron incluidos en el estudio según los siguientes criterios: ser publicaciones realizadas entre enero del

2000 y julio de 2014, en una población entre 11 y 22 años de adolescentes y universitarios; además debían ser artículos originales, tales como estudios experimentales u observacionales.

De un total de 176 artículos tomados para la revisión fueron seleccionados 28 para incluirlos en el estudio. En un primer grupo que mide el rendimiento académico con (GPA) *grade point average*, puntuaciones medias obtenidas durante el curso académico, se encuentran 13 trabajos, de los cuales 11 de ellos establecieron una asociación positiva entre actividad física y rendimiento académico. Resumiendo, un estudio en España de intervención durante 16 semanas, con 67 sujetos de 13 años. Este ensayo controlado mostró que los sujetos de los grupos de intervención mejoraron su rendimiento académico, no existiendo diferencias significativas en función de la intensidad de las sesiones de educación física.

En este sentido, los autores discuten el corolario de su propia agenda investigativa:

La amplia mayoría de los artículos incluidos en esta revisión muestran una relación positiva entre actividad física, condición física, educación física y rendimiento académico o cognitivo en jóvenes. Concretamente, y analizando el rendimiento académico, los estudios analizados coinciden con los resultados obtenidos en otras revisiones, respecto al hecho de que la actividad física, la educación y la condición físicas están estrechamente relacionadas con esta variable. [...] Respecto al rendimiento cognitivo [...] todos los autores están de acuerdo en que existe una relación positiva entre ambas (p. 15).

En esta dirección se encuentran otros estudios como el llevado a cabo de Capdevila, Bellmunt y Domingo (2015) relacionando el estilo de vida con el desarrollo cognitivo entre deportistas y no deportistas. En este caso se focaliza en la ocupación del tiempo libre entre deportistas y no deportistas (jóvenes en ambos casos).

La muestra estuvo formada por 313 sujetos adolescentes de ESO, 181 hombres y 132 mujeres, de 12 centros de Castellón de la Plana; 124 eran deportistas y 189 no-deportistas.

Las variables estudiadas eran en este caso hábitos de estudio, sueño, ocio, deporte y rendimiento académico y se concluyeron los siguientes resultados: Los hábitos de estudio se relacionan de forma positiva con el rendimiento académico; Asimismo, no se ha encontrado relación entre rendimiento académico y sueño, lo cual contradice algunas investigaciones que han señalado la importancia del tiempo dedicado a dormir como factor importante del éxito académico. Otro resultado significativo es que sueño y el (EFE) “estado físico del escolar”, se relacionan en forma positiva dado que mientras más duerme el sujeto mejor es su percepción de su estado físico.

En la relación entre rendimiento académico y ocio, se encontró una relación negativa, mientras más tiempo de ocio es más pobre el rendimiento académico. En lo que respecta al segundo gran objetivo de este trabajo con base en las variables analizadas, que intenta buscar diferencias entre deportistas y no-deportistas, los resultados son contundentes en el sentido de que los sujetos deportistas presentaron mejor rendimiento académico que los no dedicados al deporte. Esto, según los autores, contradice investigaciones que han establecido una asociación negativa como la de Coleman realizada en 1985.

Los deportistas tienen también mejores puntuaciones en hábitos de estudio, así como en las escalas PL, AC, LU y TR, que significan en ese mismo orden: planificación, actitud general hacia el estudio, lugar de estudio y trabajo. Con estos resultados se deja evidencia de que los sujetos deportistas no sólo tienen mejores hábitos de estudio, sino que planifican mejor el tiempo para el estudio y presentan mejor rendimiento académico (2015, redaly.org).

En la discusión final donde los autores hacen un balance de los resultados, valoran tanto la motivación como la actitud y los hábitos de los deportistas con miras al objetivo de sus estudios, así, sostienen que:

Con estos resultados se demuestra que los sujetos deportistas no sólo tienen mejores hábitos de estudio, sino que planifican mejor el tiempo para el estudio. El sujeto deportista sabe organizar mejor su tiempo, por lo tanto, puede tener mejores hábitos de estudio, aun disponiendo de menor tiempo para ello. En este caso prima la calidad frente a la cantidad. [...] Además de esto los sujetos deportistas también tienen una actitud más positiva y se sienten más motivados frente al estudio, puesto que puntúan más alto en actitud, lo que facilita que esta labor se lleve a cabo con menor esfuerzo. Este resultado está en consonancia que afirman que el deportista de competición se caracteriza por presentar valores más elevados de felicidad, tolerancia al estrés, autopercepción, concentración, sociabilidad, extraversión, entre otras (p. 31).

Se encuentra registrado además otro trabajo (en línea) de la misma autora Capdevila (s.f), pero en este caso se trata de una Tesis Doctoral presentada en la facultad de Ciencias Humanas de la Universidad JAUME I de Castellón que habla sobre rendimiento académico de adolescentes de segundo ciclo de ESO: Diferencias entre deportistas y no deportistas. Allí hay una exploración más profunda porque incluye variables que relacionan el estudiante con el entorno familiar. Variables personales como rendimiento académico, curso o edad; variables contextuales como titularidad del centro, nivel socioeconómico y cultural; variables de hábito, sueño, ocio, hábitos de estudio y, finalmente, variables deportivas y rendimiento académico.

Los resultados fueron los siguientes: en la variable género se concluyó que los hombres tienen una media de rendimiento académico de 5.71 y las mujeres de 6.24. La tendencia es que las mujeres tienen un mejor rendimiento académico que los hombres. Los hombre deportistas tienen una media de rendimiento académico de 5.98 y las mujeres de 6.66. La tendencia indica que las mujeres deportistas tienen mejor rendimiento académico que los hombres deportistas. Se compararon los hombres no deportistas y las

mujeres no deportistas y se logró establecer que las mujeres no deportistas tienen mejor rendimiento académico que los hombres no deportistas.

Entre las variables contextuales se exploró el rendimiento por centro de estudio, y el resultado expuesto fue que los sujetos que estudian en centros privados observaron un mejor rendimiento que aquellos que estudian en centros públicos. Asimismo, se mostró que los sujetos deportistas que estudian en centros públicos tienen una media de rendimiento académico de 6.06, en tanto los sujetos deportistas que estudian en centros privados registraron una media de 6.85, lo cual muestra que la tendencia diferenciadora es que los sujetos deportistas vinculados a centros privados obtienen un mejor desempeño académico. Es también notoria la diferencia de rendimiento académico por nivel socioeconómico, ya que los sujetos que tienen un nivel socioeconómico medio- alto tienen un rendimiento académico con media de 6.27, mientras los sujetos de nivel alto registraron el promedio más bajo 5.13.

Por otra parte, se estudió la relación entre rendimiento y formación académica de los padres de los sujetos deportistas. En esta dirección los resultados indicaron que los sujetos deportistas cuyos padres tienen un nivel de estudios de título superior son quienes tienen mejor rendimiento académico 7.03, seguido de títulos medios 6.45, y bachiller 6.38.

Al propio tiempo quedó probada la asociación positiva entre hábitos de estudio y rendimiento académico. En efecto, los sujetos de buenos hábitos y técnicas de estudio registraron un mejor desempeño académico que los sujetos des centrados de ese tipo de temas.

Con relación a la variable “deportiva” considerando toda la muestra, y hurgando en el elemento diferenciador entre los que practican deporte y los que no practican. A este

respectos los resultados en cuanto a la variable deportiva entre los que practican deporte y los que no fueron palpables ya que quedó en evidencia que los sujetos que practican deporte tienen una media de rendimiento académico de 6,07, en contra de los que no practican que registraron 5,47, lo que conlleva más de medio punto de media. En relación con la muestra de (no-deportistas) los sujetos que sí practican tienen una media de rendimiento académico de 5,88; los sujetos no-deportistas que además no practican tienen una media de 5,47.

Una variable muy importante busca conectar el rendimiento académico del sujeto con el entorno familiar, en atención a toda la muestra. Cuando es referido específicamente a los padres se logró establecer lo siguiente: los sujetos cuyo padre y madre practican deporte son los que obtienen un mejor rendimiento académico 6,37, frente a los sujetos cuyos familiares deportistas son otros que registran 4,96. Cuando se hace la misma exploración pero sólo sobre el segmento de la muestra (deportistas), se encuentra que los sujetos deportistas cuyos hermanos practican deporte son los que obtienen mejor rendimiento académico 6,52; seguido por padre y madre con 6,44.

Finalmente, se examina la variable central que pretende establecer elementos diferenciadores en el rendimiento académico, comparando deportistas con los sujetos no-deportistas. Al respecto, los resultados son que los sujetos deportistas tienen una media de rendimiento académico expresada en 6,23, mientras los sujetos no-deportistas registran 5,73. Tendencia: para este estudio los sujetos deportistas tienen mejor rendimiento académico. En definitiva, se complementa el resultado considerando la asociación positiva entre rendimiento académico y dedicación al deporte, conectado también con buenos hábitos de estudio, tener entrenador y entorno familiar favorable y considerando como punto clave la práctica deportiva.

Otro de los estudios revisados se centra en la universidad de Murcia, donde se hizo referencia a la mejora del desarrollo cognitivo como consecuencia de la recomendación de llevar a cabo actividad física en adolescentes de dicha ciudad. (2016, Redalyc.org.)

La muestra está integrada por 680 estudiantes adolescentes matriculados en 6 centros públicos de la Región de Murcia. La muestra tiene una edad media de 14.55 años, distribuidos en 374 (55%) sujetos del género masculino y 306 (45%) del femenino y pertenecientes a los cuatro cursos de la ESO: 1º ESO, 196 (28.8%); 2º ESO, 101 (14.9%); 3º ESO, 224 (32.9%); 4º ESO, 159 (23.4%).

Tras el análisis de resultados de la variable rendimiento académico se observa cómo las adolescentes del género femenino obtienen puntuaciones mayores de rendimiento académico en todas las materias registradas, excepto en educación física, dónde los chicos obtienen puntuaciones más altas.

En referencia al cumplimiento de las recomendaciones de actividad física y el rendimiento académico, los resultados obtenidos señalan que en función de las características de la recomendación existe una diferencia establecida, por lo que la hipótesis planteada previamente de la existencia de relaciones positivas entre ambas variables (practicar actividad física y mejora de la capacidad cognitiva) se cumple con solo 30' de actividad física. Contemplando la recomendación de 30 minutos diarios, los que, si cumplen dicha recomendación, obtienen medias más altas en todas las materias, siendo significativas en el caso de matemáticas, ciencias, educación física y sociales. De este modo, se puede concluir para la presente muestra que realizar un mínimo de 30 minutos de actividad física diaria se relaciona directamente con mejores calificaciones escolares, en contraposición de los adolescentes que no practican.

En la universidad de Gran Canaria, España, se llevo a cabo otro estudio donde queda reflejado que la práctica deportiva mejora el desarrollo cognitivo de los jóvenes escolares. (Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte, vol. 11, núm. 2, 2016, pp. 201-209 Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

En este caso se realizaron dos evaluaciones, una inicial y otra final. En el transcurso de ambas, los alumnos estuvieron inmersos en programas de actividad física entre dos y cinco días a la semana. Principalmente, las actividades físicas realizadas correspondieron a la práctica de deportes colectivos (fútbol, fútbol sala y baloncesto), generalmente entre 180 y 270 minutos semanales. Los integrantes del grupo control no realizaron ningún tipo de actividad física y de hacerla, no era de manera muy consecutiva y de manera ocasional y de duración escasa. Las pruebas de evaluación cognitiva las efectuaron psicólogos especializados, empleándose 45 minutos por alumno. El profesor de educación física realizó la evaluación de la condición física, empleando para ello unos 20 minutos en cada participante.

Para dicho estudio se llevaron a cabo diferentes pruebas para medir el desarrollo cognitivo, así como la actividad física. Para la velocidad de procesamiento cognitivo se emplearon los Test de Claves y Búsqueda de Símbolos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV) (Wechsler, 2005) y (Test SDMT, Smith 1973) referentemente. Estas pruebas evalúan la velocidad de procesamiento cognitivo, aunque también otras capacidades como memoria a corto plazo, atención y flexibilidad cognitiva. Como segundo “test “cognitivo, se evalúa el control inhibitorio. Se empleó el Test Stroop (Stroop, 1935; Golden, 1994). Esta prueba trata de evaluar la capacidad para seleccionar información, inhibiendo respuestas automáticas y formulando la respuesta correcta (Soprano, 2003). Consta de tres partes, palabras (P), colores (C) y palabras/colores (PC).

Por último, se evaluó la condición física mediante el test de Cooper (VO₂máx) y, además, se efectuó la prueba de salto horizontal para evaluar la fuerza explosiva en los miembros inferiores (Eurofit, 1993).

En referencia a los resultados obtenidos en el primer test cognitivo (símbolos, claves y velocidad de procesamiento) se ve una mínima mejoría en el grupo control entre la prueba inicial frente a la final, mientras que, en el grupo experimental, la mejoría es algo más significativa. Esta mejora se observa aún más en la velocidad de procesamiento del grupo experimental.

En referencia al test de palabras, colores y palabras-colores se vuelve a apreciar que la mejora dentro del grupo experimental (aquellos que seguían un programa de actividad física) es mayor en la evaluación final que en la inicial.

En los parámetros de salto por medio del salto horizontal y el VO₂ por medio del test de Cooper, se ha comprobado una mayor evolución de ambas en el grupo experimental.

Los resultados obtenidos contribuyen a aumentar las evidencias existentes sobre los efectos positivos de la práctica física regular sobre el funcionamiento cognitivo de los adolescentes. Este tipo de trabajos sugieren la necesidad de promover la práctica de actividad física en estas edades, dada su importancia en el desarrollo integral de la persona y por su importancia específica en ciertos aspectos esenciales como la maduración del funcionamiento cerebral y como consecuencia un mejor desarrollo de la capacidad cognitiva.

Como último estudio a comentar, nos fijamos en uno realizado en la comunidad de Madrid, España. (Apunts. Educación Física y Deportes 2019, n.º 138,). Éste compara el rendimiento de la asignatura de lengua castellana y literatura con la práctica de

actividad física. Para ello se eligieron 116 estudiantes de dos colegios concertados, uno en Madrid capital y otro en Logroño. Las participantes cursaban 2º de ESO y tenían una edad media de 13.6 años. (50 chicas y 66 chicos). En cada colegio, uno de los dos grupos de 2º curso fue elegido aleatoriamente para ser el grupo experimental mientras que el otro fue el grupo control. Además, el análisis estadístico posterior mostró que antes de la intervención (pretest) ambos grupos eran homogéneos respecto a las variables estudiadas. Concretamente, el grupo control estuvo compuesto por 60 alumnos (26 mujeres y 34 hombres) y el grupo experimental por 56 (24 mujeres y 32 varones).

Para la medición de la atención, se utilizaron varios ítems del cuestionario The Strengths and Difficulties Questionnaire, SDQ, creado por Goodman, y traducido y validado en más de 70 países (Goodman y Goodman, 2009). Este instrumento está compuesto por 25 enunciados que miden posibles trastornos sociales y emocionales del comportamiento en edades comprendidas entre 4 y 16 años. En esta investigación se escogieron los ítems pertenecientes a la escala de problemas de atención (15, 21 y 25), procedentes de la versión española para adolescentes de García et al. (2000).

Para la medición del rendimiento académico se elaboró una prueba de evaluación objetiva con los contenidos de la unidad didáctica de LCL (lengua castellana y literatura) impartida durante la intervención.

Al principio de las clases de una unidad didáctica de LCL, el grupo control de alumnos realizó 10 minutos de estudio-repaso sentados en sus sillas, mientras que el grupo experimental hizo 10 minutos de actividad física moderada y vigorosa en el aula relacionados con los contenidos de la misma unidad didáctica. Por ejemplo, si el profesor les preguntaba y la respuesta era complemento directo, el grupo experimental tenían que

responder mediante un skipping de rodillas mientras que, si la respuesta era indirecta, tenían que hacer un movimiento de talones al glúteo.

En relación con el rendimiento académico, una vez conocida la igualdad de los grupos control y experimental antes de la intervención, se comprobó que existen diferencias significativas entre ambos grupos en el pos-test, por lo que diez minutos de AF relacionados con los contenidos de LCL mejoran el rendimiento académico en ese área. La mejora del rendimiento académico puede ser debido a un aumento en la atención. Esta investigación confirma que la práctica de diez minutos de actividad física al iniciar una clase en el aula permite aumentarla en concordancia con estudios previos.

Finalmente, se confirmó que diez minutos de AF vinculados con los contenidos de LCL aumentan la atención del alumnado ya que se encontraron diferencias significativas tras la intervención en la atención del grupo control y del grupo experimental, a favor de este último grupo.

La aplicación práctica de esta investigación propone incluir actividades físicas y juegos en los que a través del movimiento se favorezca la adquisición del aprendizaje de los contenidos de otras áreas curriculares. Especialmente, estas actividades deben realizarse en aquellas asignaturas donde el alumnado permanece sentado habitualmente, tales como matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lengua extranjera, etc. Los resultados de esta investigación invitan a elaborar un currículum basado en la interdisciplinariedad de EF con otras áreas curriculares, lo cual aumentaría el rendimiento académico y mejoraría la salud de los escolares.

Como podemos ver en los estudios revisados en este apartado queda constancia que una de las principales “preocupaciones “es la falta de horas de educación física en los colegios y la práctica deportiva entre los jóvenes. El sedentarismo junto con lo ya

mencionado anteriormente presenta un estímulo a los investigadores para llevar a cabo estos estudios con el objetivo de mostrar que, aquellos alumnos cuya actividad deportiva esta presente en mayor o menor medida reaccionan mejor a los estímulos y presentan una mayor respuesta cognitiva haciendo que los resultados académicos sean mejores que los no deportistas.

En estos estudios revisados en el marco Español, y más concretamente aquellos que se hizo un estudio de campo con alumnos en colegios concluyen que la mayoría de los alumnos deportistas son, a nivel académico, mejores que aquellos no deportistas.

No cabe la menor duda de que en ese sentido, el deporte contribuye al desarrollo social forjando una “red” en la que coexisten valores y principios, contribuyendo decisivamente a hacer a la sociedad más sólida y con convicciones claras y significativas de su destino histórico.

En consonancia con estos enunciados y haciendo un balance de las investigaciones revisadas que conectan práctica deportiva con aprendizaje, conocimiento y rendimiento académico, es posible afirmar que el deporte es una llave para el desarrollo de los pueblos, para una mejora de la moral y para la formación de personas disciplinadas y con ciertos valores que le permitan una base para desenvolverse con “razón práctica”, es decir, con ética moral.

Parece claro que los resultados analizados representan una base actual para las políticas educativas, la planificación y el diseño curricular. Es evidente que el deporte tiene cabida en el acompañamiento del sujeto de la educación condensado en el conjunto de los estudiantes.

En este sentido, se hace necesario que una parte importante de la planificación educativa debe conectar la actividad académica con la educación física y la práctica del deporte. Pero, además, se debe enviar un mensaje muy claro dirigido a todas las comunidades educativas para que quede claro el rol del deporte en la salud de la gente, la competencia sana, el desarrollo de la mente, la disciplina y la organización y un paradigma que impulsa el crecimiento individual para plantearse desafíos hacia el futuro en el largo recorrido del sujeto por la vida, facilitando interacciones positivas con el entorno.

De esta manera, se trata de asumir hasta las últimas consecuencias los resultados y directrices arrojados no por una investigación, sino por un mapa muy amplio, donde concurren una variedad de investigaciones que apuntan a recuperar el papel fundamental de la práctica deportiva en el fortalecimiento del hombre, enfatizando la formación integral, que comprende el aspecto corporal o anatómico y la red cognitiva.

Esta complejidad constituye una trama para activar los resortes de la cultura, pues un sujeto con una buena salud y en buena condición física y además con un aparato psíquico sano, es obvio que goza de las mejores condiciones para acometer los desafíos que demanda la acción educativa. Si, además, el individuo tiene talento natural, buenos hábitos de estudio y un óptimo empleo del tiempo libre sumado a una buena actitud y motivación, no cabe la menor duda de que concentra todo el perfil para obtener buenos resultados en su vida académica.

La bibliografía revisada en detalle ha dejado plasmado como huella que el deporte y el ejercicio físico en general tienen un impacto significativo en el desarrollo cognitivo por lo cual y como consecuencia, en el rendimiento académico, por lo cual tanto el docente como los representantes, los medios de comunicación, las agencias culturales, la

planificación educativa y la política de Estado deben orientarse para aunar esfuerzos en función de establecer el puente necesario para que la práctica deportiva sea vista y asimilada como parte sustantiva de la cultura, y que cada vez más niños y jóvenes de todas las edades se vean integrados en el esquema y la lógica del deporte, habida cuenta que, esa estrategia trae consigo beneficios múltiples para el individuo, para la escuela y para la formación de valores.

En este trabajo se ha hecho un esfuerzo serio para desmenuzar la práctica deportiva en el contexto académico y en el contexto social, evaluar sus implicaciones y hacer lectura de cara al futuro. Precisamente lo que se ha encontrado es que su lugar es muy amplio porque se encuentra en diversos apartados tales como el físico, mental y con incidencia en el continente del conocimiento y de la cultura.

Ante estos referentes, podemos afirmar con mucha responsabilidad que la práctica deportiva es una de las claves y una de las contribuciones más importantes para el funcionamiento del individuo porque permite optimizar sus funciones físicas, impulsar el desarrollo cognitivo y hacer más eficaces las redes del conocimiento mejorando la captación, planificación y ejecución de la información.

En este marco, se debe tener presente la riqueza de la conexión y retroacción entre deporte, funcionamiento corporal, salud psíquica, conocimiento y cultura. Es eso lo que ofrece la visión de conjunto en los trabajos y ensayos consultados, donde queda explicitado que el ser humano mejora con el deporte en todos los aspectos, y que el deporte rebasa por completo el paradigma físico para instalarse en el paradigma cultural. Así los reflejan casi todos los estudios, algunos con énfasis en la salud, otros en la autoeficacia del sujeto para sumir tareas responsablemente, y otros en el rendimiento académico global.

Todos esos trabajos han validado de manera certera que efectivamente la práctica deportiva mantiene una asociación positiva con la mejora de la función cognitiva y como resultado, una mejora del rendimiento académico o escolar, tal como se ha sugerido esa relación en el título del presente trabajo.

Conclusiones

Una vez valorada una gran variedad de obras y aportes sustantivos, es posible a modo de resumen elaborar un conjunto de conclusiones que sirvan de orientación para extraer el núcleo significativo del presente trabajo. Una primera lectura consiste en dejar patente que la disciplina deportiva está ubicada históricamente como una práctica humana ponderada como central en el desarrollo de los pueblos, tal como lo demuestra el papel que desempeño en las grandes civilizaciones racionales del mundo antiguo en los modelos de la Grecia Clásica, especialmente Esparta y Atenas, que hemos examinado en el primer capítulo. Precisamente de los modelos clásicos de cultura emerge con claridad la enseñanza que eleva el deporte a clave maestra dirigida a fortalecer el cuerpo y la mente en aras de la salud integral del individuo, su armonía, equilibrio y seguridad para hacer posible su contribución efectiva en el progreso de la sociedad o el Estado de que forman parte.

Una segunda consideración es constatar o hacer recepción interpretativa de que los Estados antiguos no consideraban el deporte como mero asunto recreativo, ni lo dejaban a la “libre elección” o “al gusto” de los ciudadanos; el deporte era asunto de Estado, era un pilar para formar hombres aptos para la guerra, con ética, disciplina y valor, pero también parte esencial de la cultura para los tiempos de paz. La conservación de la polis requería hombres fuertes, saludables y disciplinados, con elevados valores éticos, capaces de aportar sus mejores decisiones para el fortalecimiento de su comunidad política. La formación del ciudadano en Grecia tenía una triple vertiente: corporal, mental y ética, y en ese proceso incardinado a un ideal educativo, el deporte jugaba un papel estelar.

Asimismo, ya en el mundo antiguo estaba bastante claro que el cuidado y fortalecimiento del cuerpo implicaba además el cuidado de la mente, pues mente y cuerpo

conforman una unidad sistémica; de allí el sabio aserto griego “*men sana in corpore sano*”. En consecuencia, la indagación histórica muestra estos resultados, según los cuales en antiguas civilizaciones se ponderaba la práctica deportiva como un método de desarrollo para que el sujeto asumiera “el cuidado de sí”, pero al propio tiempo, ese cuidado beneficiaría al Estado porque tendría hombres fuertes para la guerra y ciudadanos para la vida institucional en tiempos de paz.

La hermenéutica histórica permite concluir que el espíritu olímpico y su expresión en unos juegos llamados Olimpiadas nacen en la antigua Grecia por el peso de condiciones históricas y culturales específicas, pues sólo una civilización que tuviera en un lugar privilegiado al deporte como parte de la vida, al punto de que merecía el cuidado y el resguardo del Estado, podía incubar una práctica humana tan excelsa que contribuyera a la virtud (*areté*) de los hombres en cuanto condensación de belleza, sabiduría y equilibrio corporal.

Una vez desmenuzadas distintas líneas argumentales, también es posible hacer la constatación de la conexión entre deporte y sujeto. Si se entiende por sujeto no una persona empírica sino una complejidad para pensar al hombre como ente de la razón, ello supone una voluntad racional para encarar la vida, el conocimiento y tomar decisiones inteligentes; entonces tenemos que la práctica deportiva tiene una contribución importante en la formación de un sujeto que reúna en sí esos caracteres como parte de un ideal educativo integral. Hacer al hombre más humano, convertirlo en ciudadano, construir su sociedad política, prepararlo para decisiones significativas, es, en buena medida, un reto de lo que el deporte puede ayudar a forjar, naturalmente junto con otras prácticas y disciplinas del conocimiento y de la vida.

En relación con el presente, se puede leer en la experiencia de estos tiempos que el deporte desempeña un papel fundamental en la cultura moderna. Basta apreciar que el deporte es hoy día uno de los sectores de la economía que moviliza y genera más recursos económicos del planeta. El deporte aparece dentro en un entramado de negocios que parte de la agenda deportiva misma pero que se extiende al campo de la salud, la estética, los artículos deportivos, la publicidad y los clubes de las distintas ramas deportivas que conforman corporaciones articuladas a una maquinaria global que moviliza grandes recursos económicos.

El deporte, no es ya un asunto meramente recreacional, está articulado a la cultura y a la lógica del capital. Bastaría observar lo que mueve en dólares la transmisión de una pelea de boxeo por títulos mundiales o los partidos de fútbol de la copa de Europa para constatar que la cultura posmoderna está atravesada por el deporte integrado al mundo de los negocios.

Por otra parte, la investigación en sus diversas elaboraciones teóricas en sintonía con los textos revisados ha puesto de relieve que cualquier intento de relacionar deporte con rendimiento escolar pasa por abordar la base biológica del ser humano. El individuo que aspira a formarse tiene una base orgánica que es preciso conocer por cuanto se encuentra implicado el cuerpo que debe ejecutar el deporte como práctica, y ese cuerpo comporta un dispositivo biológico estructural con una anatomía de distintos sistemas y una fisiología que implica las funciones de diferentes órganos. Las lecturas realizadas indican en rigor que el deporte bien ejecutado contribuye a fortalecer la base orgánica o biológica del ser humano de cara a su óptimo funcionamiento.

En todo caso, parece bastante claro que la base orgánica implicada en el hombre como ser complejo que supone una dimensión biológica como sistema abierto que

intercambia con el medio ambiente materia, energía e información, y que a la vez requiere insumos como agua, oxígeno, alimentos, vitaminas y minerales, tiende a fortalecerse en su funcionamiento sistémico si se cumple con cierto ritmo de trabajo o gasto de energía. En este aspecto puede el deporte jugar un rol central en cuanto su despliegue de actividad contribuye a mantener el movimiento del cuerpo, a mejorar la coordinación, pero además es un excelente factor para el equilibrio de los componentes motores, respiratorios y cardiovasculares. Y ello es así, porque el cuerpo no está hecho sólo para el reposo, el cuerpo demanda trabajo físico, la actividad es su elemento; he allí una clave para alcanzar su armonía como sistema orgánico.

Es precisamente en esa lectura de la que ha hecho recepción la ciencia médica, de donde surge la tesis según la cual un cuerpo estacionario, anclado en el sedentarismo, es el principal candidato para la obesidad y la acumulación de enfermedades.

Como resultado de la base biológica debe retenerse que el ejercicio físico, la actividad rutinaria sana y la práctica deportiva planificada constituyen un excelente antídoto contra las enfermedades, es una opción a la mano de todos para que los distintos órganos de los diferentes sistemas de la anatomía humana puedan realizar la finalidad de su diseño. La biología es la unidad compleja entre estructura y función. En consecuencia, el deporte es un factor importante de tipo regulativo, puede contribuir a regular las funciones motoras, respiratorias y cardiovasculares, puede fortalecer los huesos, los músculos e incluso tiene efectos singulares desde el punto de vista estético.

El análisis de la bibliografía ha dejado claro que el deporte ofrece también beneficios sobre el cerebro y todo el aparato psíquico contribuyendo decisivamente en todas las funciones implicadas a los procesos de aprendizaje. Esta afirmación parte de la consideración de que todo proceso que implique interacción con el entorno, oxigenación,

movimientos y envíe señales de información al sistema nervioso, conduce necesariamente a activar estructuras que producirán ajustes en el sistema. En esta dinámica se inscribe precisamente el papel del ejercicio físico.

No cabe duda de que la práctica deportiva influye en el fortalecimiento del sistema nervioso central cuando opera activando las funciones regulatorias del parasimpático, pero al mismo tiempo porque tiene papel decisivo en la neurogénesis incidiendo en el aumento de las neuronas, disminuyendo su muerte. Un sustancial aumento de las neuronas en la región del hipocampo, zona relacionada con el aprendizaje, significa en resumen una expansión del cerebro.

De esta manera se fundamenta un tópico capilar del presente trabajo porque va quedando claro el vínculo entre práctica deportiva y la mejora de las funciones del cerebro humano a través de su influencia en la vida de las neuronas, lo cual se traduce a su vez en un envión sustantivo para los procesos de conocimiento.

En este sentido, el cerebro humano hace recepción de beneficios múltiples de la actividad física o deportiva. Así se expanden todas las funciones vinculadas con la inteligencia el razonamiento, formulación de juicios, pensamiento, las nociones de espacio, tiempo e historia. Queda implicada también la concepción de proyectos, retención del pasado y planeamiento del futuro. De allí el vaso comunicante que se establece para la formación de redes cognitivas que permiten la operación de nuevos conocimientos para afianzarlos en el sistema.

Finalmente, un examen crítico del mapa donde convergen una mayoría los artículos e investigaciones revisadas en el marco del título propuesto, indican que hay una relación positiva entre actividad física, condición física, práctica deportiva y el rendimiento académico o cognitivo de los jóvenes en su educación o cursos escolares.

Una de las conclusiones más relevantes es la que relaciona la condición física saludable con el desempeño académico, donde queda mostrado que los estudiantes con una condición física saludable son los que registraron mejor rendimiento académico. Allí se corrobora lo que parece indicar el sentido común, a saber: que, si no hay una base orgánica saludable, las posibilidades de éxito escolar son casi nulas. El estudio en cuestión da cuenta de la cara negativa al dejar patentizado que los estudiantes que no alcanzaban los niveles de condición física saludable mostraron niveles de desempeño inferiores a los referenciados en principio.

Los trabajos y la bibliografía arrojan una lectura interesante cuando se examina el entorno familiar del estudiante, Y es que se registra abundante evidencia empírica demostrativa de que los escolares dedicados a prácticas deportivas que además tienen un entorno familiar relacionado con el deporte, especialmente padres o hermanos, registran un balance muy favorable en términos de su rendimiento o desempeño académico expresado en sus calificaciones.

Es posible encontrar en los textos y trabajos revisados otros datos significativos con las variables “deporte” y “rendimiento académico”. Es el caso de la variable “ocio”, donde ha quedado demostrado que los estudiantes mientras más tiempo dedican al ocio, es más pobre el rendimiento académico; entonces hay una asociación negativa.

En cuanto a un objetivo de gran calado como lo es una comparación de desempeño académico entra deportistas y no-deportistas, los resultados han sido muy precisos en el sentido de que los sujetos deportistas presentaron mejor rendimiento académico que los no dedicados al deporte.

En este contexto, una conclusión de peso específico consiste en hacer patente que los escolares deportistas obtienen mejores registros en hábitos de estudio, así como

también en planificación y actitud general hacia el estudio. Con estos resultados se deja evidencia de que los sujetos deportistas no sólo tienen mejores hábitos de estudio, sino que planifican mejor el tiempo para asumir sus retos escolares y, en conjunto, presentan mejor rendimiento académico.

Por contraste, se ha hecho patente que, si se asumiera una reducción en los niveles de educación física, condición o entrenamiento físico, de ningún modo eso podrá influir positivamente en el rendimiento académico de los sujetos o en su performance cognitivo.

En una apreciación general ha sido evidenciado que el practicar alguna actividad deportiva, mantener una buena condición física o realizar alguna actividad física, constituye una plataforma corporal y mental que permite una proyección del individuo para ser eficaz en las tareas que emprenda, mostrar autonomía eficiente en sus estudios y obtener mejores resultados en su rendimiento académico. Todas estas piezas de relieve, según indican las investigaciones, resaltan que el deporte es un núcleo matriz que aporta disciplina, estilo de vida saludable y, en muchos casos va acompañado de buenos hábitos de estudio, compañerismo, solidaridad y equipamiento mental para asumir eticidad y buena escala de valores.

En síntesis, el deporte es una actividad humana que debe ser valorada y apreciada como componente fundamental del proceso educativo, como método para fortalecer la base biológica del ser humano, mejorar la salud integral y como herramienta para consolidar el dispositivo psíquico y las redes cognitivas de los sujetos. En esta dirección, no cabe duda de su contribución significativa en la optimización del desempeño académico de los jóvenes en sus programas de estudios. El deporte es una actividad humana fundamental en la formación del hombre, tanto para el vigor físico, la agudeza intelectual y la actitud ética.

Referencias bibliográficas

- Ahrabi-Fard, Iradge, & Matvienko, Oksana A. (2005). Promoción de una educación activa de la actividad física orientada a la salud en las clases de educación física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1(3),163-170. [Fecha de consulta: 19 de Enero de 2021]. ISSN: 1696-5043. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1630/163017986008>
- Barrios, L. y López, M. (2011). Aportes del ejercicio físico a la actividad cerebral. *Lecturas: Educación física. Revista digital. Argentina*. [Consultado el 2 de Junio de 2019]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd160/aportes-del-ejercicio-fisico-a-la-actividad-cerebral.htm>
- Belando, Noelia, & Ferriz-Morell, Roberto, & Moreno-Murcia, Juan Antonio (2012). Propuesta de un modelo para la mejora personal y social a través de la promoción de la responsabilidad en la actividad físico-deportiva. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, VIII (29),202-222. [Fecha de consulta: el 12 de Enero de 2021]. ISSN: 1885-3137. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=710/71024532003>
- BBC New Mundo (2019). Por qué la vida moderna nos da dolor de espalda. [Consultado el 3 junio de 2019]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48374790>
- Bertalanffy, V. L. (1989). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Camiroaga, D. (2015). Pautas para entrenar el cuerpo y la mente. *El confidencial*. [Consultado el 6 junio 2019]. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2015-10-14/7-pautas-para-entrenar-el-cuerpo-y-la-mente-si-quiere-vivir-plenamente_1058269/
- Canales, S. (2017). ¿Cómo influye el ejercicio en nuestro sistema respiratorio? [Consultado el 3 junio 2019]. Disponible en: <https://deporteysalud.hola.com/vidadeportiva/20170103/como-influye-el-ejercicio-en-nuestro-sistema-respiratorio/>
- Capdevila, A. (s.f). El rendimiento académico de adolescentes de segundo ciclo de ESO: Diferencias entre Deportistas y no Deportistas. Tesis Doctoral [en línea] [Consultado el 8 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/119771/acapdevila.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Capdevila, A., Bellmunt, H. y Domingo, C. (2015). Estilo de vida y rendimiento académico en adolescentes: comparación entre deportistas y no deportistas.

- Revista RETOS. [Consultado el 6 junio de 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345738764006>
- Castro, D. (2006). *Relación entre la actividad física y el Rendimiento Académico en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas*. (Tesis de posgrado). Universidad Autónoma de Nuevo León, España.
- Conde, M. y Tercedor, P. (2014). La actividad física, la educación y la condición físicas pueden estar relacionadas con el rendimiento académico y cognitivo en jóvenes. Madrid, España. [Consultado el 9 junio 2019]. Disponible en: http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/166_rev02.pdf
- Díaz, R. (2014). Sistema nervioso y deporte. [Consultado el 6 junio de 2019]. Disponible en: <https://nosoloneuronas.wordpress.com/2014/06/24/sistema-nervioso-y-deporte-2/>
- García, A. (2019). Tipos de neuronas. [Consultado el 11 junio de 2019] Disponible en: <https://psicologiaymente.com/neurociencias/tipos-de-neuronas>
- Giménez, A. (2009). Mente y cerebro en la Neurociencia. [Consultado el 16 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.bioeticaweb.com/mente-y-cerebro-en-la-neurociencia-contemporanea-una-aproximacion-a-su-estudio-interdisciplinar/>
- González Hernández, Juan, & Portolés Ariño, Alberto (2016). Recomendaciones de actividad física y su relación con el rendimiento académico en adolescentes de la Región de Murcia. RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (29),100-104. [fecha de Consulta 12 de Enero de 2021]. ISSN: 1579-1726. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3457/345743464020>
- Gordon, C. (1973). *Qué sucedió en la historia*. Buenos Aires, Argentina: editorial Pléyade.
- Gordon, C. (1975). *Los orígenes de la civilización*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Gutiérrez, S. (2004). El calor del deporte en la educación integral del ser humano. *Revista de Educación*, 335 (4), 22-37.
- Jiménez Vaquerizo, E. (2019). Efecto del ejercicio físico en la capacidad cognitiva de escolares durante la educación obligatoria. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 24(259),96-106. <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/1620>
- Kahler, E. (1973). *Historia Universal del Hombre*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

- Marciano, R. y Goldman, C. (1960). *Defensa y Ataque*. Barcelona, España: editorial Hispano-Europea.
- Maturana, H. y Varela, F. (1994). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*. Santiago de Chile, Chile: editorial universitaria LUMEN.
- Moore, L. (2000). *La Solución para la hipertensión; Solución y cultura natural*. Edición en Inglés: Hearling arst Press, One Park Street. Vermont, USA. [Consultado el 17 de junio 2019]. Disponible en: <https://books.google.es/>
- Morín, E. (1984). *Ciencia con Conciencia*. Barcelona, España: editorial Anthropos.
- Morín, E. (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Caracas, Venezuela: Ediciones FACES/UCV.
- Organización de las Naciones Unidas (2003). *Deporte para el Desarrollo y la Paz*. Informe del grupo de trabajo interinstitucional de las Naciones Unidas sobre el Deporte para el Desarrollo y la Paz. Publicación Financiada por la Agencia Española de Cooperación Internacional. Madrid, España.
- Organización de las Naciones Unidas (2006). Comunicado de asesor especial para el deporte. [Consultado el 17 junio de 2019]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2006/04/1076311>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). Resolución sobre el deporte. [Consultado el 17 junio de 2019] Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2018/12/1446971>
- Oropeza, R., Ávalos, M. y Ferreyra, D. (2017). Comparación entre rendimiento académico, autoeficacia y práctica deportiva en universitarios. Revista Actualidades Investigativas en Educación. Costa Rica. [Consultado el 15 junio de 2019] Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/27271/27386>
- Pinto-Escalona, T., & Martínez-de-Quel, Ó. (2019). Ten Minutes of Interdisciplinary Physical Activity Improve Academic Performance. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 138, 82-94. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es. (2019/4).138.07
- Reigal, Rafael E., & Borrego, Jennifer L., & Juárez, Rocío, & Hernández - Mendo, Antonio (2016). Práctica física y funcionamiento cognitivo en una muestra adolescente. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(2),201-209. [fecha de Consulta 12 de Enero de 2021]. ISSN: 1886-8576. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3111/311145841015>
- Rizzo, D. (2015). El poder de la mente en salud. [Consultado el 20 junio de 2019]. Disponible en: <https://lamenteesmaravillosa.com/poder-la-mente-la-salud/>

- S. Reloba, L.J. Chiroso, R.E. Reigal. (2016). Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Volumen 9, 166-172
- Sáez, C. (2015). Si quiere mantener su cerebro en forma, haga deporte. *Diario digital La vanguardia*. [Consultado el 05 julio de 2019]. Disponible en: <http://www.lavanguardia.com/20150314/54428993769/saezcrisina.html>
- Sánchez, P. (2017). Funciones de las Neuronas. [Consultado el 2 junio de 2019]. Disponible en: <https://blog.cognifit.com/es/funciones-de-las-neuronas/>
- Tortosa, A. (s.f). Sistema nervioso. [Consultado el 02 julio de 2019]. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492>
- Vázquez, A. (2015). Impacto de la actividad física en la prevención y manejo de la enfermedad cardiovascular. *Revista CES Movimiento y Salud*, 3 (1), 10-25.
- Yuste, J. L., López, P. A., López, F. J., García, J. V., García, J., y Sánchez, F. J. (2008, Abril). Niveles de práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes de la Región de Murcia. Comunicación presentada al IV Congreso Internacional y XXV Nacional de Educación Física, Córdoba, España.