

Comparación de los enfoques tradicional y basado en constreñimientos para el aprendizaje motor

Luke Regan

The Sports Think Thank, Reino Unido.

RESUMEN

El siguiente artículo tiene como objetivo resaltar las diferencias entre un enfoque tradicional o de "procesamiento de la información" para el aprendizaje motor y el "enfoque basado en constreñimientos". Se definen los términos y posteriormente se consideran varios aspectos de cada método en el contexto del entrenamiento de tenis. A continuación, se ofrecen ejemplos prácticos del uso del enfoque basado en constreñimientos.

Palabras clave: aprendizaje motor, constreñimientos, autoorganización

Recibido: 19 Junio 2021

Aceptado: 10 Julio 2021

Autor de correspondencia: Luke Regan. Email: lwgregan@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Aunque existen muchas escuelas de pensamiento sobre los métodos más efectivos mediante los cuales se pueden enseñar habilidades motoras, todos ellos se pueden dividir en dos categorías: enfoques de "procesamiento de la información" (PI) y enfoques "ecológicos", donde el principal es el enfoque basado en constreñimientos (CLA). PI se refiere a lo que podría denominarse el método "tradicional" de instrucción directa y explícita basado en el conocimiento del experto de la técnica o tácticas "correctas", perfeccionada mediante un alto volumen de repeticiones, por ejemplo, según recomiendan Fitts y Posner (1979) en su modelo de etapas cognitiva-asociativa-autónoma de adquisición de habilidades. El CLA es un enfoque para la adquisición de habilidades que considera la habilidad como una adaptación evolutiva a un entorno dinámico, aprovechando los constreñimientos en torno a los cuales se estimula al deportista a autoorganizarse. Las soluciones técnicas y tácticas a las que llega el deportista constituyen un ajuste único entre el entorno actual y las cualidades individuales o "dinámica intrínseca" del deportista.



Por el contrario, en lugar de asumir el control de un procesador central en el cerebro que emite órdenes y envía instrucciones de movimiento a las extremidades y la musculatura de acuerdo con un programa preestablecido, el CLA entiende al deportista como un sistema adaptativo complejo y le permite autoorganizarse en función del entorno en la búsqueda de un objetivo de tarea y una solución funcional. Emplear el CLA implica la manipulación del entorno y la suposición de que, dado que cada interacción entre el sistema del deportista y el entorno es única, no existe una técnica "óptima", solo una regulación individual y descentralizada de los componentes del sistema para satisfacer las demandas de cada tarea (Chow, Davids, Button, Renshaw, Shuttleworth y Uehara, 2009).

DISCUSIÓN

Autoorganización

El modelo de aprendizaje del PI se basa en un supuesto dualista de mente y cuerpo (Woods, McKeown, Rothwell, Araújo, Robertson y Davids, 2020). Puede compararse con un modelo computacional de comportamiento mediante el cual los programas motores se crean y almacenan en el cerebro, y luego se recuperan y ejecutan según sea necesario, p.ej. aprender la técnica ideal para un golpe de derecha (a través de la interpretación de demostraciones, instrucciones verbales y correcciones acompañadas de repetición), para luego realizarla en competición según sea necesario. Este enfoque ha sido criticado por su "asimetría orgánica" al descuidar la relación entre el ejecutante y el entorno (Dunwoody, 2007) y la importancia única de la naturaleza siempre cambiante y dinámica del entorno de un deportista en el desarrollo de sus habilidades motoras.

Constreñimientos

El CLA deriva significativamente del trabajo de Newell (1986) y su definición de "constreñimientos". Este término se refiere a los límites de la acción que surgen de las interacciones entre el propio estado físico y mental del deportista (constreñimientos individuales, por ejemplo, altura, estado de ánimo, nivel de fatiga); constreñimientos ambientales (por ejemplo, humedad, gravedad, superficie de la pista); y constreñimientos de la tarea (por ejemplo, el material utilizado, las reglas del juego, las dimensiones de la pista). El enfoque del CLA es manipular estos constreñimientos (normalmente aquellos relacionados con la "tarea"), con el fin de guiar la intención y la atención del

Individuales	Ambientales	Tarea
Intenciones: <ul style="list-style-type: none"> • Competitivo/cooperativo • Conseguir ventaja • Presionar • Dificultar/facilitar uno mismo/oponente • Causa/evitar/salir de problemas Fatiga Emociones Confianza Motivación Personalidad Físicos incluyendo ayudas del entrenador: <ul style="list-style-type: none"> • Esposas • Bandas elásticas • Gafas de oclusión • Pesas Velocidad/agilidad Habilidad Experiencia Genética incl. lateralidad Sociocultural Lesiones	Clima: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Humedad • Viento • Lluvia Visibilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Luz del sol (o ausencia) • Focos Oponentes: <ul style="list-style-type: none"> • Mejores/peores • Mayores/jóvenes • Género Espectadores: <ul style="list-style-type: none"> • Hostiles/amigos • Cámara/vídeo Superficie de la pista: <ul style="list-style-type: none"> • Cubierta/aire libre • Tierra • Hierba • Dura • Rápida/lenta • Mojada/seca • Altitud Sonido: <ul style="list-style-type: none"> • Público ruidoso, ánimos/burlas • Música: auriculares/altavoces 	Dimensiones de la pista <ul style="list-style-type: none"> • Largo, ancho; Zonas dentro/fuera: pelota y jugadores; zonas para 2º bote. Red/obstáculos: <ul style="list-style-type: none"> • Altura máxima y mínima; "techos bajos"; cuerda/cinta sobre la red; altura media (ej. baja a media); Red tapada/opaca; 2ª red para altura/profundidad. Tipo de pelota <ul style="list-style-type: none"> • Presión; tamaño; otros, ej. rayada, pintada. Tipo de raqueta: <ul style="list-style-type: none"> • Longitud; peso; balance; tamaño de la cabeza; cordaje. Instrucciones y feedback: <ul style="list-style-type: none"> • Educar la ATENCIÓN e INTENCIÓN Límites temporales: <ul style="list-style-type: none"> • Carreras (ej. Carreras en peloteo); ganar en un número de golpes; medidas objetivo, ej. mins/seg. Posición de inicio en la pista. Posición de lanzamientos Tipo de lanzamientos: <ul style="list-style-type: none"> • Efecto • Velocidad • Distancia • Dirección • Altura Sonido <ul style="list-style-type: none"> • Juegos de pies o golpes ruidosos/silenciosos • Escuchar el sonido al golpear

Figura 1. Tabla con posibles ejemplos de constreñimientos disponibles para entrenadores de tenis.

deportista en captar la información útil del entorno, mientras busca una solución de movimiento funcional.

Repetición sin repetición

Para este proceso es fundamental el conocimiento de que en el entorno dinámico del deporte competitivo no hay dos movimientos exactamente iguales, ningún golpe o patrón de juego de pies se repite exactamente. Este conocimiento requiere la presencia constante de variabilidad en el entorno de práctica, de modo que el deportista pueda desarrollar movimientos versátiles y adaptativos, lo suficientemente estables y flexibles para satisfacer una amplia variedad de problemas de movimiento. Esto contrasta con la aspiración del IP de buscar un modelo de "campeón" para una habilidad, donde el objetivo es lograr un movimiento con la menor desviación posible de la técnica óptima. De ahí el mantra de la práctica del entrenador o practicante basado en constreñimientos; "Repetición sin repetición".

Instrucciones y feedback

Por lo tanto, en el CLA, en lugar de priorizar información explícita sobre movimientos idealizados, el feedback verbal del entrenador estimula la búsqueda de soluciones de movimiento al guiar la intención y la atención de tal manera que el deportista pueda captar más fácilmente la información relevante del entorno.

EJEMPLOS DE EJERCICIOS

En esta sección, se proporcionan tres ejemplos que describen posibles estrategias basadas en el CLA para abordar algunos problemas comunes que aparecen en el entrenamiento de tenis. Los siguientes ejemplos deben complementarse con los principales elementos típicos que se encuentran del enfoque tradicional, donde el entrenador buscaría identificar errores técnicos y luego corregirlos con una descripción verbal de la técnica deseada, seguida de una demostración del entrenador

o de una jugadora de élite, como por ejemplo, un video de una jugadora profesional. Esto podría ir seguido de una progresión de lanzamientos con la mano, lanzamiento con cestas y peloteos acompañados de un gran volumen de instrucciones, correcciones y comentarios sobre el rendimiento.

Velocidad de la raqueta en los golpes de fondo

Objetivo: Incrementar el ángulo de separación en el golpe de derecha.

Nivel: Iniciantes. Constreñimientos utilizados (y categoría):

- Cordón o cinta para atar las manos del jugador (individual)
- Instrucción (para lanzamientos de cesto) de mantener los dedos de los pies apuntando hacia adelante en todo momento; "Imagina que estás enterrado hasta las caderas en hormigón" (tarea)

Con un jugador que tiene problemas para generar velocidad de la raqueta en los golpes de fondo, el entrenador puede intentar facilitar la rotación concéntrica y un mayor ángulo de separación entre las caderas y los hombros. Sin recurrir a instrucciones explícitas, a través de un enfoque basado en constreñimientos puede emplear constreñimientos para evitar que los brazos del jugador se muevan independientemente entre sí y de la parte superior del cuerpo, fomentando así la rotación de los hombros. Al mismo tiempo, la instrucción de mantener los dedos de los pies apuntando hacia adelante o de jugar en posición abierta, bloquea las caderas y estimula la solución de girar los hombros más allá de las caderas para mover la raqueta. Las instrucciones y el feedback se utilizarían para mantener la intención de crear la velocidad de la raqueta ("¡golpea fuerte!") y dirigir la atención del jugador a la información cinestésica o auditiva prominente en el entorno, por ejemplo, la sensación de que la parte superior e inferior del cuerpo se mueven de forma independiente o el sonido de la pelota saliendo de las cuerdas.



Saque y volea

Objetivo: Mejorar la capacidad del jugador de sacar y subir a la red en individuales.

Nivel: Intermedio. Constreñimientos utilizados:

- Una pista rápida, p.ej. hierba/hierba artificial (ambiental)
- No se permite que bote la pelota en el lado del sacador (tarea)
- Acortar y estrechar la pista lo necesario para crear un nivel óptimo para el sacador (tarea).

Utilizadas en una situación de juego real, estas restricciones ejemplifican cómo se podría diseñar un entorno en el que un jugador podría explorar soluciones al problema de ganar con el servicio sin dejar que la pelota bote en su lado de la pista. Aunque la entrenadora no ofrecería voluntariamente soluciones técnicas explícitas, se pondría a disposición para ofrecer ayuda cuando se le solicite y plantear preguntas que dirijan la atención del jugador a fuentes de información relevantes del entorno.

Segundo servicio

Objetivo: Reducir el número de dobles faltas en el último set.

Nivel: Avanzado. Constreñimientos utilizados:

- Fatigar al jugador de forma deliberada con esprints o un beep test (individual)
- Set de entrenamiento con la regla de un solo servicio (tarea)

Una tendencia a cometer dobles faltas en el último set del partido puede, por supuesto, deberse a muchas razones. Parte de la solución basada en constreñimientos puede ser crear un entorno representativo que permita al jugador explorar las soluciones relacionadas con el servicio cuando está fatigado. Las limitaciones individuales de un jugador pueden cambiar durante el transcurso de un partido (deshidratación, aumento de ácido láctico, pérdida de concentración), se podría decir que está jugando con un cuerpo diferente al que tenía al inicio partido, por lo que se recomienda una solución de segundo servicio diferente. necesario. Se puede llegar a una solución de este tipo sin la prescripción directa del entrenador, simplemente dando al jugador una gran cantidad de oportunidades para adaptar su servicio organizándose en un entorno limitado.

CONCLUSIÓN

La manipulación de los constreñimientos no es algo nuevo en el entrenamiento, los entrenadores siempre han utilizado las tareas y los entornos de formas aparentemente similares. Pero para maximizar su efectividad, el CLA y sus fundamentos teóricos proporcionan una base para usar los constreñimientos asumiendo un modelo de comportamiento totalmente diferente del enfoque cognitivo tradicional de transformar la información técnica de "talla única para todos" en conocimiento procedimental. El uso de constreñimientos para promover el cambio de comportamiento no será óptimo si se implementa como parte de un estilo de entrenamiento prescriptivo. El CLA es el uso de restricciones interactivas para facilitar la aparición de un comportamiento funcional a través de la autoorganización, no simplemente dar oportunidades para que un jugador ejecute una técnica preestablecida dictada por un entrenador.

Las teorías psicológicas desarrolladas actualmente, están informando continuamente de las mejores prácticas en la adquisición de habilidades y, lejos de estar encerrados en la suposición de que las habilidades solo se pueden entrenar a través de la transmisión prescriptiva de información experta, se anima a los entrenadores a explorar enfoques más ecológicos e implícitos para desarrollar habilidades en jugadores de tenis.

REFERENCIAS

- Chow, J., Davids, K., Button, C., Renshaw, I., Shuttleworth, R., y Uehara, L. A. (2009). Nonlinear pedagogy: implications for teaching games for understanding (TGfU). In: TGfU: Simply Good Pedagogy: Understanding a Complex Challenge, 14-17 Mayo 2008, University of British Columbia, Vancouver.
- Dunwoody, P.T. (2007). The neglect of the environment by cognitive psychology. *Journal of Theoretical and Philosophical Psychology*, 26, 139-153.
- Fitts, P.M. y Posner, M.I. (1979). *Human Performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Gray, R. (2020). Comparing the constraints led approach, differential learning and prescriptive instruction for training opposite-field hitting in baseball. *Psychology of Sport y Exercise*, 51, 101797.
- Newell, K. (1986). Constraints on the development of coordination. *Motor development in children: Aspects of coordination and control*.
- Woods, C.T., McKeown, I., Rothwell, M., Araújo, D., Robertson, S., and Davids, K. (2020). Sport practitioners as sport ecology designers: how ecological dynamics has progressively changed perceptions of skill "acquisition" in the sporting habitat. *Frontiers in Psychology*, 11:654.

Copyright © 2021 Luke Regan



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

CONTENIDO ITF ACADEMY RECOMENDADO (HAZ CLICK ABAJO)

