

**125 - EL APORTE DEL NEUROENTRENAMIENTO EN LOS JUGADORES JUVENILES DE FUTBOL**

MG. LIC. FERNANDO LUIS BIANCO\*

ORIENTADOR: DR. JAVIER OLIVERA\*

\* Universidad de Barcelona Instituto de Educación Física de Catalunya  
Córdoba - Argentina - fbianco@hotmail.com

doi:10.16887/90.a1.125

**Introducción**

El fútbol es un deporte colectivo con un gran seguimiento en todo el mundo independientemente de la edad; este deporte en los últimos años ha sufrido una serie de cambios significativos de tal manera que de aprendizajes de asociación pasaron a ser aprendizajes de construcción y consecuentemente a tener gran carácter cognitivo y todas las actividades que se desarrollan para su práctica están íntimamente relacionadas con la estructura del juego. Se caracteriza por ser perceptivo-decisional, con un elevado potencial intelectual, de cancha compartida donde las acciones e interacciones se suceden continuamente. La toma de decisiones en base a los modelos técnicos tácticos, la formación de los entrenadores, y su impronta para determinar en qué dirección enfoca el proceso y con qué metodología desarrollar su idea, para que el jugador tenga recursos necesarios para las respuestas tácticas (López Ríos 2013), no está del todo completa en el camino de la formación de jugadores inteligentes sin el aporte de las neurociencias.

Desarrollar una metodología de trabajo de las capacidades coordinativas con el aporte de las neurociencias y otras disciplinas del desarrollo humano (que en adelante la mencionaremos como Neuroentrenamiento) para ayudar en la formación del jugador inteligente es lo que abarca este tratado. Los aportes de las Neurociencias aplicadas al deporte están revolucionando el campo del entrenamiento, aunque no hay un abordaje que encuadre los correlatos neuronales, y ordene secuencialmente los contenidos a desarrollar por etapas. El aporte de este trabajo es organizar los contenidos en la etapa formativa.

Esta propuesta acerca los aportes necesarios desde la neurociencias, a la formación de los jóvenes futbolistas (14-16 Años), sabiendo que este deporte involucra aspectos emocionales, condicionales, cognitivos y decisionales, aunque sobre todas las cosas, la integración de sus aprendizajes en respuesta eficaz que mejore las respuestas tácticas. En este sentido uno de los primeros interrogantes que se debe resolver es que es lo que deseo lograr, a los que la gran mayoría de los entrenadores sin dudarlos responden ganar, y algunos más osados jugar bien y ganar (Mallo 2016).

La respuesta de ganar la interpretamos como que el que gana es el jugador en su formación como deportista, por lo que desarrollar desde los correlatos neuronales, una sistematización para enriquecer el desarrollo del pensamiento táctico en la consecución de jugadores inteligentes en formación dentro de una franja etaria significativa.

La intención es aproximar una idea, un programa de trabajo para formar jugadores inteligentes con el aporte de las neurociencias, basándonos en el desarrollo del neuroentrenamiento, donde el espacio, el tiempo y el ritmo, la sensación y percepción, las acciones visomotoras, las acciones multitarea y de toma de decisiones constituyen la columna vertebral del modelo que se construye. Punto de partida del enriquecimiento motriz, gestual y técnico, otorgando una mejor prestación en la toma de información y resolución efectiva y eficaz de respuestas, ante los requerimientos de las diferentes situaciones que le tarea se lo solicite, en definitiva ayudando a construir un deportista inteligente e integral.

**a. Objetivos****i. Objetivo General**

Contribuir en la formación del jugador de fútbol inteligente desde las aportaciones de la Neurociencia (14-16 años)

**ii. Objetivos Subordinados**

Formular un proyecto estratégico de desarrollo de los correlatos neuronales especificados con proyección al trabajo en la formación de jugadores inteligentes.

Crear un modelo de intervención coadyuvante en la planificación general de fútbol para la formación de jugadores inteligentes (14-16 años).

Contribuir al mundo del fútbol con una propuesta de trabajo como una opción más en los planes formativos.

Proponer un proceso de evaluación y control de estas prácticas

**B-Marco Teórico****a. Fundamentación**

Según Wilkinson, M. (2013) el desarrollo de la mente se establece en las relaciones con los demás, pero en la etapa primera de la vida ese desarrollo depende de la interacción del niño con sus progenitores, por eso son determinantes las experiencias vividas con sus cuidadores primarios ya que muchos estados emocionales dependerán de esa relación. Tanto la naturaleza como la crianza desempeñan un rol en la formación de nuevas conexiones y en el crecimiento, que dan como resultado una mente individual. Ese desarrollo intelectual en el proceso formativo de nuestro deportista, es la base para sustentar la adquisición de los procesos perceptivos cognitivos.

Krawchick, R. y Felices, G. (2016), en la conferencia "Lev Semionovich Vygotsky: Legado y Vigencia" aseguran que Vygotsky postula que en este proceso de intercambio y en función de la plasticidad cerebral del niño, se configuran "sistemas funcionales complejos" que se ordenan entre varias regiones del cerebro para organizar las funciones psicológicas superiores y que en este proceso el instrumento mediador es el lenguaje humano. El cerebro se organiza a través del aprendizaje, mediado por el sistema de signos y el lenguaje contextual, a través del proceso de aprendizaje en los diferentes espacios del mundo en el que vive. De este punto parte su concepto de "zona de desarrollo próximo", como la distancia que media entre el desarrollo real y la ayuda que recibe del otro. No hay aprendizaje posible, verdadero, individual y creativo que se produzca fuera de esa zona en la que interactúan de diferente manera diferentes sujetos. Interactuar, significa comprender el estado de cada miembro del diálogo. No hay interacción en un entrenamiento en la que un entrenador "imparte" conocimientos. Los conocimientos no se

“imparten” se construyen con el otro en la zona de desarrollo próximo y están en la base de la construcción de conceptos a través del pensamiento. Lenguaje y pensamiento por lo tanto, son el resultado de la síntesis producida en el intercambio permanente de experiencias, organizadores de las funciones psicológicas superiores.

Raffo, J. (2015) hace su aporte diciendo “El desarrollo intelectual, dentro del proceso de desarrollo integral del futbolista, sirve como base de aprendizaje para que el jugador pueda utilizar y desarrollar su visión periférica para que la solución de la situación sea lo más efectiva. En este punto es determinante el desarrollo de la inteligencia. El desarrollo intelectual por parte del futbolista, dentro del proceso de desarrollo integral del futbolista sirve como base fundamental para el aprendizaje del juego. Desarrollar la inteligencia sentará las bases del aprendizaje para que el mismo tenga injerencia directa en un componente determinante para un mejor futbolista que es la visión periférica. Cuando los niveles físicos, técnicos, tácticos se equiparan, la diferencia en un partido depende de la inteligencia factor relevante en la visión de los que participan directamente. En realidad, la diferencia está dada por la capacidad de leer el juego. Esta cualidad no solo permite mayor eficacia en el cotejo, sino que simplifica todas las soluciones a las situaciones tanto en los entrenamientos, como en los partidos y así también en la vida privada del jugador.

Di santo, M. (2016), sugiere que el procesamiento de la información surge como complemento al conductismo y la Gestalt. Su principal inquietud radica en la denominada “capacidad de canal: cuánta información puede procesar pertinentemente el sistema nervioso cuando ejecutamos un movimiento voluntario inteligente. Esta inquietud acarrea grandes consecuencias didácticas sobre todo para reflexionar acerca de la cantidad de información que se puede proveer a un sujeto en las diferentes etapas del aprendizaje motor y el entrenamiento de la técnica y a la cantidad de información a proveer para adquirir, perfeccionar o estabilizar.”

Su mayor impacto ha sido, junto a la cibernética, en la teoría y práctica de la corrección de fallos. La teoría del control jerárquico. No pasan desapercibidos los fenómenos que sustentan el control del movimiento, inicialmente cortical, a otras estructuras diferentes, la formación de automatismos es, quizás, la principal inquietud. Ver cómo, lo que inicialmente es objeto para la consciencia, ya no lo es luego de repetirlo varias veces. Pero, por sobre todo, con interesantes consecuencias didácticas.

El sentido del estudio de los correlatos neurales tiene que ver con la entrenabilidad de las funciones.

Cibernética: Surge de la teoría del procesamiento de la información. Rama del procesamiento de la información que toma como principal foco de análisis a los mecanismos retroalimentarios (feed - back). Estudia detalladamente la manera en que la información que vuelve a ingresar es procesada para la regulación del movimiento y para la continuidad del proceso de aprendizaje motor (Di Santo 2016)

Su objetivo es hacer que el sujeto pueda atender y aprovechar adecuadamente la retroinformación a los efectos de prescindir, progresivamente, del control externo. Para ello resulta clave capitalizar de la mejor manera la retroinformación que contribuirá a una mayor calidad de programación motora en las ejecuciones que realizara luego.

Lograr orientar la atención del ejecutante constituye uno de los propósitos más importantes de la intervención pedagógica. La selectividad dirigida de la atención permitirá descartar la información no significativa y emplear efectivamente la necesaria para mejorar la performance en las ejecuciones siguientes. El ejecutante debe saber a qué conjunto de informaciones dirigir su atención y, a partir del conocimiento de los rasgos constitutivos del movimiento bien hecho, comparar su ejecución y corregir los programas motores. Se trata de un entrenamiento sensitivo, perceptual resolutivo.

Procesos secuenciales y concomitantes pueden ser secuenciales o seriales. Los procesos secuenciales son aquellos que se dan en un orden temporal específico, dependiendo cada uno del anterior. Los concomitantes o paralelos sustentan todo el proceso, registrándose desde un primer momento y sosteniendo al movimiento hasta su resolución definitiva.

Procesos secuenciales con claridad, se puede diferenciar estos: Sensación. Percepción. Representación. Lógica motriz. Toma de decisiones. Programación neuromotora. Ejecución, control y valor final o resultivo.

Procesos paralelos o concomitantes que sustentan todo el proceso: Feed - back o retroalimentación. Atención. Memoria motriz. Motivación. Estados y procesos emocionales

Para Javier Olivera (Olivera, J. 2018 pp 6-12) “Cualquier individuo con aptitudes notables para la práctica del fútbol y un bagaje motriz suficiente (10.000 horas) puede convertirse en un jugador de alto rendimiento”, esto se dará siempre y cuando cumpla con determinadas circunstancias tales como haber cumplimentado un proceso de 10 años de trabajo sistemático de trabajo, con calidad y sin horas vacías ( es decir entrenar con contenidos significativos), y con los aportes necesarios de las diferentes áreas del desarrollo humano y las neurociencias.

#### b. Consecuencias didácticas

Los canales sensitivos son los canales de acceso de información y ahí radica la importancia que su capacidad de recoger y transmitir depende el resto de la secuencia que el proceso continúe en marcha. Es un sistema entrenable, y todo proceso psicomotor subsiguiente depende de este paso. No sólo en edades tempranas, sino toda la vida, por eso es importante conocer la didáctica básica para su entrenamiento, es importante conocer cómo desarrollar estos procesos y la importancia en el futbol.

Algunos de los aportes significativos de este tipo de trabajo y sus consecuencias: Preventivo de lesiones a partir de su impacto estabilizador del sistema articular. Modulación final de las eferencias motoras, dando precisión al gesto. Dosificación de los niveles de aplicación de fuerza en todas sus expresiones y magnitudes. Auto - detección de anomalías funcionales y la consecuente regulación del esfuerzo. El programa es aplicable tanto a varones como mujeres sin ningún tipo de inconvenientes.

Ayudar en la conformación de un jugador inteligente supone dotar a nuestro deportista con determinadas características, que van a favorecer esa formación y de alguna manera acercar la posibilidad de llegar a la elite del futbol; para ello es importante garantizar un bagaje motriz, memoria motriz, capacidad de análisis y resolución táctica eficaz, toma de decisiones acertadas, ser innovador y creativo, la creatividad siempre se genera ante la escases de los recursos de lo conocido, ante la situación problematica. (Olivera, J 2018 pp. 15 -16)

#### i. Características de los adolescentes de 14 a 16 años - Cerebro Adolescente

El cerebro adolescente ha sido descrito como “obra en curso” (work in progress). La adolescencia marca una fase de desarrollo distinta, solo superada por el periodo neonatal en cuanto a rapidez de crecimiento biopsicosocial y de características y exigencias cambiantes del entorno (según Schore 2003b; pp297 citado por Margaret Wilkinson en Volver a la mente 2017) pp.171.

La nueva forma de entender el cerebro se centra en la naturaleza unitaria del ser mente-cerebro-cuerpo. En la adolescencia hay una segunda ola de producción de células nerviosas, seguida de una reducción neuronal. Se ve funcionar una segunda vez el principio de “usar o perder”, en claro paralelismo con el proceso de desarrollo que tiene lugar en los dieciocho primeros meses de vida. Así como el estadio más temprano coincide con los comienzos de la conciencia de los demás y la formación de lo que se ha denominado sustrato neuronal de la vergüenza, esta fase, cuando empieza a madurar gradualmente

la capacidad de raciocinio y juicio, tiene lugar cuando la persona joven empieza a separarse de sus padres y a implicarse más con el mundo exterior.

El que el adolescente empieza a darse cuenta poco a poco de los efectos que tienen sus actos en otros y a inhibir comportamientos impulsivos... al igual que en las fases más tempranas, las áreas límbicas (relacionadas con las respuestas emocionales) maduran antes que los lóbulos frontales (relacionadas con el juicio y el raciocinio). No obstante, al igual que la fase más temprana, el control ejecutivo. Gran parte de desarrollo físico no va parejo al desarrollo emocional, dejando atrás las dificultades que se tienen en la adolescencia surgen de ese desfase. En los adolescentes hay un incremento abrupto del crecimiento de la materia gris que va seguido de los que parece ser un proceso de reducción neuronal muy amplio. No obstante, la cantidad de neuronas mielinizadas, las que tienen axones revestidos de mielina, la materia blanca que aísla y las convierte en transmisores eficaces, aumenta en esta fase un aumento de la cantidad de neuronas mielinizadas produciendo una comunicación más rápida y eficaz dentro del cerebro. (Margaret Wilkinson)

Para Tomas Ortiz Neurociencia y Educación ( pp 71 -72 -110 ) ,”el cerebro es feliz analizando y comparando situaciones nuevas y variadas alternativas”. La importancia de poder establecer diferentes etapas para desarrollar el aprendizaje de los 14 a los 16 años, los niveles de progresión están directamente vinculados a las experiencias previas y la intervención docente.

Es decir que un entrenamiento cognitivo debería llevarse a cabo adecuando los estímulos por medio de los diversos canales, de manera auditiva, visual, táctil y aptico para que el cerebro sea capaz de adquirir dicha información, y sobre todo, para prepararlos en un sistema de aprendizaje nuevo.

En este contexto la estimulación, la organización, secuenciación y tiempo de permanencia de los estímulos es clave para la mejora de los diferentes correlatos, estos tiempos adecuados deben ir variando los ritmos siendo breves y repetitivos, todos los estímulos están orientados a la atención de los novedosos.

#### Desarrollo de Correlatos

Conforman los correlatos: Senso – perceptivos motrices

Necesidad de entrenar los canales de acceso de la información para un buen desarrollo de los pasos subsiguientes del proceso motor. Esta propuesta procura integrar los lineamientos metodológicos generales e ideas relativas al entrenamiento de la integración perceptual

La velocidad de procesamiento visual y los demás componentes de su calidad, permiten marcar diferencias significativas no sólo en la performance deportiva, sino en la mayoría de las actividades de la vida cotidiana: ellas pueden definir lo que el deportista gana o salvar la vida en una situación específica en las grandes ciudades. El procesamiento visual es, casi en su totalidad, altamente entrenable y puede mejorar en todas las edades evolutivas. Muchos ejercicios, pocas sistematizaciones, son los 3 grandes pilares de la metodología de entrenamiento visual que a continuación desarrollo. Los ejercicios refieren a los grandes ejemplos de tareas y actividades que podemos desarrollar y transferibles a los diferentes deportes en este caso el fútbol. Las variables aluden a las posibilidades de incrementar sistemáticamente la dificultad de los ejercicios o de simplificarlos tal que sean accesibles (Di Santo 2016) y se adecuen al nivel 1, 2 y 3 en la progresión metodológica que se desarrolla en el Anexo 2.

Las multitareas no se trata de un concepto de larga data: Recién en los últimos años empezamos a escuchar acerca de esta posibilidad metodológica cuya aplicación corresponde casi exclusivamente a la fase final del entrenamiento de la técnica. Basado en la lógica de la complejidad y la teoría de los sistemas dinámicos, permite posibilidades metodológicas indefinidas. No se circunscribe a lo motriz, sino que puede incorporar otro tipo de tareas, de carácter específicamente mental, como enunciar, observar, y muchas otras. (Di Santo 2016)

Podemos diferenciar dos grandes grupos de tareas, las motoras y las cognitivas, lo que nos sirve es la combinación de las tareas motoras entre sí y entre éstas y las cognitivas. Desde esta mirada proponemos las tareas en grado de dificultad según la etapa. Si nos situamos desde la perspectiva anatómica, las tareas simultáneas pueden experimentarse, desde los sectores del cuerpo implicados, así por ejemplo, entre hemisferios tareas tipo 1, entre segmentos corporales (miembros inferiores, miembros superiores) tareas tipo 2, aunque no todas las combinaciones son significativas. Las tareas tipo 3 son las que se van a combinar con tareas cognitivas y perceptivas. Como vemos en el gráfico N° 3 algunos ejemplos y se desarrollan en el anexo 3.

Di Santo, M. (2016) tomando a Fernando Sánchez Bañuelos señala que el mecanismo de decisión, la toma de decisiones, es el medio a través del cual el individuo aplica su capacidad cognitiva a las necesidades que este respecto le presenten las diferentes tareas motrices. Es el bloque de funcionamiento donde están localizadas las cualidades pensantes. Si queremos formar jugadores inteligentes apoyados en los aportes significativos de los correlatos neuronales hay que favorecer en los planteamientos programáticos la realización de tareas que tengan sobre este aspecto un componente significativo. Aún por estos tiempos la promoción de tareas con alto contenido cognitivo no es suficientemente favorecido. Podemos diferenciar 2 tipos de tareas motrices: un primer grupo de tareas motrices (Tareas Toma decisión 2) en las cuales el mecanismo de decisión es fundamental, en las cuales la calidad y tiempo para decidir marcan la diferencia crucial y un segundo grupo de tareas motrices (Tareas de toma de decisión 1) en las cuales el mecanismo de decisión es secundario. Lo cual no implica que no se pueda entrenar la capacidad de pensar. Como vemos en el Gráfico N°4, y se ve desarrollado en el Anexo 4.

Espacio y tiempo. El juego es una forma de expresión corporal compuesta por una variabilidad de movimientos de todos los segmentos corporales que se producen en un espacio y en un tiempo determinado. La espacialidad se divide en orientación espacial, estructuración espacial y organización espacial.

El área de implantación espacial, hace referencia al lugar donde el jugador se desempeña, en donde realiza la acción, desarrollamos una doble direccionalidad al estimularlo, mejorar la percepción del espacio y percibir el movimiento del cuerpo en el espacio antes, durante y al finalizar la tarea motriz. (Massafret y Seirul-lo 2001). En este caso se diagrama un solo tenor de tareas, se desarrolla en el Anexo 5.

El ritmo y el tiempo están presentes en el movimiento, no se puede concebir la existencia del movimiento sin el ritmo y el tiempo y el buen desarrollo del ritmo y el tiempo conduce a una mejor realización del movimiento El área de implantación temporal, hace referencia al momento y al ritmo de ejecución de la acción, su objetivo se establece en torno al dominio del tiempo y del ritmo en el momento de interpretar el gesto, la acción motriz. (Massafret y Seirul-lo 2001). En este caso se diagrama un solo tenor de tareas, se desarrolla en el Anexo 6.

En esta propuesta de ejercicios, que no es otra cosa que un disparador de ideas, se recomienda utilizar una batería de hasta 6 ejercicios en forma de circuito, donde realizaran dos veces por cada estación cada ejercicio, ejecutando hasta 4 veces cada ejercicio durante 30 segundos, la pausa está marcada por la ejecución de los compañeros. Puede ser que trabajen de modo individual, en parejas o grupal. Si el trabajo es individual la pausa será el tiempo de duración del ejercicio.

## c. Planificación

Planificar, por definición es anticipar, prever una secuencia lógica y coherente del desarrollo de las tareas que nos llevan a alcanzar objetivos. Es un proceso en definitiva que nos lleva a determinar las acciones a seguir para garantizar el aprendizaje y consolidación de los mismos a lo largo de los años de manera secuencial y estructurada, y a su vez, dosificar los contenidos dentro de un periodo anual de trabajo, durante ese año. Para que esta planificación sea exitosa deberá ser desarrollada de manera sigilosa, implementarse secuencialmente y poseer un método de control y evaluación permanente. (Vasconcelos 2005).

Francisco Seirul-lo Vargas (2010). Los denomina acontecimientos de entrenamiento a cada práctica real que se desprende de la interacción del jugador con cada uno de los componentes del cuerpo técnico y de los que intervienen en el proceso de entrenamiento del jugador.

El análisis y conocimiento de la disciplina deportiva que vamos a entrenar es fundamental para este primer paso de planificar, realizar un buen diagnóstico del nivel de los jugadores de su nivel actual para poder determinar los objetivos poder tener un control de este proceso.

Es prever la secuencia lógica de la práctica de las tareas para mejorar y desarrollar a nuestros deportistas, esta preparación debe respetar los principios y normas que regulan el entrenamiento, es decir que tenga continuidad dentro del proceso de entrenamiento, prestar atención a la dinámica de las cargas, variabilidad de los contenidos. Esta planificación tiene que tener coherencia con el proceso de desarrollo de nuestros jóvenes jugadores.

La propuesta se estructura en 3 etapas que constituyen este programa están íntimamente relacionadas, y su progresión está dada por la creciente complejidad e integración de diferentes estímulos que van a buscar desarrollar los diferentes canales que componen los correlatos neuronales, atendiendo las características de las edades propuestas.

Se denomina tratamiento coadyuvante a aquel que contribuye o ayuda a la solución del problema, de manera suplementario. Al igual que el entrenamiento tradicional, para lograr sus objetivos dispone de sistemas de entrenamiento adaptados o creados sobre bases de los ya conocidos. Un grupo de estos sistemas son preventivos, de aplicación anterior a una lesión y cooperación con una medicación de apoyo y ayuda a la recuperación, si existe lesión. Mientras que otros sistemas son aplicados durante y después de la lesión ya producida, para lograr la más rápida reinserción del jugador a la competición de la que se vio separado; el aporte de este trabajo incluye en el bloque coadyuvante el neuroentrenamiento que busca el desarrollo neurocognitivo motriz, ayudando a formar jugadores de fútbol juveniles inteligentes. Todo este conjunto de sistemas así como las formas de aplicación temporal, constituyen el llamado entrenamiento coadyuvante.

No hay otra posibilidad física de incluir estas prácticas, ya que se depende estrictamente de un tiempo definido de la sesión de entrenamiento y que los intereses prioritarios están centrados en el desarrollo del entrenamiento técnico táctico físico y estratégico. Como apreciamos en el siguiente cuadro N°1

Pre-temporada - Temporada

## Cuadro N° 1 Comparación en % de los volúmenes de trabajo según contenidos

Programación

Neuroentrenamiento

En esta fase organizamos los contenidos en función de las edades y en progresión para conseguir los objetivos planteados, como vemos en el siguiente cuadro de programación por edades, quedando distribuidos como muestra el cuadro N°2.

Programación por edades

Cuadro N°2 Visomotora 1-2-3; Ritmo- temporo espacial; visomotora 1, 2,3; Toma de decisiones1, 2; Multitareas: la numeración representa el grado de dificultad de manera ascendente.

Diseño

Es muy importante definir el número y distribución de las sesiones, en las sesiones de entrenamiento de fútbol son

tantas las tareas que requieren ser atendidas que sumar una tarea más, aunque no menos importante, requiere pensar estratégicamente la dinámica del Microciclo, estableciendo las sesiones de desarrollo de los contenidos de neuroentrenamiento (Cuadro N°3)

Se estructuran los contenidos de los correlatos a desarrollar en la parte principal de la sesión de entrenamiento, con una duración total de aproximadamente 20 a 25 minutos, que se correspondería claramente en la primera parte de la entrada en calor. El formato de la tarea dependerá de los días que se plantean, el primer día y el último día de la semana tendrán características lúdicas, mientras que los restantes días la característica será en forma de desafíos.

#### Evaluación Control

El proceso evaluativo constituye las herramientas e instrumentos de evaluación; poder acceder a una batería de test o un test estandarizado para la evaluación de estos correlatos, ha sido muy dificultoso. No hay en la bibliografía específica ni científica algo, acabado y validado, por lo tanto estas evaluaciones de los correlatos son propuestas; las que tendrían que continuar en un próximo trabajo de investigación, para lograr baremos pertinentes con confiabilidad y validez.

En la propuesta, el control del proceso se establece en los términos neurocognitivos, es decir estaría centrado en el resultado motriz que se establece como respuesta final. Establecido en un periodo cuatrimestral, en el que se controlan por medio de ejercicios los diferentes correlatos en cada uno de las etapas del proceso en una planilla de evaluación, y se realiza teniendo en cuenta una tabla registro observacional, y los criterios del registro observacional que se valora a través de listas de cotejo. Siguiendo la descripción de las pruebas desarrolladas ad hoc para tal fin.

#### A-Conclusiones

El programa de neuroentrenamiento para el complemento de la formación de jugadores inteligentes, para ambos sexos, armado para las edades de 14 -15 y 16 años de edad, es una propuesta que se presenta en pleno desarrollo y sujeta a mejoras continuas, falta complejizar y acabarla.

Este programa proporciona el puntapié inicial para incluir el trabajo en el diseño de tareas tácticas, que se desarrollen dentro del juego, con un valor en su transferencia muy elevado, a pesar de tratarse de tareas descontextualizadas.

El progreso de los jugadores va a estar sujeto a diferentes factores, como son los de relevancia: a) Maduración física y cognitiva-motriz. b) Más y mejor experiencia deportiva: número y calidad de horas de práctica. c) Evitar entrenamientos vacíos.

En el desarrollo de los correlatos neuronales trabajados se espera una progresión de mejorías de los 14 a los 16 años, aunque la evolución no debería ser uniforme, y la gran mejoría se debería evidenciar aproximadamente en la etapa de los 15-16 años que en los 14 años, debido a la plasticidad cerebral y a la proliferación de las neuronas mielinizadas, que proporcionan una comunicación eficaz y rápida dentro del cerebro. Y a la estabilización del crecimiento del segundo estirón, por lo general.

Al no encontrar en la bibliografía consultada sobre protocolos estandarizados de evaluación de los correlatos desarrollados, se diseñaron los protocolos ad hoc. El diseño evaluativo contempla las etapas madurativas y cognitivas de los jugadores, es posible, y sería necesario lograr mayor precisión.

#### a.Limitaciones

Las virtudes, dificultades y limitaciones encontradas a lo largo del proceso, para que en futuras investigaciones en este campo, resulte más factible el afrontar estudios de una naturaleza similar, y poder así llegar a develar algunas dudas o conocer en mayor profundidad aspectos relativos a este estudio que desde la perspectiva científica actual se desconocen. Fue importante la creación de nuevos instrumentos de evaluación, un aspecto a mejorar. Este instrumento presenta todavía limitaciones, ya que el mismo fue diseñado para estas edades del estudio. Distinguir el valor que agregan los trabajos de neuroentrenamiento a la formación de los jugadores inteligentes, tiene un campo de investigación muy amplio, y son muchas las posibilidades que ofrece esta línea de investigación, integrarlas en las tareas técnicas tácticas y competitivos es un desafío a resolver.

#### b.Conflicto de intereses

El autor manifiesta no tener conflicto de intereses de ninguna naturaleza.

#### B-Bibliografía

Ardá, T., & Casal, C. (2003). Metodología de la enseñanza del fútbol. Editorial Paidotribo. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Xm1b20xPoxsC&oi=fnd&pg=PA11&dq=espacio+tiempo+y+rhythm+en+el+fútbol&ots=iG4gtAAiRw&sig=GAw2ccEVVoJr7hKtF9vKOMD1EgY&redir\\_esc=y#v=onepage&q=espacio%20tiempo%20y%20ritmo%20en%20el%20fútbol&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Xm1b20xPoxsC&oi=fnd&pg=PA11&dq=espacio+tiempo+y+rhythm+en+el+fútbol&ots=iG4gtAAiRw&sig=GAw2ccEVVoJr7hKtF9vKOMD1EgY&redir_esc=y#v=onepage&q=espacio%20tiempo%20y%20ritmo%20en%20el%20fútbol&f=false)

Baca, C., Balmaceda, J. P., Baquero, R., Beltramino, L., Castro, A., Ciochetto, É. N., Ziperovich, C. (2018). Contextos de producción de la teoría de Lev Vigotsky, a 120 años de su nacimiento: actualizaciones y perspectivas de investigación en aprendizajes y educación. Retrieved from <https://ansenuza.unc.edu.ar/comunidades/handle/11086.1/1248> ISBN: 978-950-33-1413-5

Castañer B., M. (2002. p.64) Expresión corporal y danza. Ed. INDE - España

Castejón Oliva, F. J., Giménez Fuentes-Guerra, F. J., Jiménez Jiménez, F., & López Ros, V. (2013). Investigaciones en formación deportiva. Investigaciones en formación deportiva. ISBN 978-84-9993-296-5, págs. 41-64(pp. 41-64). Wanceulen. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5433681>

Dezcallar Sáez, T. (2012). Relación entre procesos mentales y sentido háptico: Emociones y recuerdos mediante el

análisis empírico de texturas. TDX (Tesis Doctorals en Xarxa). Universitat Autònoma de Barcelona.

Di Santo, M. (2016) Apuntes de cátedra Neuroentrenamiento. I.P.E.F de Córdoba. Universidad Provincial de Córdoba.

Gómez, F. M. (2004). Experiencias tempranas y entorno: su impacto en el neurodesarrollo y la creación de los procesos mentales. Vertex (Buenos Aires, Argentina). Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-4644354451&partnerID=tZ0tx3y1>

Hechevarría, D. y Hechevarría D. (2013). Juegos tácticos-decisionales para la formación de la habilidad toma de decisiones tácticas en los futbolistas escolares. (n.d.). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd179/juegos-tacticos-decisionales-para-futbolistas.htm>

Sanchez, P. (2013). La inteligencia y capacidades mentales (presentacion). (n.d.). Retrieved from <https://es.slideshare.net/AndresSanchezPadron/la-inteligencia-y-capacidades-mentales-presentacion>

Leal, J. P., & Sillero, J. de D. B. (2010). Fundamentos Teóricos Y Aplicación Práctica De La Toma De Decisiones En El Deporte. E-Balonmano.Com: Revista de Ciencias Del Deporte, 6(2), 101–110. Retrieved from <http://redalyc.org/resumen.oa?id=8651>

4954004Luria, A. (1984) Atención y Memoria. Ed Martínez Roca, S.A. Libros Fontanella Barcelona España

Luria, A. (1985) Introducción Evolucionista a la Psicología. Ed Martínez Roca, S.A. Libros Fontanella 4ta Edición

Luria, A. (1985) Sensación y Percepción. Ed Martínez Roca, S.A. Libros Fontanella 3ra Edición

Luria, A. R., & Yudovich, F. I. (1978). El papel del lenguaje en la formación de procesos mentales. Infancia y Aprendizaje, 1(3), 5–18. <https://doi.org/10.1080/02103702.1978.10821701>

Olivera, J. (2018). Método para la construcción del futbolista inteligente de alto rendimiento desde la Neurociencia (9-18 años): Planteamiento [Documento inédito]. 'Método Olivera' conductas motrices inteligentes, Barcelona [www.metodoolivera.com](http://www.metodoolivera.com)

Ortiz, T. (2011) Neurociencia y Educación. Ed. Alianza Madrid España.

Piedrahita Vasquez, J. A. (2008 pp. 38-40). La Danza Como Medio Potenciador Del Desarrollo Motriz Del Niño En Su Proceso De Formación Deportiva En Las Escuelas De Fútbol. Universidad de Antioquia Instituto Universitario de Educación Física especializada en Educación Física: Entrenamiento Deportivo Medellín – Colombia.

Manes, J. (2005). Gestión estratégica para instituciones educativas. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=J-IFBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=gestion+estrategica+para+instituciones+educativas&ots=boGgYbbpQ3&sig=UqJNN4JjAgjqDW06KprCzmn\\_zZQ](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=J-IFBAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=gestion+estrategica+para+instituciones+educativas&ots=boGgYbbpQ3&sig=UqJNN4JjAgjqDW06KprCzmn_zZQ)

Bacharach, E. (2015) Neurociencia aplicada al Coaching.pdf. (n.d.). [www.youtube.com/watch?v=FiWJVQa44z4](http://www.youtube.com/watch?v=FiWJVQa44z4)

Nizama Reyes, M. (2015). Niveles de conocimiento sobre neurociencia y su aplicación en los procesos educativos. In Crescendo, 6(2), 104–113. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5294091.pdf>

Nizama Reyes, M. E., & Rodríguez de Guzmán, Y. (2014). Niveles de conocimiento sobre neurociencia y su aplicación en los procesos educativos. In Crescendo, 6(1), 104–113. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Rigal, R. (1987) Motricidad Humana. Fundamentos y aplicaciones pedagógicas. Ed. Pila Teleña S.A. Madrid España

Wilkinson, M. (2017). El cerebro adolescente; En Volver a la mente.

Solé Forto, J. (2017) Teoría del Entrenamiento Deportivo. Ed SicropatSport. Barcelona España

Sinronía, L. A., Una, P. D. E., & Reina, M. J. M. (n.d.). BATERIA DE TESTS, (53), 61–74.

Stefano, T. (2000). Neurociencia y Deporte: Psicología Deportiva, Procesos Mentales del Atleta. Ed. Paidotribo. España.

Vasconcelos Raposo, A., & Pombo Fernández, M. (2000). Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo.

Vasconcelos Raco, A. (2005) Planificación y organización del entrenamiento deportivo. Ed Paidotribo - España

Vygotsky, L.S. (1993) Obras Escogidas. Tomo II. Pablo del Rio Eds. Madrid. 1993

Wilkinson, M. (pp. 171-192) Volver a la mente. Ed. Eleftheria Barcelona España.

#### Abstrac

This work consists of developing a program with a working methodology of coordination skills with the contribution of neurosciences that complement the training of the intelligent football player from 14 to 16 years old. Proposing a way to evaluate the neuronal correlates involved in the formation process. The content of the work shows the programming in these formative stages, its evaluation and its implementation in the training sessions throughout the year of training. It is clear that the contributions of the neurosciences in football, through programming, contribute to the training of intelligent players, and the road ahead is still very wide.

Keywords: Football - Neurosciences - Strategic programming

#### Resumen

Este trabajo consiste en desarrollar un programa con una metodología de trabajo de las capacidades coordinativas con el aporte de las neurociencias que complementen la formación del jugador de fútbol inteligente de 14 a 16 años. Proponiendo una manera de evaluar los correlatos neuronales implicados en el proceso formativo. El contenido de la obra muestra la programación en estas etapas formativas, su evaluación y su implementación en las sesiones de entrenamiento a lo largo del año de entrenamiento. Queda evidente que los aportes de las neurociencias en el fútbol, a través de una programación contribuye a la formación de los jugadores inteligentes, y el camino por recorrer aún es muy amplio.

Palabras clave: Fútbol – Neurociencias – Programación estratégica