



educación física educacion fisica deportes deporte sport futbol fútbol entrenamiento deportivo discapacidad aventura poker jackpot bet apuesta dados dice casino naturaleza lesión lesion deportiva psicología sociología estudios sociales culturales physical juegos game gambling education sports sciences education physique gimnasia fitness natacion atletismo velocidad

EL TENIS DE MESA Y EL DESARROLLO MOTRIZ John B. Allen, 311 Highwood Drive, Louisville, KY 40206-3292, USA

International Journal of Table Tennis Sciences N° 3, Agosto 1996.

I. INTRODUCCION

El propósito de esta revisión es sostener la hipótesis que "la práctica del Tenis de Mesa acelera el desarrollo motriz en los niños" y para determinar porque mecanismos esto podría ocurrir. Como profesor de Educación Física con 20 años de experiencia jugando Tenis de Mesa, incluyendo entrenamientos en China y Japón, y también como entrenador regional diplomado, me siento calificado para realizar esta declaración. La ejecución de las técnicas del Tenis de Mesa en un nivel de club intermedio requiere coordinación motriz fina y compleja. En orden de responder adecuadamente a los cambiantes velocidad, efecto, fuerza y trayectoria de la pelota que llega un niño debe aprender a ajustar movimientos de paleta y reaccionar rápidamente. De esta investigación se concluye que la práctica de las técnicas de Tenis de Mesa, dadas por la abundancia de tiempo de interacción con el objeto-estímulo, aumentará la tasa normal de aprendizaje motriz en niños hasta los 14 años de edad. En esta edad el desarrollo motriz de los niños disminuye debido a los cambios de crecimiento asociados con la adolescencia.



El centro de esta hipótesis y resultado de la investigación se focaliza en los mecanismos que controlan la coordinación del movimiento en un niño en desarrollo. Este crítico nivel del crecimiento en el desarrollo motriz de los niños es un período formativo en el aprendizaje motriz a medida que el sistema nervioso madura, el cual envía información a los músculos para controlar el movimiento. Durante este período la coordinación madura desde movimientos motrices que son simples y gruesos hasta la coordinación que está también capacitada para movimientos finos y complejos (Sage, 1984)

II. REVISION DE LITERATURA

Al revisar la literatura sobre los niveles de desarrollo y clasificación de las capacidades motrices como fueron definidas por Sage (1984), uno puede hacer inferencias acerca de la práctica del Tenis de Mesa y la tasa de desarrollo motriz. Por ejemplo, el nivel de desarrollo de la infancia media (6-9 años) se caracteriza por un desarrollo motriz desigual con los músculos largos mejor desarrollados que los músculos finos (Sage, 1984). En el nivel último de la infancia y preadolescencia (9-14 años), un niño alcanza coordinación incrementada de los músculos finos y destreza en manipularlos. Las características de clasificación de las habilidades psicomotrices son: control de precisión, multi-coordinación de miembros, orientación de respuesta, tiempo de reacción, velocidad del movimiento de brazo, tasa de control, destreza manual, estabilidad brazo-mano, velocidad muñeca-dedo y puntería (Sage, 1984). Estos son los factores en desarrollo motriz, y todos son utilizados en la práctica de las técnicas del Tenis de Mesa.



El desarrollo de destreza neuromuscular, reflejos condicionados y concentración (atención) es necesario para la práctica técnica de Tenis de Mesa. En un sentido, el sistema cerrado del control de movimientos se computa para la realimentación de información (proprioceptivo, estímulo visual) y hace algunos ajustes necesarios durante el movimiento (Tyldesley, 1976). Un propioceptor es un nervio especialmente sensorizado localizado en los músculos y tendones que transmite información al sistema nervioso central para coordinar la actividad muscular. En otro sentido, el sistema abierto requiere que los impulsos sean enviados a los músculos apropiados en la secuencia adecuada, tiempo y fuerza, como predeterminó el sistema motriz, de acuerdo al estudio sobre el Tenis de Mesa de Keele (1973), Tyldesley's (1976) las técnicas tienen que resolver el problema de determinar "el modo exacto de control en un tiempo dado durante el curso de un movimiento multifase complejo". Los cambios en la forma y los detalles del modelo de movimiento grabado (el golpe de derecha se usa para devolver pelotas alimentadas desde un robot en un blanco sobre una mesa normal de Tenis de Mesa) entre niveles técnicos comparados con variaciones ambientales conocidas y controladas proveen la base para inferior el modo de control.

Análisis de videos fue utilizado para determinar el desplazamiento de datos sobre las velocidades horizontales y verticales y aceleraciones de diferentes rasgos anatómicos. Una computadora fue utilizada para trazar los parámetros de desplazamiento, velocidad y aceleración contra tiempo. Los resultados muestran una alta consistencia de copia sobre los tres parámetros entre los ejecutantes intermedios y expertos de este estudio. A partir de la investigación de Tyldesley (1976) se construyó un modelo compuesto para explicar e

integrar control de movimientos en los niveles muscular, percepción motriz y movimiento consecuencia. El modelo proponía que los movimientos estaban controlados por un sistema alternado de porciones de circuito cerrado y abierto.

Desde una perspectiva neuropsicológica, Wise y Desimone (1988) discutieron estimulación visual, atención y sistemas coordinados de movimiento. Ellos hicieron la hipótesis de dos niveles de estimulación visual. El primer nivel conducente al movimiento, tal como una paleta golpeando una pelota, requiere "separación figura-fondo" distinguiendo entre figuras a partir de su fondo. El segundo nivel envuelve selección de objetos ó rasgos distintivos, en la cual "la atención se piensa operando serialmente sobre uno ó dos objetos en el tiempo". Wise y Desimone ulteriormente expusieron que "la atención sirve para ambos, controlar el acceso a la memoria y para facilitar las respuestas de conducta". Esta hipótesis apoya la exposición de Fitts (1951) acerca de la importancia relativa de la realimentación interna (proprioceptores, control nervioso) versus externa (visual, entrada sensorial) y la combinación óptima de ambas en la ejecución motora.

Las altas tasas de respuestas asociadas con el repetido golpe de una pelota durante la práctica de Tenis de Mesa provee una gran cantidad de realimentación visual en un corto tiempo. Ambos, Fitts (1951) y Fleishman y Rich (1963) hipotetizaron que "el control visual es importante mientras un individuo está aprendiendo una nueva tarea de percepción motora". A medida que la ejecución se transforma en habitual, sin embargo, es como si la realimentación propioceptiva ó "sensación" llega a ser más importante. Por ejemplo, la investigación de Fleishman y Rich (1963) comparando sensibilidad kinestética (control interno, propioceptores) y habilidad visual-espacial (control externo, sensorial) de 40 alumnos masculinos por graduarse de Yale de un curso de psicología apoyaron esta hipótesis. Los resultados confirmaron la hipótesis que los aspectos de la sensibilidad propioceptiva son más importantes posteriormente en el aprendizaje de la percepción motriz mientras que los aspectos de la sensibilidad externa (visual-espacial) son más críticas en la faz temprana del aprendizaje.

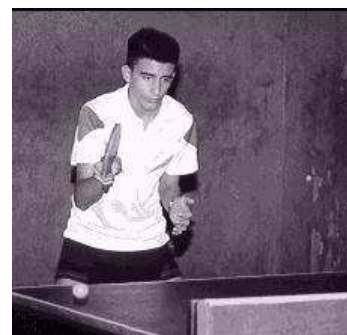
La investigación de Dickinson (1970) que poner como objetivo técnicas en niños entra en conflicto con los descubrimientos de Fleishman y Reich (1963). Dickinson (1970) determinó que la percepción kinestética, medida como peso sensitivo, muestra una correlación significativa con la performance de 50 niños de escuela primaria estudiados, en donde la habilidad de percibir la distancia como una medida visual-espacial no se correlacionaba con la ejecución de una tarea objetiva en cualquier nivel.

Una comparación de los métodos pretest de Fleishman y Richa (1963) y los estudios de Dickinson, particularmente la capacidad espacial de Fleishman y la medida de percepción en profundidad de Dickinson, sugieren que estas miden capacidades ligeramente diferentes. Una determina una respuesta a más de un objeto mientras que la otra mide la respuesta a solo un objeto en el campo visual. También, las diferencias entre edad y sexo en las muestras de los dos grupos estudiados, podrían tomarse en cuenta para las discrepancias en los resultados. Fleishman y Rich (1963) utilizaron solo sujetos masculinos, y Dickinson no menciona la combinación de sexos de su muestra. Además, el propósito de los estudios difiere en que Fleishman y Rich (1963) era concerniente con el rol de las capacidades declaradas en el proceso de percepción del aprendizaje motor, mientras que los resultados de Dickinson estaban dirigidos hacia la respuesta de una tarea objetiva con la cual el sujeto podría haber sido familiarizado.

En el nivel cortical del control del movimiento donde el proceso de decisión ocurre, la práctica de técnicas de Tenis de Mesa provee un gran campo de interacción con el objeto-estímulo para el tiempo utilizado. El Tenis de Mesa requiere decisiones rápidas, un factor limitante para la ejecución hábil. Glencross y Cibich (1977) analizaron la tasa del proceso de decisiones en tres deportes con técnicas de golpe, basados sobre un modelo de hombre como un procesador de información. Sus estudios sobre confusión y tiempo de reacción han provisto evidencia para los límites del sistema de control. Ellos concluyen que "confusión está relacionada con el número de señales posibles, la probabilidad de las señales, la relación ó compatibilidad entre estímulo y respuesta, y el nivel de práctica" (Glencross y Cibich, 1976). A través de la práctica de una técnica particular la compatibilidad entre estímulo y respuesta se incrementa, reduciendo así el tiempo de reacción a medida que mayores unidades de información se introducen. Esta conclusión apoya el principio específico del entrenamiento como un desarrollo de los mecanismos de control neuromuscular para la ejecución diestra. Glencross y Cibich (1977) ulterior conclusión fue que la adquisición de destreza puede relacionarse con las estrategias de desarrollo para sobrepasar la intermitencia básica del sistema de control.

III. CONCLUSION

A partir de mi experiencia como instructor y profesor de educación física, las técnicas de Tenis de Mesa y apropiada capacidad motriz puede desarrollarse efectivamente desde temprana edad, 6 años. La paleta y pelota de Tenis de Mesa son suficientemente livianas para que los niños puedan balancearlas y golpear la pelota. También, la distancia entre el contacto con la pelota y la profundidad del campo de juego no son tan grandes como en otros deportes de paleta. Además, la práctica del Tenis de Mesa provee un gran monto de tiempo de interacción, considerando que la pelota es golpeada aproximadamente cada 1.5 segundos si se alimenta continuamente. Por esta razón, la práctica del Tenis de Mesa puede aumentar el proceso y la adquisición de técnicas de tareas motoras similares y el mecanismo que gobierna el control motriz complejo y fino.



Al observar la secuencia de eventos para el aprendizaje de una tarea en Tenis de Mesa, uno puede ver el desarrollo en un niño (5-8 años) de la capacidad motriz y el aprendizaje perceptivo motor. La destreza más fundamental en Tenis de Mesa es golpear un objeto en movimiento (pelota) lo cual requiere coordinación para cada golpe. Basado

sobre esto revisar los mecanismos que controlan la coordinación son desde la entrada sensorial y el sistema nervioso. Por ejemplo, al aprender el golpe de derecha, cuando una paleta y una pelota son introducidos por primera vez, el alumno debe encontrar el objeto a ser golpeado (separación figura-fondo).

Luego, la información del estímulo visual se procesa por los sistemas de circuito abierto y cerrado, y se envían impulsos para activar la respuesta apropiada para balancear la paleta y golpear la pelota. Al principio, el niño no golpea la pelota a menudo, y la pelota rara vez va en la dirección deseada sobre la mesa cuando es golpeada. A través de prueba y error la respuesta de salida mejora rápidamente, llegando a ser más consistente y segura por medio del filtrado de la información no deseada. Con guía y práctica el esquema del movimiento de derecha llega a ser un movimiento suave, consistente y eficiente. De acuerdo con las investigaciones de Fitts (1951) y Fleishman & Rich (1963) inicialmente el desarrollo de técnicas está primariamente apoyada por la realimentación externa (visual-espacial) la cual modula finamente la tarea. Dado que la información indeseable es filtrada por el movimiento un programa motor (circuito abierto de control) puede desarrollarse y almacenarse en la memoria, mecanismos de circuito cerrado están ahora disponibles para ajustar el movimiento para alcanzar un nuevo y más alto nivel técnico.

La meta siguiente con el ataque de derecha es la capacidad para ejecutar este esquema bajo condiciones variadas, cambiando el efecto, la velocidad, trayectoria y ubicación de la pelota a ser golpeada. Variando estas condiciones de la pelota entrante, el niño adapta su respuesta al cambiante entorno aplicando conocimiento de ángulos, velocidad, fuerza, tiempo y relaciones espaciales y kinestéticas. La respuesta exitosa a estos ajustes complejos apoya la investigación de Glencross y Cibich (1976) que por medio de la práctica el flujo de señales es diferenciada y clasificada para poder realizar un respuesta adecuada. Esta adquisición técnica también demuestra las características de las capacidades psicomotrices en relación con el golpe de derecha en Tenis de Mesa, la cual es productiva en el proceso de desarrollo estas habilidades para otras tareas. Dada la abundancia de golpes en la práctica, el Tenis de Mesa provee mayor interacción con esta técnica psicomotriz que cualquier otro deporte en un ambiente seguro y divertido. La práctica de las técnicas de Tenis de Mesa desarrolla capacidad de aprendizaje de percepción motora y eleva la tasa de desarrollo motriz en niños comparada con otras actividades deportivas de raqueta.

La hipótesis original de este estudio es referente a niños en el primer nivel del aprendizaje motriz. Los adultos utilizan los mecanismos de coordinación en toda su vida activa. La práctica en aplicar estos mecanismos puede solamente lubricar este proceso y proveer estimulación para hacer más diestra y fluida la coordinación en cualquier edad. De esta forma, esta investigación implica que mayores investigaciones están indicadas para revisar los beneficios de la coordinación motriz fina, los mecanismos por los cuales ella ocurre y que actividades promueven su mantenimiento en adultos de cualquier edad.

Referencias

- Dickinson, J. y Rennie, A. (1970). Aiming skill in children: the importance of two factors during learning. *Research Quarterly*, pp. 26-34.
- Fleishman, E. y Rich, S. (1963). Role of kinesthetic and spatial-visual abilities in perceptual motor learning. *Journal of Experimental Psychology*, 66(1), 6-11.
- Glencross, D.J. y Cibich, B.J. (1977). A decision analysis of games skills. *Australian Journal of Sports Medicine*, 9, 72-75.
- Gober, B.E. y Franks, B.D. (1988). Physical and fitness education of young children. *Journal J of Physical Education Recreation and Dance*, (Sept), 57-61.
- Keele, S.W. (1973). *Attention and Human Performance*, Pacific Palisades: Goodyear.
- Sage, G.H. (1984). *Motor Learning and Control*, Dubuque, IA: Wm. C. Brown.
- Singer, R.N. (1980). *Motor Learning and Human Performance* (3rd.ed.) New York: Macmillan.
- Tyldesley, D.A. (1976). 'Pure' and 'applied' analysis of table tennis skills. *Research Papers in Physical Education*, 3(1), 14-19.
- Wise, S.P. and Desimone, R. (1988). Behavioral neurophysiology: insights into seeing and grasping. *Science*, 242, (Nov), 736-740.

Lecturas: Educación Física y Deportes.
Año 2, N° 8. Buenos Aires. Diciembre 1997
<http://www.efdeportes.com/>