

Psicología Conductual y Deporte

Gildalhi Israel Cetina Ramos
Unidad de Servicios Psicológicos EROS A.C.

El estudio de las variables psicológicas que determinan la ejecución atlética es relativamente reciente, dado que inició hace un poco más de 30 años (cf. Martín, Vause, & Schwartzman, 2005). Los analistas conductuales han estudiado la ejecución deportiva durante las últimas tres décadas (Martin & Tkachuk, 2000). Si bien la investigación en análisis de la conducta se ha centrado principalmente en la aplicación de programas de intervención para mejorar el rendimiento de un atleta, también existen estudios puente en los que se ha buscado determinar si los principios conductuales establecidos en el laboratorio con animales son aplicables a situaciones deportivas (cf. Luiselli, Woods, & Reed, 2011). Los estudios que se han dedicado a evaluar los efectos de diferentes programas de intervención han mostrado que diferentes principios conductuales son efectivos para mejorar el rendimiento deportivo con atletas jóvenes, universitarios y profesionales en diferentes deportes (cf. Luiselli et al., 2011). Los estudios puente también han mostrado que principios como la ley de igualación y la metáfora del momentum conductual pueden usarse con éxito para explicar la conducta deportiva (cf. Luiselli et al., 2011). El propósito de la presente monografía es resumir la investigación analítico-conductual en el área del deporte y sugerir futuras líneas de investigación. En la primera sección del trabajo se reseñarán los estudios en los que se ha mostrado la efectividad de diferentes estrategias para mejorar la ejecución deportiva. La segunda parte incluirá trabajos en los que se ha mostrado que los resultados de las intervenciones de los analistas conductuales durante ejercicios de práctica en varios deportes se han generalizado a situaciones de competencia real. En la siguiente sección se resumirán los estudios puente

relativos a la aplicación de la ley de igualación y de la metáfora del momentum conductual a situaciones deportivas. En la última sección de conclusiones se mencionarán las fortalezas y debilidades de los estudios existentes y se sugerirán futuras líneas de investigación.

Intervenciones Analítico-Conductuales en el Deporte

Baer, Wolf, y Risley (1968) señalaron que la tarea del análisis conductual aplicado es la aplicación de principios conductuales al mejoramiento de conductas específicas, evaluando si cualquiera de los cambios puede ser atribuible a una intervención o a alguna parte de ésta. De acuerdo con Baer et al., el interés de ambas, la investigación básica y la aplicada es averiguar los factores que controlan la conducta bajo estudio. La diferencia entre la investigación básica y aplicada no radica entre cuál descubre principios y cuál aplica lo que ya se estableció, dado que ambas preguntan sobre los factores que controlan la conducta bajo estudio. Mientras que la investigación básica estudia cualquier variable que controla una conducta, la aplicada está limitada al estudio de variables que pueden ser efectivas para mejorar la conducta bajo estudio. La investigación aplicada por lo general está limitada a examinar las conductas que son socialmente importantes, por lo que frecuentemente se estudia dichas conductas en su ambiente social natural.

Las técnicas operantes se han empleado extensivamente para desarrollar y mejorar conducta motora, tanto gruesa como fina en distintos ambientes naturales (cf. Allison & Ayllon, 1980). Los analistas conductuales decidieron probar la efectividad de dichas técnicas para enseñar o mejorar habilidades motoras complejas en diferentes deportes (cf. Rushall & Siedentop, 1972). A continuación se describen las investigaciones analítico-conductuales orientadas a mejorar la ejecución deportiva.

Intervenciones para aumentar o mejorar la conducta atlética

Efecto del Reforzamiento Positivo en el Deporte

En múltiples estudios tanto de investigación básica como aplicada (e.g., en escenarios naturales como los escolares y laborales) se ha demostrado que cuando una conducta es seguida por consecuencias positivas, la frecuencia de la ocurrencia de dicha conducta aumenta (Crowell, Anderson, Abel, & Sergio; 1988; Goh, Iwata, & DeLeon, 2000; Greer & Polirstok, 1982; Hagopian, Fisher, & Legacy, 1994; Hart, Reynolds, Baer, Barwley, & Harris, 1968; McGinnis, Houchins-Juarez, McDaniel, & Kennedy, 2010; Reynolds & Risley, 1968; Rice, Austin, & Gravina, 2009; Skinner, 1953). En algunos estudios se probó si el principio de que el reforzamiento aumenta la tasa de ocurrencia de una conducta podría aplicarse para mejorar la ejecución deportiva (e.g., Allen e Iwata, 1980; Buzas & Ayllon, 1981; Epstein, Paluch, Kilonowski, & Raynor, 2004; Heward, 1978; Rushall & Pettinger, 1969). Los resultados de dichos estudios han mostrado que el reforzamiento, tanto a nivel individual como a nivel grupal, mejora la práctica deportiva (e.g., Heward, 1978; Martin & Hrycaiko, 1983).

El primer estudio que utilizó reforzamiento positivo en el deporte fue realizado por Rushall y Pettinger (1969) con el propósito de conocer los efectos de diversos reforzadores sobre el desempeño deportivo en entrenamiento de un grupo de nadadores de 9 a 15 años. Rushall y Pettinger compararon los efectos de tres clases de recompensas (dulces, dinero y atención del entrenador) sobre el número de vueltas a la piscina que hicieron los nadadores durante una sesión de entrenamiento. Al finalizar cada vuelta a la piscina, el entrenador reforzó a los nadadores ya sea mediante comentarios (e.g., muy bien, continua trabajando así), dulces (e.g., una luneta) o dinero (e.g., un centavo). Los participantes que recibieron

dulces y dinero completaron más vueltas a la piscina que quienes recibieron reforzamiento verbal por parte del entrenador y que los de un grupo control que no recibió reforzamiento.

Heward (1978) averiguó los efectos del reforzamiento monetario sobre el promedio de carreras realizadas y sobre el número de pelotas bateadas de forma individual y por un equipo de nueve jugadores profesionales de béisbol. Registró durante siete partidos el promedio de carreras realizadas y del número de pelotas bateadas por cada jugador, lo cual sirvió como línea base. La fase de intervención consistió en entregar 5, 3 y 2 dólares, respectivamente al primer, segundo y tercer lugar en el promedio de ambas variables. Se encontró que seis de los nueve jugadores aumentaron su promedio de carreras y bateo respecto a la línea base. También se encontró que el promedio de carreras y bateo del equipo aumentó después de la intervención.

En estudios hechos en diferentes ambientes como el escolar, se demostró que reforzar una conducta correcta (e.g., poner atención al maestro) e ignorar las conductas inapropiadas (e.g., estar platicando con un compañero) en el salón de clases era efectivo para aumentar la frecuencia de las conductas apropiadas y disminuir las inapropiadas (e.g., Madsen, Becker, & Thomas, 1968; Zimmerman & Zimmerman, 1962). Considerando dicha evidencia, Buzas y Ayllon (1981) decidieron averiguar si dichas variables también tendrían efectos para aumentar la ejecución deportiva. En consecuencia, compararon los efectos de ignorar los errores de tenistas durante una clase y elogiar su desempeño correcto. Los efectos de este procedimiento se evaluaron a través de un diseño de línea base múltiple entre sujetos sobre tres habilidades de tenis: golpe de derecha, de revés y el servicio. Los resultados mostraron que el reforzamiento aumentó considerablemente el rendimiento de los deportistas con respecto a la línea base en las tres habilidades. Por ejemplo, para el

Participante 1, el porcentaje de promedio de ejecución correcta fue de 11% durante la línea y de 49% durante la intervención.

Allen e Iwata (1980) y Epstein et al. (2004) usaron reforzamiento positivo para aumentar la cantidad de actividad física que realizaba un grupo de niños. Los resultados mostraron que el grupo de niños que recibió el reforzamiento verbal positivo de forma contingente por cumplir con la meta de realizar un tiempo determinado de actividad física (flexiones, saltos, abdominales) disminuyó sus conductas sedentarias (ver televisión o jugar video juegos).

Hume y Crossman (1992) emplearon música para reforzar conductas apropiadas (i.e., hacer ejercicios de estiramiento, aumentar el número de vueltas a una piscina) durante las prácticas de seis nadadores. Asignaron al azar a la mitad de los nadadores a una condición de reforzamiento contingente (i.e., escuchar su música preferida inmediatamente después de cumplir con un criterio de aumento de conductas apropiadas durante la práctica) o de reforzamiento no contingente (i.e., se proporcionó música independientemente de la conducta de los nadadores). Emplearon un diseño ABAB y encontraron que quienes recibieron reforzamiento contingente aumentaron sus conductas apropiadas durante los entrenamientos, en comparación con el número de dichas conductas durante las líneas base.

Efecto la publicación de información, de la retroalimentación y del establecimiento de metas sobre la ejecución deportiva

El publicar resultados, metas o alguna información sobre individuos ha sido una estrategia de intervención conductual que ha mostrado su efectividad en diferentes escenarios naturales para mejorar o aumentar una variedad de conductas (e.g., lectura y escritura, asistencia a la escuela, uso de aparatos auditivos, ejecución laboral, número de

donaciones a un centro, habilidades de rescate por salvavidas (Hundert, McMahon, & Kitcher, 1982; Jackson & Mathews, 1995; Thorpe & Darch, 1979; Nordstrom, Lorenzi, & Hall, 1990; Van Houten & Lai Fatt, 1981; Van Houten & Nau, 1980; Ward, Johnson, Ward, & Jones, 1997). En escenarios deportivos, la publicación de información por lo general se ha combinado con la técnica de establecimiento de metas y con la de retroalimentación para mejorar la ejecución de los atletas (cf. Martin, 2004). El establecimiento de metas se emplea para mejorar la ejecución deportiva y éstas son establecidas ya sea por el propio atleta o por el entrenador (cf. Locke & Latham, 1990). La combinación de publicación de información con establecimiento de metas se ha hecho debido a que se ha demostrado que la efectividad del establecimiento de metas aumenta cuando éstas se hacen del dominio público (e.g., Hayes et al., 1985). La retroalimentación verbal positiva se ha utilizado para aumentar los porcentajes de ejecuciones correctas realizadas por los atletas (Hume, Martin, Gonzalez, Cracklen & Genthon, 1985; Kladopoulos & McComas, 2001). También se ha empleado la retroalimentación mediante video (Boyer, Miltenberger, Batsche, & Foguel, 2009; Hazen, Johnstone, Martin, & Srikamswaran, 1990). A continuación se reseñan los estudios que han empleado alguna de las tres técnicas o una combinación de éstas.

El primer trabajo que utilizó el autoregistro público en el deporte fue realizado por McKenzie y Rushall (1974). Estos autores querían averiguar el efecto de hacer pública la regularidad con la que nadadores asistían a sus sesiones de práctica y el número de vueltas que daban a la piscina sobre el aumento de estas conductas. En un primer experimento pidieron a los nadadores que registraran en una pizarra su asistencia a prácticas y las horas de llegada y de salida. La pizarra estaba a la vista de los otros nadadores y del entrenador. Se encontró que la frecuencia de las ausencias y llegadas tardías se redujo en un 45% y 63%, respectivamente y las salidas anticipadas se suprimieron completamente. En un

segundo experimento utilizaron el autoregistro público para conocer su efecto sobre el número de vueltas en la alberca, el cual aumentó un 27.1% en promedio.

Komaki y Barnett (1977) realizaron un estudio con el propósito de evaluar el efecto de aplicar conjuntamente la retroalimentación y el refuerzo positivo sobre el rendimiento de jugadores de fútbol americano. La intervención consistió en proporcionar refuerzo verbal cuando los jugadores hacían bien una jugada y en dar una explicación sobre los errores cometidos cuando realizaban mal una jugada y la forma de mejorarla. Los resultados mostraron mejoras de un 20% en el rendimiento promedio.

Hume, Martin, Gonzalez, Cracklen, y Genthon (1985) utilizaron una intervención que consistió en instrucción y retroalimentación por parte del entrenador y autoregistro para evaluar su efecto sobre la ejecución correcta de saltos y giros de patinadoras durante sesiones de entrenamiento. Durante la línea base se observó el desempeño de las patinadoras en giros y saltos bajo la instrucción estándar del entrenador. Durante la fase de intervención se utilizó un diseño reversible para determinar si la intervención multiprocedimiento (instrucción, autoregistro, retroalimentación) era la responsable de los cambios conductuales. Los resultados mostraron que las conductas practicadas por las patinadoras (giros y saltos) se ejecutaron correctamente después de la intervención en comparación con la línea base.

En otro intento por probar si el reforzamiento y la retroalimentación eran procedimientos efectivos para el cambio de la conducta deportiva, Aguilar y Leal (1985) reforzaron verbalmente (e.g., muy bien, así se hace) a jugadoras de softbol por anotar una carrera. Al grupo control no se le proporcionó refuerzo verbal. La intervención también incluyó la retroalimentación visual (mostrar gráficas del resultado anterior). Los resultados mostraron que el grupo experimental en la fase de línea base obtuvo un promedio de tres

carreras por partido y en la fase de intervención lograron en promedio 11 carreras por juego. El grupo control mantuvo un promedio de cuatro carreras en la línea base y en la fase de intervención.

Anderson, Crowell, Doman, y Howard (1988) combinaron la publicación de resultados, la retroalimentación individual y el reforzamiento social en forma de aprobación para determinar su efecto sobre la tasa de anotaciones de jugadores de hockey que llevaban un tiempo perdiendo juegos. La intervención duró dos temporadas consecutivas. Se encontró que la tasa de anotaciones aumentó un 82% respecto a la línea base, haciendo que el equipo aumentara su éxito, e incluso calificara para juegos finales.

El uso del video para retroalimentar y modelar la conducta correcta por parte del entrenador con nadadores, fue utilizado por Hazen, Johnstone, Martin, y Srikamswaran (1990). Le mostraron a nadadores un video de su técnica de natación mientras daban vueltas a la piscina y les señalaron sus errores. Después de recibir retroalimentación, los nadadores aumentaron la ejecución correcta de su técnica de natación.

Critchfield y Vargas (1991) sugirieron que los resultados de McKenzie y Rushall (1974) podrían deberse al comportamiento del entrenador al dar refuerzo verbal a los atletas por completar el entrenamiento del día. Critchfield y Vargas diseñaron un estudio con nadadores con cuatro diferentes condiciones que fueron introducidas secuencialmente: sin intervención, con sólo instrucción, autoregistro privado y autograficar y publicar su rendimiento. En cada sesión se procuró que la interacción del entrenador con los participantes del estudio fuera la mínima posible. Los resultados indicaron que los nadadores incrementaron el número de vueltas completadas después de la introducción de la condición de autoregistro. El rendimiento no mejoró después de la realización de gráficas del propio desempeño de los participantes. Los autores concluyeron que el procedimiento

de auto-registro fue suficiente para mejorar el rendimiento de los nadadores durante el entrenamiento, independientemente de las influencias sociales.

Wolko, Hyrcenko, y Martin (1993) compararon el efecto de dos programas de intervención con gimnastas. El primer programa de auto-aplicación incluyó la publicación de las instrucciones del entrenador, el establecimiento de metas, el autoregistro y gráficas de los avances de las habilidades de los atletas. El segundo programa consistió en la aplicación de los mismos procedimientos del programa público, con la diferencia de que los participantes no hicieron públicas sus metas, su cumplimiento, su autoregistro y no elaboraron gráficas de sus avances. Los resultados indicaron que las habilidades ejecutadas correctamente se incrementaron con ambos programas, pero el privado fue más efectivo que el público.

Ward, Smith, y Sharpe (1997) y Ward y Carnes (2002) emplearon la publicación de resultados para determinar su efectividad para mejorar las habilidades de bloqueo de jugadores de fútbol americano durante sus prácticas. Los resultados mostraron que durante la intervención la ejecución de los jugadores logró o excedió el criterio de ejecución establecido.

Galvan y Ward (1998) averiguaron la efectividad de publicar el número de conductas inapropiadas (e.g., decir groserías o abusar verbalmente al jugador contrario) y de la retroalimentación de éstas durante partidos de tenis. Se observó a los jugadores durante partidos semanales y en una primera fase se dio retroalimentación a los jugadores sobre la frecuencia de sus conductas inapropiadas. En una segunda fase se publicó el número de conductas inapropiadas de cada jugador. Los resultados mostraron que el hacer público cuántas conductas inapropiadas emitió cada jugador durante los juegos resultó en una disminución inmediata de dichas conductas.

Kladopoulus y McComas (2001) realizaron un estudio con el propósito de evaluar el efecto de la instrucción (descripción verbal de la técnica correcta) y la retroalimentación (comentar el error cometido y forma de corregirlo) sobre el rendimiento de tres jugadoras de un equipo femenino de baloncesto. Los resultados mostraron que desde la primera sesión de la aplicación conjunta de instrucción y retroalimentación mejoró la ejecución de las jugadoras. Al finalizar las siete sesiones de la intervención aumentó el porcentaje de disparos correctos realizados por las jugadoras respecto de la línea base.

Anderson y Kirkpatrick (2002) realizaron un estudio con patinadores con el propósito de replicar y ampliar los hallazgos de la efectividad de la aplicación conjunta del elogio verbal a ejecuciones correctas, la retroalimentación de la ejecución y las instrucciones sobre cómo realizar un movimiento correcto. Los participantes fueron patinadores y los resultados mostraron que el paquete de intervención fue exitoso para aumentar el número de respuestas correctas.

Harding, Wacker, Berg, Rick, y Lee (2004) realizaron un estudio para conocer si el uso del reforzamiento y de la retroalimentación aumentaba la precisión del uso de puños y patadas en un arte marcial. El entrenamiento se dio durante entrenamiento individual y durante el combate con un compañero. Participaron dos estudiantes del arte marcial Kempo. En la fase de línea base se registraron las técnicas de puños y patadas que usaban los atletas. Durante la fase de intervención, el entrenador proporcionó retroalimentación a los participantes después de la realización de cada técnica y en caso de que la ejecución fuera correcta la reforzó verbalmente (e.g., lo que hiciste está muy bien). Los resultados mostraron que el proporcionar retroalimentación y reforzamiento verbal positivo aumentó el número de puños y patadas correctas utilizadas por los atletas, tanto en prácticas individuales como durante el combate con otro atleta.

Boyer, Miltenberger, Batsche, y Foguel (2009) le mostraron a gimnastas videos tanto de su propia ejecución, como de la de un experto. La ejecución del experto sirvió como retroalimentación de la ejecución de la propia atleta. Los resultados mostraron que todas las gimnastas mejoraron su rendimiento después de la exposición a la intervención.

Stokes, Luiselli, Reed, y Fleming (2010) utilizaron las técnicas de retroalimentación y guía acústica para mejorar las técnicas de bloqueo de jugadores universitarios de fútbol americano. El entrenador les dio retroalimentación verbal después de ver un video de la ejecución del jugador. La condición de guía acústica consistió en que el entrenador hizo sonar una alarma durante un segundo para señalar que la conducta que un jugador acababa de ejecutar era correcta. La intervención tuvo como resultado la mejoría de las técnicas de bloqueo de los jugadores de fútbol.

Intervenciones para fortalecer conductas deportivas apropiadas y simultáneamente debilitar conductas deportivas inapropiadas

Efecto de la extinción, tiempo fuera y costo de la respuesta en conjunto con técnicas para aumentar la emisión de conductas correctas

En los estudios que se reseñaron en las secciones anteriores se mostró que la ejecución deportiva puede mejorar mediante ciertas contingencias de reforzamiento (e.g., reforzamiento positivo, publicar algún aspecto de la conducta, retroalimentación, establecimiento de metas). Además de las técnicas utilizadas para fortalecer la ejecución de un individuo, otra forma de intervención conductual que se ha empleado en distintos ámbitos es la reducción o eliminación de ejecuciones erróneas, ya sea mediante extinción, tiempos fuera o manipulando el costo de la respuesta (cf. Allison & Ayllon, 1980).

En los ambientes naturales los maestros, jefes o en el caso del deporte los entrenadores emplean simultáneamente varias técnicas para fortalecer ciertas conductas mientras reducen o eliminan otras, una meta del análisis conductual aplicado ha sido el que las intervenciones no modifiquen significativamente lo que sucede en el ambiente natural. En consecuencia, una práctica común ha sido el emplear paquetes de intervención que incluyen el uso de distintas técnicas simultáneamente con el fin de maximizar la supresión de conductas indeseables y aumentar las deseables (cf. Allison & Ayllon, 1981).

El primer estudio en el ámbito deportivo en el que se utilizó un paquete de intervención para simultáneamente fortalecer ciertas habilidades deportivas y eliminar las erróneas fue realizado por Allison y Ayllon (1980). Estos autores se inspiraron en la táctica conocida como sobre-corrección, desarrollada por Azrin y sus colaboradores para eliminar conductas agresivas no deseadas por personas con retraso mental (Foxx & Azrin, 1972), para eliminar conducta auto-estimulante por parte de autistas (Foxx & Azrin, 1973) y para aumentar el control de esfínteres por adultos con retraso mental (Azrin & Foxx, 1971). La técnica consiste en la sobre-corrección tanto de los efectos de la conducta indeseable, como de la emisión de la conducta deseable (cf. Foxx & Azrin, 1973). El método para lograr corregir los efectos de la interrupción causada por la conducta indeseable se denomina sobre-corrección restitucional. Ésta consiste en que el emisor de la conducta debe corregir las consecuencias de su mal comportamiento haciendo que mejore el ambiente en un mayor grado al que estaba antes de la interrupción. Por ejemplo, un individuo que voltea una mesa, deberá no sólo levantar la mesa y ponerla en su posición correcta, sino sacudirla y encerrarla. El método para practicar las conductas correctas es conocido como práctica positiva de sobre-corrección. Por ejemplo, la forma en la que Foxx y Azrin (1973) aplicaron la técnica de práctica positiva de sobre-corrección con niños autistas que se auto-

estimulaban moviendo la cabeza azarosamente fue que la maestra les pidió mantener la cabeza inmóvil por 15 segundos. En caso de no cumplir con dicha orden, la maestra inmovilizó la cabeza de los niños con sus manos. Pasados los 15 segundos, la maestra les pidió que movieran la cabeza en una dirección específica (e.g., hacia la derecha). En caso de no cumplir la orden, la maestra forzó con sus manos el movimiento. Se repitió el procedimiento varias ocasiones cada día. Cuando la mala conducta no resulta en un acto medio ambiental disruptivo, sólo se aplica la práctica positiva de sobre-corrección. Este último caso sería aplicable al deporte, ya que la emisión incorrecta de una conducta atlética no perturba el medio ambiente. La técnica de la sobre-corrección para eliminar conducta indeseable en combinación con técnicas operantes para aumentar conducta deseable (e.g., reforzamiento, retroalimentación, publicación) ha mostrado su efectividad en distintos escenarios naturales (cf. Allison & Ayllon, 1980).

Allison y Ayllon (1980) diseñaron un paquete de intervención múltiple para ser aplicado por el entrenador y determinar su efecto sobre la adquisición de habilidades correctas y la eliminación de conductas incorrectas en el fútbol americano, la gimnasia y el tenis. El paquete fue diseñado para ser aplicado por el entrenador y para que no interfiriera con las actividades comunes que hacía éste durante las sesiones de práctica. El paquete incluyó operantes para aumentar las conductas correctas (reforzamiento positivo, retroalimentación, modelamiento y práctica positiva de sobre-corrección) y para eliminar conductas incorrectas (extinción). El entrenador le informó al atleta que debía ejecutar una secuencia de conductas y terminar con una específica de su deporte (e.g., bloquear a un oponente en fútbol americano). Además le dijo que si lo hacía bien lo dejaría terminar con toda la secuencia. Si lo hacía mal le gritaría que debía congelarse en la posición exacta en la que estaba cuando gritó y no volver a moverse hasta que él se lo informara. El

entrenador observó cuidadosamente la ejecución del atleta para juzgar si era o no correcta. Cuando el atleta ejecutaba los movimientos correctos, el entrenador permitía que terminara su ejecución, lo reforzaba verbalmente (e.g., muy bien, correcto, así lo debes de hacer) y hacía que repitiera nuevamente la secuencia de conductas. En cambio, si el desempeño era incorrecto, el entrenador gritaba “congelar”, y el atleta debía quedarse inmóvil. El atleta debía permanecer inmóvil hasta que el entrenador le diera permiso de moverse. El entrenador procedía a describir al atleta los errores que cometió. Después de señalarle sus errores, el entrenador modelaba la posición o ejecución correcta. Cuando el entrenador terminaba de modelar la conducta correcta, le daba permiso al atleta de moverse y le pedía que imitara la posición correcta. Una vez que el atleta emitía la conducta correcta debía iniciar nuevamente toda la cadena. Los participantes en el estudio fueron adolescentes que tenían una historia de no ejecutar correctamente las conductas apropiadas de su deporte. Los resultados mostraron que el entrenamiento aumentó casi diez veces el rendimiento de cada jugador de fútbol. En el caso de las gimnastas la intervención demostró ser eficaz al aumentar el porcentaje de sus ejecuciones correctas con respecto a la línea base. Cuando se trató de la muestra de tenistas la intervención aumentó la correcta ejecución de golpes de derecha, revés y servicios para todos los participantes.

El paquete de intervención empleado por Allison y Ayllon (1980) incluyó el encadenamiento de conductas deportivas. El encadenamiento implica que una persona emita una serie de conductas en una serie específica de pasos que deben seguirse en un mismo orden uno tras otro. Una cadena conductual es una secuencia consistente de repuestas discretas, cada una de las cuales está asociada con un estímulo antecedente específico y la cadena termina con un reforzador (cf. Martín, 2008). En el ámbito deportivo, prácticamente todas las conductas exitosas (e.g., pegarle a una pelota de tenis

correctamente para ganar un punto) son ejemplos de cadenas conductuales. Por ejemplo, en el tenis para hacer un saque, es necesario tener la pelota en una de las manos y la raqueta en la otra. Estas conductas sirven como estímulo discriminativo para que el jugador se ubique en la línea de saque. Estar en la línea de saque a su vez es una señal para mirar la posición del rival y hacer rebotar una vez la pelota. En el siguiente paso de la cadena, el jugador lanza la pelota al aire por encima de su cabeza, lo cual provee la señal para darle a la pelota con la raqueta. De ser correcta ésta última respuesta conducirá al reforzador de hacer un buen saque.

El paquete de intervención que emplearon Allison y Ayllon (1980) también incluyó el modelamiento. Éste es un procedimiento por el cual una persona observa una muestra de conducta determinada para facilitar que lleve a cabo una conducta similar (cf. Martín, 2008). Por ejemplo, los atletas jóvenes ven como los profesionales hablan y actúan y se comportan de la misma forma. Bandura (1998) identificó los factores que influyen en la eficacia del modelamiento o imitación. En primer lugar, una persona imitará a alguien que se le parece en varios aspectos (edad, sexo, apariencia). En segundo lugar, las personas imitarán a alguien que obtiene consecuencias positivas que aquel que no las obtiene. En tercer lugar, el número de personas que modelan una conducta es un factor que determina la probabilidad de que esa conducta se emita. En el ámbito deportivo, diversos estudios de intervención múltiple han empleado el procedimiento de modelamiento (e.g., Allison & Ayllon, 1980; Fitterling & Ayllon, 1983; Hazen, Johnstone, Martin, & Srikamswaran, 1990; Koop & Martin, 1983; Rush & Ayllon, 1984; Shapiro & Shapiro, 1985).

Allison y Ayllon (1980) emplearon el procedimiento de práctica de sobre-corrección de errores, al pedirle al deportista que se mantuviera inmóvil al momento de cometer un error y permaneciera inmóvil hasta después de que el entrenador le dio retroalimentación

sobre los errores que estaba cometiendo y mostrarle la forma correcta del movimiento. Además, el atleta tuvo que repetir toda la cadena conductual repetidamente. Además de la sobre-corrección, el pedirle al atleta que se mantuviera inmóvil tuvo como efecto romper la cadena conductual. Este hecho fue similar a extinguir la conducta incorrecta, dado que debilitó la relación entre el estímulo antecedente específico que condujo a la respuesta incorrecta y el reforzador de terminar la cadena conductual. El procedimiento de extinción consiste en la retirada de un reforzador después de una respuesta anteriormente reforzada (cf. Martin, 2008). En ausencia del reforzador, la frecuencia de la respuesta disminuirá.

Koop y Martin (1983) estaban interesados en determinar la efectividad de la técnica de sobre-corrección de errores empleada por Allison y Ayllon (1980). No obstante, dado que en muchos deportes (e.g., natación, gimnasia) es prácticamente imposible que el atleta se congele en una posición específica, decidieron probar la efectividad del paquete de intervención, pero eliminando la fase de congelamiento. Koop y Martin esperaron hasta que niños terminaran una vuelta a la piscina antes de indicarles sus errores y modelarles la forma de mejorar su desempeño. Después les pidieron que practicaran la forma correcta de dar las brazadas. Si cometían un error, el entrenador inmediatamente tocaba el hombro del niño, le daba retroalimentación y le pedía que volviera a empezar a nadar. Si no cometían errores, al llegar al extremo de la piscina el entrenador les daba reforzamiento positivo (e.g., muy bien). Los resultados mostraron que el paquete de intervención sin incluir la fase de congelamiento fue efectivo para disminuir los errores en la natación durante seis sesiones de entrenamiento en una piscina.

Otro estudio que utilizó el paquete de intervención de Allison y Ayllon (1980) fue el de Fitterling y Ayllon (1983). Estos autores estaban interesados en averiguar la generalidad de la efectividad del paquete de intervención a un nuevo deporte, el ballet. Los

participantes fueron estudiantes mujeres de ballet de entre 7 y 8 años. Los resultados revelaron que la intervención aumentó el porcentaje de ejecuciones correctas y disminuyó los errores. Rush y Ayllon (1984) extendieron la aplicación del paquete de intervención de Allison y Ayllon con jugadores de fútbol soccer de entre 8 y 10 años. Las habilidades deportivas que se querían mejorar eran los saques de meta y de banda. Los participantes mostraron una mejoría en dichas habilidades y una disminución de sus errores. Shapiro y Shapiro (1985) emplearon el paquete de intervención con tres corredores de secundaria, para mejorar y disminuir los errores de tres tipos de conductas: correr correctamente, inicio correcto de la carrera y realización de ejercicios de acondicionamiento físico. Las habilidades para correr correctamente y para iniciar una carrera aumentaron y disminuyó el tiempo en el que recorrieron distancias de 100 y 200 m. En consecuencia, la técnica de sobre-corrección para disminuir errores en la práctica deportiva en combinación con técnicas para aumentar conductas correctas ha probado su efectividad en diferentes deportes y consecuentemente con conductas de topografías muy disímiles.

Los estudios mencionados en las secciones anteriores relativos a las intervenciones analítico-conductuales en el área del deporte han mostrado que éstas han sido efectivas para fortalecer la conducta deportiva correcta y para debilitar las conductas incorrectas. El reforzamiento positivo, el establecimiento de metas, el modelamiento, la retroalimentación, la publicación de información y la sobre-corrección, entre otras, han mostrado ser técnicas efectivas con atletas de diferente edad, para la ejecución correcta de diferentes habilidades, en diferentes niveles de dificultad (i.e., desde el aprendizaje hasta nivel profesional) y en una diversidad de deportes (cf. Luiselli et al., 2011). En la mayoría de los estudios que se reseñaron se emplearon intervenciones que incluyen múltiples técnicas. Dichas

intervenciones han sido aplicadas por lo general por el entrenador y se han diseñado en conjunto con éste para tratar de mantener las condiciones de intervención muy similares a las usuales de entrenamiento.

Dado que el éxito de un atleta se mide en función de su ejecución durante competencias reales, un aspecto importante de las intervenciones analítico-conductuales ha sido averiguar si las mejorías observadas durante sesiones de práctica se transfieren a situaciones de juego real. A continuación se reseñan los pocos estudios en lo que se buscó determinar la generalidad de los resultados encontrados durante la aplicación de las distintas intervenciones.

Generalización de la conducta deportiva producto de las intervenciones analítico-conductuales

Una forma de mostrar la generalidad del efecto que una variable independiente tiene sobre una dependiente es mediante el empleo de diseños en los que se registra alguna variable dependiente por un tiempo durante una fase de línea base, después se evalúa el efecto de la variable independiente y en una siguiente condición se evalúa el efecto de retirar la variable independiente para regresar a una fase de línea base (cf. Skinner, 1938). Éstos son conocidos como diseños de un solo sujeto reversibles o ABA. Este tipo de diseños experimentales son empleados comúnmente con animales de laboratorio con los que es factible revertir los efectos de la variable independiente. Otra forma de mostrar la generalidad del efecto de una variable independiente es mediante diseños en los que se emplea una condición previa para comparar los datos obtenidos en una condición subsiguiente (cf. Sidman, 1960). Este tipo de diseños son empleados tanto con animales de laboratorio como con humanos cuando es imposible revertir los efectos de la variable

independiente (e.g., en situaciones de adquisición de una nueva conducta o en el caso del deporte cuando se trata de mejorar o perfeccionar una habilidad deportiva). Al mostrar la replicabilidad de los hallazgos tanto intra como entre sujetos de la misma y de diferentes especies (o en el caso del deporte entre habilidades que implican distintas topografías de conducta) se muestra la generalidad del efecto de una o varias variables independientes. En el caso de las intervenciones en el ámbito deportivo, las distintas investigaciones han mostrado que el reforzamiento positivo, el establecimiento de metas, la publicación de resultados, el modelamiento, la retroalimentación, la sobre-corrección, entre otras, han sido efectivos para mejorar las habilidades deportivas de atletas de diferente edad (i.e., desde niños hasta adultos), que implican un diferente nivel de maestría (i.e., desde habilidades simples hasta complejas) y en una serie de diferentes deportes como por ejemplo el fútbol americano, fútbol soccer, básquetbol, béisbol, tenis, patinaje, natación, hockey, gimnasia o rugby, entre otros (e.g., Allison & Ayllon, 1980; Anderson & Kirkpatrick, 2002; Boyer, Miltenberger, Bastche, & Fogel, 2009; Brobst & Ward, 2002; Hume & Crossman, 1992; Kladopoulos & McComas, 2001; Mellalieu, Hanton, & O'Brien, 2006; Ming & Martin, 1996; Osborne, Rudrud, & Zezoney, 1990; Rogerson & Hrycaiko, 2002; Smith & Ward, 2006). Consecuentemente, se ha replicado el efecto de las intervenciones con un mismo atleta, con diferentes atletas y para mejorar un número grande de distintas habilidades. La generalidad del efecto de las distintas intervenciones ha sido probada en múltiples estudios.

Baer et al. (1968) postularon que se puede afirmar la generalidad de un cambio conductual si la conducta entrenada se trasfiere a nuevos ambientes, es decir está bajo el control de diferentes situaciones de estímulo. También se puede afirmar la generalidad de un cambio conductual si la conducta entrenada conduce a la emisión de nuevas conductas similares a la entrenada, pero que no fueron específicamente enseñadas. Un tercer criterio

para afirmar que existe generalidad de un cambio conductual es el relativo a que la conducta entrenada persista a través del tiempo aún cuando ya no estén presentes las contingencias de reforzamiento que condujeron a su adquisición. En relativamente pocos estudios analítico-conductuales se ha buscado probar la generalidad del cambio conductual en los términos señalados por Baer et al. A continuación se describen dichos estudios.

Relativo a la generalización entre dos diferentes situaciones de estímulo, i.e., una situación de práctica y una de juego real, Koop y Martín (1983) emplearon un paquete de intervención que incluyó instrucción, modelamiento y reforzamiento para mejorar la técnica de brazada de nadadores jóvenes. Después del entrenamiento, registraron la ejecución de los nadadores durante algunas competencias y encontraron que la mejoría persistió. Komaki y Barnett (1977) aplicaron un programa de intervención con cinco niños jugadores de fútbol americano. El entrenador dio reforzamiento positivo a los niños por hacer los movimientos de bloqueo correctos tanto durante prácticas como durante juegos. En ambos escenarios hubo una mejoría de las habilidades y tendieron a persistir después de la intervención. Rushall y Smith (1979) emplearon el auto-registro para averiguar su efecto sobre la frecuencia y cantidad de reforzamiento y retroalimentación que un entrenador daba a nadadores. Después de la intervención encontraron que tanto en las sesiones cotidianas de entrenamiento, como durante competencias reales, el entrenador continuó reforzando y dando retroalimentación a los nadadores. Hazen, Johnston, Martin, y Srikameswaran (1990) emplearon retroalimentación para mejorar las habilidades de natación de nadadores jóvenes durante sesiones de práctica. Encontraron que durante sesiones de competencia real los nadadores continuaron mostrando las habilidades entrenadas. Wanlin, Hrycaiko, Martin, y Mahon (1997) utilizaron la técnica de establecimiento de metas con tres patinadoras de entre 12 y 17 años. El tiempo para completar una carrera disminuyó tanto

durante el entrenamiento como durante juegos competitivos. Ward y Carnes (2002) registraron el porcentaje de ejecuciones correctas de jugadores de fútbol americano en entrenamientos y juegos. En ambos escenarios las habilidades entrenadas aumentaron durante y después de la intervención. Brobst y Ward (2002) emplearon un programa de intervención que consistió en establecimiento de metas, autoregistro y retroalimentación para mejorar habilidades de tres jugadoras de preparatoria de fútbol soccer. Después de la intervención registraron la correcta ejecución de las habilidades entrenadas durante tres juegos competitivos y encontraron que dichas habilidades se mantuvieron. Mellalieu, Antón, y O'Brien (2006) encontraron que la ejecución de jugadores hombres de rugby mejoró significativamente después de un programa de intervención en el que se establecieron metas específicas que debían cumplir en cada partido. Smith y Ward (2006) evaluaron los efectos de las técnicas de autoregistro, establecimiento de metas y la retroalimentación en el desempeño en juegos de práctica de tres jugadores de fútbol americano. Encontraron que las habilidades de los jugadores mejoraron y permanecieron al mismo nivel durante juegos reales. Stokes, Luiselli, y Reed (2010) buscaron incrementar la ejecución correcta de la técnica de bloqueo en jugadores juveniles de fútbol americano mediante la combinación de una técnica de enseñanza de la técnica correcta y el uso de reforzamiento verbal positivo durante sesiones de práctica. La intervención mejoró la correcta ejecución de los atletas durante la práctica y durante su primer juego, respecto de la línea base. Stokes, Luiselli, Reed, y Fleming (2010) evaluaron los efectos de la combinación de retroalimentación descriptiva, reforzamiento verbal, retroalimentación mediante video y reforzamiento o castigo acústico (i.e., presentación de un clic o un sonido al ejecutar correctamente o al no ejecutar correctamente) sobre las habilidades de bloqueo de jugadores ofensivos de un equipo de fútbol americano de estudiantes de secundaria. Los

resultados mostraron que la intervención mejoró las técnicas de bloqueo de los jugadores tanto durante las prácticas en las que estuvo vigente el programa como durante las primeras tres o cuatro jugadas del primer juego real. Durante el inicio de la segunda temporada de la liga de fútbol, los autores encontraron que la técnica de bloqueo de tres participantes fue similar a la de la línea base. Aplicaron nuevamente la intervención y la técnica volvió a mejorar.

Relativo a la generalización de las conductas entrenadas a otras conductas, sólo en tres estudios se examinó el efecto de la intervención sobre conductas no entrenadas. Komaki y Barnett (1977) buscaron mejorar las habilidades necesarias para hacer tres diferentes jugadas ofensivas por jugadores de fútbol. Identificaron cinco diferentes conductas involucradas en cada jugada y le pidieron a los jugadores que llevaran un auto-registro de la ejecución de la técnica correcta, además de que observadores independientes registraron la conducta de los jugadores. Ante cada ejecución el entrenador proporcionó reforzamiento verbal y retroalimentación. A pesar de que todas las conductas mejoraron con la intervención, sólo lo hicieron conforme recibieron reforzamiento. Es decir, el que el entrenador reforzara la primera conducta de la secuencia no provocó que la segunda conducta mejorara también. Por lo tanto, el reforzamiento sólo afectó la conducta particular a la que fue dirigido y no a toda la secuencia de conductas para completar una jugada. Swain y Jones (1995) emplearon el establecimiento de metas como técnica de intervención para mejorar las habilidades de cuatro jugadores de basketball. Seleccionaron cuatro habilidades relacionadas (jugadas ofensivas, defensivas, robos de pelota y cambios) y le pidieron a cada jugador establecer metas sólo para una de las habilidades. Si bien la intervención mejoró la habilidad para la que se establecieron las metas, no tuvo ningún efecto para mejorar alguna de las otras tres habilidades para las que no se establecieron

metas. Ward y Carnes (2002) pidieron a jugadores de fútbol establecer metas e hicieron público el cumplimiento de éstas. Su intervención incluyó el establecimiento de metas en secuencia para tres diferentes habilidades. La intervención mejoró la habilidad a la que estuvo destinada, pero no tuvo efectos sobre las otras habilidades, hasta que se aplicó la intervención.

Respecto a la generalización del cambio conductual después de terminada la intervención, Allison y Ayllon (1981) encontraron que la mejoría en las habilidades de tres tensitas continuó en sesiones de entrenamiento cotidianas, cuando el entrenador ya no estaba aplicando el paquete de intervención. Fitterling y Ayllon (1983) también encontraron que la mejoría en las habilidades de cuatro bailarinas de ballet persistió después de la fase de intervención. Koop y Martin (1983) aplicaron un programa de intervención para reducir los errores de brazada de un grupo de nadadores mientras nadaban en una piscina que emplearon para las sesiones de entrenamiento. La mejoría continuó aún cuando las nadadoras regresaron a sus piscinas de entrenamiento habituales y ya no estaba en efecto las técnicas de intervención.

Estudios puente analítico-conductuales en el ámbito deportivo

Además de probar la efectividad de diversas técnicas para modificar la conducta deportiva, los analistas conductuales se han interesado en la aplicación de principios conductuales básicos que han demostrado su efectividad para modificar la conducta de animales en el laboratorio y demostrar su generalidad a eventos humanos cotidianos (cf. Mace & Crithfield, 2010). En el ámbito deportivo se han llevado a cabo dos tipos de estudios puente, aquellos en los que se ha buscado averiguar si la ley de igualación puede utilizarse para explicar y predecir la conducta deportiva y los que han buscado determinar si

el principio del momentum conductual pueden usarse con éxito para explicar la conducta deportiva (cf. Luiselli et al., 2011). A continuación se describen ambos tipos de estudios.

Estudios puente sobre la aplicabilidad de la ley de igualación en el deporte

Herrnstein (1961) postuló la existencia de la ley de igualación. Esta ley establece que las tasas relativas de respuesta en dos alternativas presentes concurrentemente tienden a igualar las tasas relativas de reforzamiento asociadas con cada una de dichas alternativas. En otras palabras, la ley de igualación establece que los organismos tienden a dividir su tiempo y esfuerzo entre dos o más alternativas simultáneas de respuesta de forma proporcional al reforzamiento contingente a cada alternativa. Por ejemplo, si una rata recibe reforzamiento conforme a un IV 30 s en una primera palanca y conforme un IV 60 s en una segunda palanca, la rata tenderá a presionar la primera palanca el doble de veces que la segunda palanca (cf. Vollmer & Bourret, 2000). La relación entre la tasa relativa de respuesta y la tasa relativa de reforzamiento se expresa matemáticamente (cf. Herrnstein, 1961).

Si bien en los estudios hechos en el laboratorio con animales es factible manipular la tasa de reforzamiento asociada con cada una de dos alternativas de respuesta, Vollmer y Bourret (2000) se preguntaron si la ley de igualación sería válida para explicar la conducta humana en su medio ambiente natural, específicamente en un juego de básquetbol. A pesar de que en los estudios de laboratorio se han empleado programas de Intervalo Variable (IV) para manipular la tasa de reforzamiento por separado en cada una de dos alternativas de respuesta presentes simultáneamente en una caja experimental, en el medio ambiente natural difícilmente existen dos programas de IV actuando simultáneamente sobre dos posibles respuestas a elegir. En los ambientes naturales tampoco es factible encontrar que

exista un mismo reforzador, aunque de diferente magnitud, para dos posibles alternativas de respuestas. Dada la complejidad del medio ambiente en el que se desenvuelven los humanos, Vollmer y Bourret postularon que para evaluar la utilidad de la ley de igualación en situaciones naturales sería necesario describir las relaciones respuesta-reforzador tal y como ocurren en dichas situaciones. En un partido de básquetbol, existen canastas que valen tres puntos cuando el tiro se hace desde una zona específica y existen también canastas que valen dos puntos cuando el tiro se hace desde otra zona del área de juego. Vollmer y Bourret mencionaron que el básquetbol es un juego apropiado para averiguar si la tasa de respuesta iguala la tasa de reforzamiento, debido a que un tiro a la canasta es una operante claramente definida, el encestar la pelota es un reforzador natural que tiene un mismo valor reforzante a lo largo del juego (i.e., vale dos o tres puntos), la existencia de encestemientos de dos y tres puntos representa una aproximación a un arreglo de elección concurrente y se conoce la cantidad de puntos anotados por un atleta. Analizaron las estadísticas de juego de 26 jugadores universitarios (mitad hombres y mitad mujeres). Vollmer y Bourret postularon que la ley de igualación predeciría que la proporción de tiros hechos desde de la zona de juego que resultaría en canastas que valen tres puntos igualaría la tasa proporcional de reforzamiento producida por dichos tiros. Los resultados confirmaron esta suposición y los autores concluyeron que la ley de igualación sirve para explicar y predecir la decisión de los jugadores de básquetbol de realizar tiros de dos o tres puntos. Romanowich, Bourret, y Vollmer (2007) replicaron los resultados del estudio anterior con jugadores profesionales de básquetbol. Alfenink, Critchfield, Hitt, y Higgins (2009) decidieron averiguar la generalidad de los resultados de los dos estudios anteriores, evaluando la selección entre tiros de dos y tres puntos de jugadores de básquetbol universitarios y profesionales. También evaluaron si dicha elección variaría en función de

qué tan exitoso era el equipo, del nivel de los atletas (i.e., universitarios o profesionales) y de si se trataba de un jugador regular o de un sustituto. Los resultados confirmaron los hallazgos de los estudios anteriores en cuanto a que la ley de igualación permitió explicar la preferencia de los atletas a hacer tiros que valdrían tres puntos si la pelota entraba en el aro. Hubo un efecto de subigualación, dado que el número de tiros a la canasta desde la zona de tres puntos fue mayor al número de pelotas realmente encestandas. Además encontraron que la exactitud de la ley de igualación para predecir la conducta de un atleta dependía de su nivel y de su habilidad, siendo que la conducta de los atletas regulares y de los profesionales, versus la de los sustitutos y los universitarios, se conformó en mayor grado a lo predicho por la ley de igualación.

Reed, Critchfield, y Martens (2006) decidieron averiguar la generalidad de los resultados de los estudios de Vollmer y Bourret (2000), Romanowich et al. (2007) y Alfenink et al. (2009) en un deporte diferente al básquetbol. Su propósito fue averiguar si la ley de igualación serviría para explicar la elección entre dos estrategias de juego en el fútbol americano. Hipotizaron que la tasa relativa de convocar un pase de la pelota versus la de jugadas por el centro variaría como una función de la tasa relativa de reforzamiento. Ésta última fue operacionalizada como el promedio de yardas ganadas por hacer pases o por hacer jugadas por el centro. Eligieron el fútbol americano debido primero a que el decidir qué jugada hacer puede conceptualizarse como una conducta individual, dado que por lo general en cada equipo hay un coordinador ofensivo que en conjunto con el entrenador, decide el tipo de jugada, pase o por el centro (i.e., correr con la pelota) que se hará en cada oportunidad. Segundo, para tomar la decisión de qué jugada se hará, el entrenador considera el éxito de dichas jugadas (i.e., lo reforzantes que han sido durante el juego). Tercero, en función de la habilidad de los jugadores, el entrenador puede anticipar

el éxito de un tipo u otro de jugada por un atleta o equipo específico. Hay equipos que cuentan con jugadores expertos en hacer pases y otros cuyos jugadores son expertos en correr con la pelota y avanzar muchas yardas. Este hecho permite anticipar qué clase de juego será preferido por un equipo en particular, lo cual puede incluirse como un ajuste en la ecuación de la ley de igualdad. Analizaron las estadísticas del número de pases, de jugadas por el centro y de yardas ganadas en cada jugada para cada uno de los 32 equipos de la Liga de Fútbol Nacional de Estados Unidos (NFL, por sus siglas en inglés) durante los 16 juegos de la temporada del 2004. Contabilizaron las jugadas que realmente ocurrieron y no las que llamó el entrenador. Sus resultados mostraron que la selección del tipo de juego de ofensiva (pase o jugada por el centro) de jugadores tanto universitarios como profesionales se ajustó para la mayoría de los equipos a lo predicho por la ley de igualdad. No obstante, encontraron un efecto de subigualación, dado que hubo una tendencia a realizar más jugadas por el centro que las yardas que ganaron los equipos con este tipo de jugadas. Stilling y Critchfield (2010) replicaron el estudio anterior, pero buscando averiguar si el sesgo para convocar un tipo de jugada en particular (pases o por el centro) dependería de variables situacionales específicas, como el tiempo faltante para cubrir un número de yardas, las yardas necesarias para un primera jugada o la distancia de la línea de meta. Sus resultados mostraron que la ley de igualdad permitió explicar el tipo de jugada ofensiva, aún ajustando por las variables situacionales.

Estudios puente sobre la aplicabilidad del principio del momentum conductual en el deporte

La segunda ley del movimiento de Newton explica cómo cambiará la velocidad de un objeto cuando éste es empujado o jalado. La ley establece que un cambio en el

movimiento de un objeto es inversamente proporcional a su masa. La cantidad de movimiento, ímpetu o momentum se define como el producto de la masa del cuerpo y de su velocidad. A mayor masa o velocidad, mayor el momentum del objeto. De forma similar, a mayor el momentum de un objeto, mayor la fuerza opuesta que es necesaria para alterar dicho momentum (cf. Roane, 2011).

Como lo señaló Roane (2011), el concepto de momentum es pertinente a aspectos físicos en la práctica deportiva, dado que muchos deportes implican velocidad por parte de un atleta que es alterada por un evento medio-ambiental físico. Por ejemplo, un jugador de fútbol americano de cierto peso corporal que está corriendo con la pelota a una cierta velocidad tendrá un momentum específico. Cuando otro jugador interrumpe su carrera interponiéndose o deteniéndolo, la velocidad del corredor disminuirá y por lo tanto también su momentum. Desde luego, la cantidad de fuerza que aplique el jugador defensivo para detener la carrera del jugador ofensivo afectará el grado en que el momentum del ofensivo disminuye. En deportes que no implican contacto entre jugadores, como en una carrera de 100 metros, también aplica el concepto de momentum. Por ejemplo, el momentum de un corredor puede ser mayor al de otro en una curva, lo cual permitirá que el primero avance más rápido que el segundo.

A pesar de que en los deportes se puede emplear el concepto de momentum conforme lo establecido en la ley de Newton para explicar el éxito de ciertos atletas, el término momentum se emplea comúnmente en el deporte (y en otras áreas) para hacer referencia a aspectos de la conducta psicológica. En el lenguaje deportivo común se emplea el término momentum para referirse a un jugador o a un equipo que ha conseguido una serie de éxitos frecuentes durante un periodo relativamente corto de tiempo (i.e., “está teniendo una buena racha”) o respecto a un atleta o equipo que “gana o pierde momentum”

en el transcurso de un juego o de una temporada (cf. Deford, 1999). Por ejemplo, es común escuchar que Tiger Woods perdió momentum en su desempeño en el golf después del escándalo sobre su infidelidad conyugal. Es decir, se asume que dicho escándalo interrumpió y disminuyó considerablemente el momentum ganador de Woods. Algunos video juegos populares incluso incluyen una medida de momentum para indicar cuál equipo tiene más oportunidades de jugar mejor durante una competencia (cf. Roane, 2011). Este uso del término de momentum para referirse a aspectos psicológicos de la conducta viene de la suposición popular de que ganar aumenta la probabilidad de seguir ganando (cf. Mace, Lalli, Shea, & Nevin, 1992). Lo contrario, que el iniciar perdiendo genera continuar perdiendo, también es una suposición común (e.g., Taylor & Demick, 1994; Mack & Stephens, 2000; Silva, Hardy, & Grace, 1988). Desde luego, en este caso el término momentum es empleado como una metáfora, dado que la conducta a la que se hace referencia (e.g., un atleta tiene momentum para seguir ganando o perdió su momentum y ahora ya no gana) no tiene una verdadera masa o velocidad (cf. Roane, 2011).

En el ámbito del deporte algunos investigadores han definido el momentum psicológico de un atleta de forma sencilla. Por ejemplo, Gayton, Very, y Hearn (1993) definieron el momentum como anotar primero o el ir ganando en la primera mitad de un juego y encontraron que jugadores de hockey que iniciaron ganando tendieron a ganar el juego en alrededor del 70% de los casos. Silva et al. (1988) también encontraron que iniciar ganando un partido de tenis correlacionó con ganar el partido. En la mayoría de los estudios se ha definido momentum como cambios en la percepción de eventos que ocurren antes de una competencia o con variables cognitivas. Por ejemplo, Taylor y Demick (1994) encontraron que los deportistas que habían ganado un juego de tenis habían experimentado una serie de eventos positivos antes del partido, mientras que los que perdieron el partido

habían experimentado una serie de eventos negativos. Mack y Stephens (2000) encontraron que fallar tiros a la canasta por jugadores de básquetbol se asoció con cambios cognitivos (i.e., bajos puntajes en un cuestionario de auto-eficacia y en otro cuestionario sobre cómo se sentían antes del juego). Si bien en estos estudios se ha empleado el concepto de momentum para tratar de explicar el éxito deportivo, han empleado procedimientos que no son comunes al análisis experimental de la conducta, ya que se han basado en auto-reportes y no en conducta observable (cf. Reed, 2011).

El estudio del momentum conductual desde un punto de vista del análisis experimental de la conducta ha implicado la observación directa y la cuantificación de conducta deportiva específica y se ha relacionado dicha conducta con un principio conductual básico que ha probado su efectividad en el laboratorio para probar las condiciones bajo las cuales una respuesta persiste aún después de que se retira un reforzador o después de que un evento interrumpe la cadena conductual (cf. Reed, 2011).

Nevin (1996) empleó el término momentum conductual como una metáfora para referirse a la tasa de reforzamiento como un símil de la velocidad y la persistencia del comportamiento a través del tiempo después de la ocurrencia de un evento disruptivo (e.g., una condición de extinción) como símil de la masa de la conducta. En un estudio de laboratorio con animales, la resistencia al cambio comúnmente se evalúa empleando un programa múltiple de dos componentes. Cada componente está asociado con un estímulo discriminativo particular y con un programa de reforzamiento específico (generalmente dos IV diferentes). La duración de los componentes es la misma y están separados por intervalos fijos. Después de que el investigador establece una tasa de respuesta estable en cada componente, interrumpe el responder durante unas cuantas sesiones, introduciendo un disruptor. Dicho disruptor puede variar de experimento en experimento, pero por ejemplo

puede consistir en presentar comida durante los intervalos entre componentes o interrumpir por completo la entrega del reforzador (i.e., extinción) (cf. Nevin & Grace, 2000). La variable de interés es durante cuánto tiempo persiste la conducta cuando cambian las contingencias de reforzamiento una vez que se introduce el disruptor (Roane, 2011). El investigador asume que si las respuestas que persisten durante un mayor tiempo tienen más momentum que aquellas que persisten durante menos tiempo. Es posible comparar la resistencia al cambio de dos operantes discriminadas, dado que una operación disruptiva puede introducirse en ambos componentes del programa múltiple durante una misma sesión experimental o entre diferentes condiciones de una investigación y comparar la resistencia al cambio relativa de cada respuesta (cf. Nevin, 1992). El resultado común de dichos estudios es que la tasa de respuesta se interrumpe en menor grado, en relación con la línea base, en el componente con la tasa de reforzamiento más alta (Nevin & Grace, 2000).

En la metáfora del momentum conductual, la velocidad de una respuesta es análoga a la tasa de **reforzamiento** y su masa es análoga a su persistencia durante un tiempo después de la ocurrencia de por lo menos un evento disruptivo (cf. Roane, 2011).

Consecuentemente, el momentum conductual es una variable de dos componentes que incluye una tasa de respuesta estable y la resistencia al cambio de dicha tasa cuando se interrumpe el responder mediante variables programadas o no programadas (Nevin, Mandell, & Atak, 1983).

En los estudios hechos en el laboratorio con animales es factible manipular la tasa de reforzamiento asociada con cada uno de los componentes de un programa múltiple. También es posible igualar la duración de dichos componentes y el tipo de estímulo discriminativo que señala cada uno. No obstante, en el medio ambiente humano no están operando naturalmente dos programas IV de idéntica duración, cada uno asociado con un

estímulo discriminativo particular. Si bien en el medio ambiente natural existen situaciones que interrumpen el tren de respuesta de un organismo, éstas no están programadas para ocurrir después de que se ha establecido una tasa estable de respuesta en la presencia de una situación de estímulos particular. Dada la complejidad del medio ambiente, para determinar la aplicabilidad de la metáfora del momentum conductual a situaciones humanas, es necesario que se identifique un tren de respuestas (o una cadena conductual), el reforzador natural que lo sostiene y los posibles disruptores de dicho tren de respuestas. También sería deseable identificar los estímulos discriminativos que señalan la ocasión para la emisión de una operante o de una cadena conductual en una situación natural. No obstante, esto último es mucho más difícil que el identificar una o varias respuestas específicas, su reforzador y sus posibles disruptores. En varios estudios analítico-conductuales se ha buscado determinar la aplicabilidad de la metáfora del momentum conductual en situaciones humanas. En dichos estudios, no obstante, no se identificaron los estímulos discriminativos que señalaban la ocasión para la ocurrencia de una respuesta. A continuación se mencionarán brevemente estudios hechos con humanos para el tratamiento de conducta problemática persistente y posteriormente se mencionarán los estudios hechos en el ámbito del deporte.

Mace et al. (1988) aplicaron la metáfora del momentum conductual de Nevin (1996) para disminuir la conducta de falta de obediencia para cumplir ciertas tareas (e.g., limpiar el baño) por parte de cuatro personas con retraso. A las conductas que no se realizaban bajo petición les llamaron de baja probabilidad de ocurrencia, dada la persistencia de los participantes a no realizarlas. También identificaron tareas de alta probabilidad de ocurrencia (e.g., chocar la mano con alguien). Observaron que el no realizar una cierta tarea de baja probabilidad de ocurrencia estaba asociado con solicitar dichas tareas

secuencialmente. Su intervención consistió en intercalar la solicitud de una tarea de baja probabilidad de ocurrencia en una secuencia de solicitudes de tareas de alta probabilidad de ocurrencia (e.g., cuatro instrucciones de realización de tareas de alta probabilidad precedían una solicitud de una tarea de baja probabilidad). La intervención tuvo como consecuencia el aumentar considerablemente la realización de tareas de baja probabilidad. Desde la perspectiva del momentum conductual, la tasa de reforzamiento obtenida con la realización de las tareas de alta probabilidad de ocurrencia produjo una secuencia de respuestas que fue resistente al cambio cuando ocurrió un disruptor (i.e., la solicitud de una tarea de baja probabilidad). En otras investigaciones con humanos se ha comprobado la efectividad de la intervención de intercalar peticiones de conductas de baja probabilidad de ocurrencia en secuencias de peticiones de conductas de alta probabilidad de ocurrencia (e.g., Belfiore, Lee, Vargas, & Skinner, 1997; Dawson et al., 2003; Mace et al., 2010; Zarcone, Iwata, Mazaleski, & Smith, 1994).

En el ámbito del deporte existen dos estudios en los que se buscó averiguar si el concepto de momento conductual (cf. Nevin, 1996) podía emplearse para explicar la conducta deportiva de equipos de básquetbol. Mace et al. (1992) aplicaron la metáfora del momentum conductual al básquetbol varonil y conceptualizaron que la tasa de éxitos era análoga a la velocidad de la respuesta y que el continuar jugando bien después de ocurrida una adversidad (e.g., perder la pelota) era análogo a la masa de la respuesta (cf. Roane, 2011). Mace et al. buscaron explicar la ejecución de los equipos considerando dos aspectos. Primero, evaluaron si un equipo jugaría mejor después de una adversidad si su tasa de éxitos previa a dicha adversidad era relativamente alta. Segundo, si la tasa de éxitos de un equipo persistiría después de un periodo de tiempo fuera. Analizaron videgrabaciones de juegos de basketball de 12 equipos universitarios para averiguar la

relación entre las respuestas exitosas (e.g., número de canastas encestandas) de un equipo, antes y después de una adversidad (e.g., un robo de la pelota por el equipo contrario) y después de que un entrenador convocó un tiempo fuera. Eligieron a uno de los dos equipos y registraron los reforzadores obtenidos por dicho equipo (i.e., canastas de dos y tres puntos, tiros a la canasta de un punto y robos o cambios de la pelota que favorecieron al equipo), las adversidades que enfrentó (i.e., robos o cambios de pelota que favorecieron al equipo contrario, tiros fallados y faltas cometidas) y sus respuestas ante las adversidades (i.e., obtención de un reforzador o enfrentar una nueva adversidad). Las respuestas a las adversidades fueron categorizadas como favorables o desfavorables dependiendo de la naturaleza de la primera respuesta después del evento (i.e., un reforzador u otra adversidad). Los resultados mostraron que hubo una relación positiva entre el número de respuestas exitosas 3 min antes de que ocurriera una adversidad y una respuesta favorable inmediatamente después de dicha adversidad. Es decir, los equipos que estaban jugando bien y por tanto tenían un número alto de respuestas exitosas antes de una adversidad tendieron a responder mejor a esa adversidad que los equipos que estaban jugando mal o que tenían un número bajo de canastas. Para averiguar el efecto de convocar un tiempo fuera, Mace et al. calcularon las tasas de reforzamiento de ambos equipos 3 min antes y después del tiempo fuera. Encontraron que el entrenador de un equipo tiende a solicitar un tiempo fuera cuando la tasa de reforzamiento del equipo contrario es aproximadamente 2.63 veces mayor que la del propio equipo. Los resultados también mostraron que la tasa de reforzamiento promedio bajó de 2.63 antes del tiempo fuera a 1.11 después del tiempo fuera. Consecuentemente, el convocar un tiempo fuera fue un método efectivo para alterar el momentum conductual de un equipo.

Roane, Kelly, Trosclair, y Hauer (2004) hicieron una replicación sistemática del estudio de Mace et al. (1992) analizando videograbaciones de juegos de básquetbol femenino de seis equipos durante juegos de campeonato. Roane et al. eligieron este deporte debido a que las reglas del básquetbol femenino son ligeramente diferentes a las del varonil y supusieron que dichas diferencias podrían afectar cómo se juega y consecuentemente la tasa relativa de reforzamiento podría ser diferente a la reportada en el estudio anterior durante partidos de básquetbol varonil. La definición operacional de las respuestas exitosas y de las adversidades fue igual a la empleada por Mace et al. Al igual que lo hicieron en el estudio anterior, calcularon una tasa de reforzamiento global para cada equipo, dividiendo el número total de reforzadores entre el tiempo total del juego. Encontraron que la tasa de reforzamiento global fue menor (i.e., 0.67 reforzadores por min) que la reportada por Mace et al. (i.e., 1.0 reforzador por min). Mace et al. reportaron una tasa de respuesta promedio de tres respuestas exitosas durante los 3 min previos a la ocurrencia de una adversidad. Dado que Roane et al. encontraron una tasa de reforzamiento global menor, para igual la tasa de respuesta reportada en el estudio anterior, tuvieron que emplear un intervalo de 4.5 min anterior a la ocurrencia de alguna adversidad. Por lo tanto, la tasa relativa de reforzamiento también difirió a la reportada por Mace et al. Roane et al. decidieron agrupar las tasas de reforzamiento locales como pobres (i.e., entre 0 y 0.44), buenas (i.e., entre 0.67 y 1.11) o muy buenas (i.e., iguales o mayores a 1.33). Los resultados mostraron que los equipos que tenían una tasa de reforzamiento muy buena reaccionaron favorablemente ante las adversidades, es decir el suceso adverso no alteró su momentum. No obstante, cuando analizaron sus datos sin considerar sus categorías de tasa de reforzamiento local, no encontraron una relación sistemática entre la tasa de reforzamiento y la respuesta ante una adversidad. En consecuencia, sus resultados sólo replicaron parcialmente los de Mace et

al., dado que el porcentaje de respuestas favorables ante una adversidad aumentó en función de la tasa local de reforzamiento sólo en el caso de cuatro de los 12 equipos que analizaron. En el caso de los otros equipos o bien se encontró que las respuestas favorables ante una adversidad disminuyeron a medida que aumentó la tasa de canastas previas al evento disruptivo, o bien, no se encontró una relación sistemática. En cambio, sus resultados replicaron el efecto del tiempo fuera, dado que éste redujo la tasa de canastas del equipo que no lo convocó.

En vista de los hallazgos de los estudios de Mace et al. (1992) y de Roane et al. (2004), Roane (2011) concluyó que la conducta deportiva puede explicarse empleando la metáfora del momentum conductual, dado que mostraron que la resistencia al cambio depende de la tasa de reforzamiento. Específicamente, un resultado común a ambos estudios fue que solicitar un tiempo fuera fue un método eficaz para interrumpir tasa de reforzamiento del equipo contrario.

Conclusiones

Como se mencionó al inicio del presente trabajo, en esta última sesión de conclusiones se mencionarán las debilidades de los estudios que se reseñaron y se sugerirán futuras líneas de investigación. Con fines de claridad, las conclusiones del trabajo se organizarán en rubros similares a los empleados para reseñar los estudios analítico-conductuales que se han realizado en el ámbito del deporte.

Intervenciones analítico-conductuales y su generalidad

En los diferentes estudios mencionados en el presente trabajo se mostró evidencia de la efectividad de diversas intervenciones analítico-conductuales en un número relativamente grande de deportes, con atletas de diferente nivel (desde niños hasta adultos)

y para mejorar habilidades de distinto grado de dificultad y de diferente topografía. No obstante, en la mayoría de los estudios se emplearon paquetes de intervención, que implicaron que simultáneamente se aplicara un número de técnicas. El empleo de paquetes de intervención se ha debido principalmente a que las intervenciones se han diseñado en conjunto con los entrenadores y se ha buscado que no interfieran con la forma de entrenamiento usual. Algunos investigadores han criticaron el uso de paquetes de intervención, dado que se desconoce cuál de las técnicas es la última responsable de los efectos y han sugerido la necesidad de evaluar su efecto por separado (e.g., Martín et al., 2004; Miltenberger, Fuqua, & McKinley, 1985; Smith, Smoll, & Christensen, 1996; Ward & Carnes, 2002). Existen tanto razones prácticas como teóricas para investigar cuál es la mejor técnica. Respecto al aspecto práctico, parece intuitivamente cierto que sería más fácil averiguar el efecto de una sola técnica que de varias y también sería más fácil que un entrenador continuara empleándola en lugar de modificar su táctica de entrenamiento para incorporar un paquete complejo de intervenciones. Además, enseñar las diferentes técnicas a los atletas o al entrenador consume más tiempo que enseñar una sola técnica. Otro aspecto práctico es que los sujetos de la intervención tenderán a seguir instrucciones simples con más facilidad que instrucciones complejas. Relativo al aspecto teórico, la identificación de la técnica de intervención más efectiva permitiría clarificar el principio psicológico responsable de dicha efectividad. Dado que el análisis conductual aplicado se basa en mostrar la aplicabilidad y generalidad de los principios básicos del análisis experimental de la conducta en situaciones naturales, el identificar el principio psicológico en que se basa cada intervención proveería de evidencia científica sobre la importancia de cada principio. En algunos estudios se ha especulado sobre el principio psicológico responsable de los efectos positivos de un paquete de intervención. Por ejemplo, Fitterling

y Ayllon (1983) sugirieron que la rapidez con la que se observó un mejoramiento en la ejecución de los atletas empleando su paquete de intervención que incluyó el dar instrucciones, la técnica de congelamiento, el moldeamiento y la retroalimentación, se debió al efecto aversivo de la técnica de congelamiento. También especularon que el mantenimiento de la conducta se debió al reforzamiento positivo. No obstante, en ningún estudio se ha probado si ese fue efectivamente el caso. La meta principal de la ciencia es la parsimonia y el emplear intervenciones múltiples sólo confunde el efecto de diferentes variables.

En el presente trabajo también se mostró evidencia de que las técnicas empleadas por los analistas conductuales para modificar la conducta deportiva durante sesiones de entrenamiento se han generalizado a situaciones de juegos reales. No obstante, dicha generalización sólo se ha probado en pocos estudios y durante uno o dos juegos después de terminada la intervención. En el único estudio en el que se realizó un seguimiento una temporada de juego después de terminada la intervención se encontró que la ejecución de los atletas había regresado a los niveles de línea base (Stokes et al., 2010). Esta situación cuestiona la efectividad a largo plazo de las intervenciones y sugiere que es indispensable realizar más estudios en los que se determinen los factores responsables del mantenimiento de las mejoras durante periodos largos de tiempo. La última meta del entrenamiento deportivo es el éxito durante juegos reales y en competencias nacionales e internacionales, por lo que mejorar las habilidades de un atleta durante sesiones de práctica sin que esto repercuta en su éxito deportivo no es satisfactorio. Es importante demostrar el efecto de las técnicas de intervención analítico-conductuales en juegos reales, ya que las condiciones de estímulos son muy diferentes a las del entrenamiento en las que se adquirieron las habilidades técnicas de ejecución correcta. En estudios futuros se podría averiguar bajo qué

condiciones se produce la transferencia de habilidades adquiridas en entrenamiento al juego real, en qué porcentaje son iguales a las del entrenamiento y cuánto tiempo se mantienen tales habilidades en los juegos reales (Luiselli et al., 2011). También sería necesario averiguar si las habilidades se pueden transferir a juegos decisivos, tales como la gran final en el fútbol soccer, juegos de play off en el béisbol, durante las olimpiadas o en campeonatos mundiales. En ningún estudio anterior se ha mostrado generalización entre la conducta entrenada y otras conductas similares no entrenadas. Este hecho confirma la necesidad de identificar los principios conductuales responsables de los cambios en la ejecución deportiva. Si se identifican los principios, será factible averiguar en la literatura de investigación básica cómo se generaliza dicho principio, lo cual conduciría a buscar estrategias adecuadas para lograr dicha generalización en el deporte. Los pocos estudios existentes en los que se ha mostrado la generalidad de la efectividad de las técnicas de intervención empleadas ha llevado a algunos investigadores a señalar la necesidad de realizar más estudios que muestren la generalidad de las intervenciones entre situaciones de práctica y de competencia real (cf. Martin, Vause, & Schwartzman, 2005; Luiselli et al., 2011) y a través del tiempo (e.g., Ward & Carnes, 2002).

Martin, Thompson, y Regehr (2004) hicieron una revisión de la literatura sobre estudios en el ámbito del deporte que emplearon diseños de un solo sujeto en los 30 años anteriores a la publicación de su artículo. Encontraron que en la inmensa mayoría de los estudios se empleó un paquete de intervención que incluyó por lo menos dos técnicas conductuales. Los resultados de la revisión de Martin et al. también mostraron que en sólo dos estudios los participantes habían sido competidores internacionales y en ninguno se incluyó a atletas profesionales. En la mayoría de los estudios los participantes fueron estudiantes universitarios que practicaban algún deporte o bien jóvenes atletas (i.e.,

adolescentes y niños). En muy pocos estudios se ha incluido a atletas profesionales. Éstos últimos tienen un nivel de ejecución de las habilidades técnicas más elaborado que los amateurs y sería necesario averiguar si las mismas técnicas empleadas con deportistas de menor nivel son igualmente efectivas con profesionales. Con estos atletas se tendría una mayor oportunidad para determinar la efectividad de las técnicas de intervención durante juegos reales.

Si bien en el área del análisis de la conducta se ha mostrado la efectividad de diferentes principios psicológicos para mejorar la ejecución de un atleta, la mayoría de los psicólogos del deporte tienen una orientación no científica y se han dedicado a aplicar programas de intervención con los atletas cuyos resultados son cuestionables. El propósito del presente trabajo no incluyó la revisión de estudios cuyo método no se adhiere a los estándares del análisis de la conducta y que son comunes en las revistas de psicología del deporte. No obstante, es importante mencionar brevemente que las intervenciones más empleadas por psicólogos que no tienen una orientación analítico-conductual, incluyen la imaginaria (i.e., pedirle a un atleta que imagine que va a meter un gol, a hacer un buen clavado o cualquier otra conducta exitosa), la hipnosis y la auto-conversación (i.e., decirse a sí mismo que ejecutará un clavado con mucha técnica o que logrará meter un gol) (cf. Martin et al., 2004). Mientras que los artículos publicados en revistas con una orientación analítico-conductual generalmente muestran efectos robustos respecto al mejoramiento de habilidades deportivas específicas, muchos de los artículos publicados en las revistas de psicología del deporte muestran efectos débiles o inexistentes (cf. Martin et al., 2004). Además de la magnitud de los efectos reportados, el método que se emplea en dichos estudios tiene el serio problema de que el investigador no puede saber con certeza cuál fue el factor responsable del cambio. Dado que el experimentador no tiene ningún control

sobre qué se imagina un atleta o qué se auto-dice, no tiene forma de saber con certeza a qué se debió cualquier cambio que observe. Otro problema de dichos estudios es que por lo general no incluyen grupos control con los cuales comparar la efectividad de las intervenciones. En un estudio futuro se podría comparar la efectividad de una intervención conductual, con la imaginación, con un placebo y en función del paso del tiempo. Esto permitiría determinar si por ejemplo las tres últimas tienen un mismo efecto. Esta clase de investigación es importante, dada la prevalencia de estudios que emplean técnicas sin fundamento científico en el área deportiva. Stokes y Baer (1977) comentó que los analistas conductuales aplicados muestran efectos robustos en sus estudios y señaló que es precisamente el estudio de variables que producen efectos dramáticos y grandes lo que favorece el desarrollo de tecnología conductual poderosa. Evidentemente, es indispensable mostrarle a los psicólogos del deporte la efectividad de las técnicas conductuales y la falta de efectividad de las técnicas que actualmente emplean en comparación con las del análisis conductual.

Estudios puente

En la tercera sección del presente trabajo se mostró evidencia sobre estudios puente que han mostrado que principios básicos establecidos con animales en el laboratorio son útiles para explicar y predecir ciertos aspectos de la ejecución deportiva. Específicamente se mostró que la ley de igualación puede emplearse para explicar la relación entre la tasa de respuesta y la tasa de reforzamiento de equipos de básquetbol y fútbol americano. También se mostró que la metáfora del momentum conductual es útil para predecir cuándo equipos de básquetbol reaccionarán favorablemente ante una adversidad (i.e., persistirán sus respuestas exitosas). No obstante, dada la complejidad del medio ambiente natural en el que se desenvuelven los humanos, específicamente dada la complejidad y velocidad de un

juego real de básquetbol o fútbol, los estudios puente han sido de tipo correlacional. En los estudios puente mencionados en el presente trabajo, si bien se mostró que en general la ley de igualación y la metáfora del momentum conductual explican aspectos de la conducta deportiva, los resultados no siempre fueron consistentes entre sí, ni en relación con los hallazgos encontrados en el laboratorio. Por ejemplo, en los estudios en los que se probó la ley de igualación hubo una tendencia a encontrar un efecto de subigualación, dado que los equipos tenían un sesgo a intentar jugadas que valían más puntos. Es decir, no se cumplió cabalmente la relación entre la tasa de reforzamiento y la tasa de respuesta. En los dos estudios sobre momentum conductual no se replicó la relación entre la persistencia al cambio en función de la tasa de reforzamiento de los equipos un tiempo antes de enfrentar una adversidad. El único resultado común a ambos fue relativo al efecto del tiempo fuera, que actuó como un disruptor efectivo de la tasa de reforzamiento y en consecuencia de la persistencia de las respuestas exitosas.

Roane (2011) sugirió que existen por lo menos dos posibilidades para continuar examinando la aplicabilidad de la metáfora del momentum conductual en el ámbito deportivo. La primera consistiría en determinar la generalidad de los resultados de Mace et al. (1992) y de Roane et al. (2004) en otros deportes. Para esto sería necesario identificar los reforzadores y las adversidades que son particulares de cada deporte. Por ejemplo, en el fútbol soccer hay una serie de eventos que podrían considerarse adversidades (e.g., jugadas fuera de lugar, faltas, pérdidas del balón) y otros que podrían considerarse reforzantes (e.g., tiros de esquina, robos de pelota), aún cuando el número total de goles sea relativamente bajo, en comparación con por ejemplo el número de encestramientos en el básquetbol. Una abundancia de cualquiera de los dos tipos de eventos (éxitos o adversidades) puede afectar la tasa de reforzamiento y el efecto de los eventos adversos. Se podría pedir a observadores

independientes y con conocimiento de las reglas de los distintos deportes que observaran un número de partidos y registrarán las conductas de éxito en cada deporte y los eventos disruptivos que tienen como consecuencia disminuir el momentum de un equipo.

El determinar la generalidad de los hallazgos de los estudios existentes en diferentes deportes también sería una posibilidad en el caso de los estudios que han mostrado la efectividad de la ley de igualación para explicar ciertos aspectos de la conducta deportiva. Actualmente, los estudios existentes sólo han probado que la ley de igualación puede aplicarse en el básquetbol (e.g., Alfenink et al., 2009; Romanowich et al., 2007; Vollmer & Bourret, 2000) y en el fútbol americano (e.g., Reed et al., 2006). Habría que averiguar si en otros deportes también los atletas tienden a elegir ejecutar una respuesta cuya tasa de reforzamiento sea mayor que otra.

Una segunda línea de investigación sugerida por Roane (2011) fue el empleo del concepto de momentum conductual como una posible intervención para mejorar la ejecución deportiva. En los estudios de Mace et al. (1992) y de Roane et al. (2004) se mostró que el convocar un tiempo fuera es una estrategia efectiva para disminuir la tasa de reforzamiento del equipo contrario. Roane señaló que en ambos estudios también se encontró que ciertos equipos eran más efectivos para determinar el momento adecuado (i.e., cuando la tasa de reforzamiento del equipo contrario es alta) para convocar el tiempo fuera que otros. En el deporte, es una práctica común que los entrenadores convoquen tiempos fuera para tratar de interrumpir una jugada del equipo contrario (i.e., “enfriar al equipo”). Por ejemplo, es común en el fútbol americano que los entrenadores convoquen un tiempo fuera justo antes de que el equipo contrario intente un gol de campo cerca del final del primer tiempo. En el beisbol, los bateadores tienen la tendencia de pedir un tiempo de espera o salirse de la caja de bateo cuando el lanzador está a punto de tirar tres strikes

seguidos y ponchar al bateador, aparentemente en un intento por interrumpir el buen desempeño del lanzador. Roane sugirió que una intervención en el deporte podría consistir en registrar la tasa de reforzamiento del equipo contrario e indicarle al entrenador el momento adecuado para convocar un tiempo fuera. Los entrenadores posteriormente podrían asignar dicha tarea a uno de sus ayudantes para saber el momento correcto en cada juego para convocar los tiempos fuera. Esto permitiría que los entrenadores tomaran decisiones basadas en evidencia empírica y no en sentido común como lo hacen actualmente. Relativo a los estudios sobre la ley de igualación, sería igualmente válida la sugerencia de Roane (2011) sobre la necesidad de averiguar si los resultados de dichos estudios repercutirán en una posible intervención para mejorar la ejecución deportiva.

Mace et al. (1992) sugirieron que un equipo de atletas es un agregado de individuos cuya conducta es funcionalmente similar a la de un solo individuo. También sugirieron que otra posibilidad sería que la conducta individual de cada jugador puede estar afectada por los reforzadores que obtienen otros jugadores y que puede darse el caso de un condicionamiento vicario. En cualquier caso, sugirieron la necesidad de comprobar si todo el equipo es el que tiene momentum para continuar ejecutando conductas exitosas o bien es un jugador particular el responsable del éxito del equipo. En una futura investigación sería posible registrar la tasa de reforzamiento de cada jugador durante un partido para determinar si la conducta individual de los atletas también puede ser explicada por la metáfora del momentum conductual, al igual que la del equipo completo. Los observadores que estén registrando las tasas de reforzamiento de los deportistas pueden indicarle al entrenador o a los otros jugadores quién tiene una tasa de reforzamiento alta para por ejemplo pasarle el balón. También serviría para identificar a los jugadores cuya tasa de reforzamiento es baja, lo cual podría ser un indicador de cuándo sacarlos del partido por

otro jugador. Mace et al. (1992) señalaron que el saber quiénes son los jugadores del equipo contrario que están teniendo una “buena racha” del equipo permitirá a los entrenadores del equipo contrario diseñar una estrategia para afectar su rendimiento.

Una de las limitaciones de los estudios puente para averiguar la aplicabilidad a situaciones deportivas cotidianas tanto de la ley de igualación como de la metáfora del momentum conductual es que se ha tratado de estudios de tipo correlacional. Vollmer y Bourret (2000) señalaron la necesidad de contar con evidencia experimental sobre la relación entre la tasa de respuesta y la de reforzamiento en una situación atlética y Mace et al. (1992) y Roane et al. (2004) sobre la ejecución de conductas de éxito de los atletas antes y después de un evento disruptivo. Una de las características más distintivas del análisis experimental de la conducta es la manipulación de la variable independiente para determinar su efecto sobre una dependiente (cf. Vollmer & Bourret, 2000). En consecuencia, sería deseable poder variar la tasa de reforzamiento de atletas individuales o de un equipo para determinar su relación sobre su tasa de respuesta o sobre la persistencia de una respuesta.

Existen estudios con humanos en los que se mostró la aplicabilidad de la metáfora del momentum conductual y en los que se ha manipulado la tasa de reforzamiento empleando programas múltiples señalados por diferentes estímulos discriminativos. Estos estudios han tratado de replicar lo más cercanamente posible las condiciones de laboratorio en las que se mostró la efectividad de la metáfora del momentum conductual para explicar la persistencia al cambio de una conducta. Por ejemplo, Mace et al. (1990) con personas discapacitadas realizaron una réplica sistemática del primer experimento de laboratorio con palomas del estudio de Nevin (1990) y Morales (2005) con niños replicaron sistemáticamente el segundo experimento de Nevin et al.

En los dos experimentos que hicieron Nevin et al. (1990), reforzaron la respuesta de picotear una tecla por palomas empleando componentes independientes de programas múltiples señalados por estímulos discriminativos distintivos. Específicamente, emplearon un programa múltiple de tres componentes con programas concurrentes en cada componente. En un componente se entregó comida contingente a la respuesta mediante un programa de intervalo variable (IV). En el otro componente se entregó comida no contingente a la respuesta mediante un programa de tiempo variable (VT) (Experimento 1) o contingente a la respuesta mediante un segundo programa de intervalo variable (Experimento 2). En ambos experimentos se examinó la tasa de la respuesta de interés y la resistencia al cambio en relación con las tasas de reforzamiento contingentes y alternativas, con el fin de evaluar la posibilidad de que el reforzamiento relativo de una respuesta determinara su tasa. También se buscó evaluar si la tasa de reforzamiento global correlacionada con un estímulo determinaba la resistencia al cambio de la tasa de respuesta. Dicho en otras palabras, el estudio se diseñó para averiguar si la resistencia al cambio era un fenómeno operante o respondiente. En el Experimento 1 se añadió reforzamiento no contingente para degradar la contingencia respuesta-reforzador, mientras que en el Experimento 2 se incluyó concurrentemente otra fuente de reforzamiento alternativa a la de la respuesta blanco para determinar si la resistencia al cambio de la tasa de respuesta estaba bajo el control del estímulo. Los resultados del Experimento 1 mostraron que la tasa de picoteo estuvo negativamente relacionada con la proporción de reforzadores provenientes de la fuente alternativa (i.e., los entregados mediante el VT). La resistencia al cambio (medida empleando saciedad al darle de comer a las palomas una hora antes de iniciar el experimento o extinción) estuvo positivamente relacionada con la tasa global de reforzamiento. Los resultados del Experimento 2 mostraron que la tasa de picoteo varió

como una función de la tasa de reforzamiento relativo, pero su resistencia a la saciedad y a la extinción se relacionó con la tasa global de reforzamiento independientemente de su tasa de reforzamiento relativa. Los resultados del estudio mostraron que la tasa relativa de reforzamiento determina la tasa de respuesta mediante contingencias de reforzamiento operantes (tal y como lo postula la ley de igualación). En cambio, la resistencia al cambio está gobernada por una contingencia de tipo respondiente estímulo-reforzador.

Mace et al. (1990) emplearon un programa múltiple de dos componentes para reforzar a dos adultos con retraso mental por ordenar platos de plástico. Al igual que en el estudio de Nevin et al., en uno de los componentes se dio reforzamiento independiente de la respuesta mediante un TV. El estímulo discriminativo que señaló cada componente fue el color de los platos. La prueba de resistencia al cambio consistió en encender un televisor y ver el efecto de dicho distractor sobre la tasa de respuesta. Los resultados de Mace et al. replicaron parcialmente los resultados del Experimento 1 de Nevin et al. (1990), dado que mostraron que la resistencia al cambio fue menor cuando se entregaron reforzadores no contingentes a la respuesta de ordenar platos que cuando no se entregaron dichos reforzadores. La resistencia al cambio se relacionó con la tasa global de reforzamiento. Estos hallazgos confirmaron con humanos que la resistencia al cambio no es una conducta operante. Morales (2005) reforzó la conducta de niños de unir piezas de rompecabezas simples y de realizar sumas de dos dígitos. Emplearon programas múltiples concurrentes de tres componentes, en los que los estímulos discriminativos fueron diferentes colores del fondo de una computadora o de hojas de papel. Al igual que en el Experimento 2 de Nevin et al. (1990) en uno de los componentes se dio reforzamiento alternativo al de la respuesta blanco mediante un programa IV que estaba vigente concurrentemente con el programa IV que reforzaba la conducta blanco. Las pruebas de resistencia al cambio consistieron en

extinción y en reforzamiento no contingente de la respuesta. Los resultados replicaron los hallazgos de Nevin et al. en cuanto que mostraron que la relación estímulo-reforzador determina la resistencia al cambio.

Mace et al. (1990) y Morales (2005) mostraron que es posible realizar investigación con humanos en escenarios naturales en los que se manipule la tasa de reforzamiento mediante programas múltiples, señalados con estímulos discriminativos particulares. Morales confirmó con humanos el hallazgo de Nevin et al. de que la resistencia al cambio depende de la relación estímulo-reforzador. En los estudios sobre momentum conductual realizados en el deporte (Mace et al., 1992; Roane et al., 2004) no se han identificado los estímulos asociados con la tasa de reforzamiento que controla la conducta de los deportistas. Desde luego, el que no se hayan identificado no significa que dichos estímulos no estén presentes en un juego de básquetbol o de fútbol americano. Sería tarea de futuros investigadores identificar dichos estímulos. No obstante, dado que Morales ya probó un método experimental en un escenario natural para averiguar la aplicabilidad de la metáfora del momentum conductual para la resistencia al cambio de la conducta humana, un estudio que podría realizarse sería la replicación sistemática del estudio de Morales en el ámbito deportivo. Dicho estudio permitiría no sólo proveer de mayor validez a la aplicación de la metáfora del momentum conductual en situaciones prácticas, sino también proporcionaría generalidad a los hallazgos de Morales (2005).

Referencias

Aguilar, G., & Leal, C. (1985). Análisis comportamental aplicado al deporte: efectos de la retroalimentación visual y del refuerzo verbal en el softbol competitivo. *Revista latinoamericana de psicología*, 17 (3), 315-328.

- Alferink, L., Critchfield, T., Hitt, J., & Higgins, W. (2009). Generality of the matching law as a descriptor of shot selection in basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 595–608.
- Allen, L., & Iwata, B. (1980). Reinforcement exercise maintenance using existing high-rate activities. *Behavior Modification*, 4(3), 337-354.
- Allison, M., & Ayllon, T. (1980) Behavioral coaching in the development of skills in football, gymnastics, and tennis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 297-314.
- Anderson, D., Crowell, C., Doman, M. & Howard, G. (1988). A systematic analyses of feedback, goal-setting, and work-contingent praise applied to a university hockey team. *Journal of Applied Psychology*.
- Anderson, G., & Kirkpatrick, M. (2002). Variable effects of a behavioral treatment package on the performance of inline roller speed skaters. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 195–198.
- Azrin, N. & Foxx, R. (1971). A rapid method of toilet training the institutionalized retarded. *Journal of Applied BehaviorAnalysis*. 4 (2),89-99.
- Baer, D., Wolf, M., & Risley, T. (1968). Some current dimension of applied behavior analysis. *Journal of Applied BehaviorAnalysis*. 1,91-97.
- Belfiore, P., Lee, D., Vargas, A., & Skinner, C. (1997). Effects of high-preference single-digit mathematics problem completion on multiple-digit ,athematics problem performance. *Journal of Applied BehaviorAnalysis*. 30(2),327-330.
- Bandura, A. (1998). *Self- Efficacy: The Exercise of Control* (2a. ed). Estados Unidos: Freeman

- Boyer, E., Miltenberger, R., Batsche, C., & Fogel, V. (2009). Video modeling by experts with video feedback to enhance gymnastics skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 855–860.
- Brobst, B., & Ward, P. (2002). Effects of public posting, goal setting, and oral feedback on the skills of female soccer players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 247–257.
- Buzas, H., & Ayllon, T. (1981). Differential reinforcement in coaching tennis skills. *Behavior Modification*, 5, 372–385.
- Crowell, C., Anderson, D., Abel, D. & Sergio, J. (1988). Task clarification performance feedback, and social praise: procedures for improving the customer service of bank tellers. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 21,65-71.
- Critchfield, T., & Vargas, E. (1991). Self-recording, instructions, and public self-graphing: Effects on swimming in the absence of coach verbal interaction. *Behavior Modification*, 15, 95–112.
- Dawson, J., Piazza, C., Sevin, B., Gulotta, C., Lerman, D., & Kelley, M. (2003). Use the high-probability instructional sequence and escape extinction in a child with food refusal. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 38,105-108.
- Deford, F. (1999, February 3). Momentum gains momentum. Retrieved from http://sportsillustrated.cnn.com/inside_game/deford/990127/
- Driskell, J., Copper, C. & Moran, A. (1994). Does mental practice enhance performance? *Journal of Applied Psychology*, 79, 481-491.

- Epstein, L., Poluch., Kilonowsky, C., & Raynor, H. (2004). The effect of reinforcement or stimulus control to reduce sedentary behavior in the treatment of pediatric obesity. *Health Psychology, 23*(4), 371-380.
- Feltz, D. & Landers, D. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: a meta-analysis. *Journal of Sport Psychology, 5*, 25-57.
- Fitterling, J. & Ayllon, T. (1983). Behavioral coaching in classical ballet: enhancing skill development. *Behavior Modification, 7*, 345-368.
- Foxx, R., & Azrin, N. (1972). Restitution: A method of eliminating aggressive-disruptive behavior of mentally retarded and brain damaged patients. *Behaviour Research and Therapy, 1972, 10*, 15-27
- Foxx, R., & Azrin, N. (1973) . The elimination autistic self-stimulatory behavior by overcorrection. *Journal of Applied BehaviorAnalysis. 6*,1-14.
- Galvan, Z. & Ward, P. (1998). Effects of public posting on inappropriate o-court behaviors by collegiate tennis players. *The sport Psychology, 12* (4), 419-426.
- Goh, H., Iwata, B., & DeLeón, I. (2000).Competition between noncontingent and contingent reinforcement schedules during response acquisition. *Journal of Applied BehaviorAnalysis. 33* (2), 195-205.
- Greer, R. & Polirstok, S. (1982). Collateral gains and short-term maintenance in reading and on-task response by inner-city adolescents as a fuction of their use social reinforcement while tutoring. *Journal of Applied BehaviorAnalysis. 15*, 123-139.

- Hagopian, L., Fisher, W., & Legacy, S. (1994). Schedule effects of noncontingent reinforcement on attention-maintained destructive behavior in identical quadruplets. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27 (2), 317-325.
- Harding, J., Wacker, D., Berg, W., Rick, G., & Lee, J. (2004). Promoting response variability and stimulus generalization in martial arts training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 185–195.
- Hart, B., Reynolds, N., Baer, D., Barwley, E. & Harris, F.(1968). Effect of contingent and non contingent social reinforcement on the cooperative play of preschool child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 73-76.
- Hayes, S., Rosenfarb, I., Wulfert, E., Munt, E., Korn, Z., Zettle, R. (1985). *Journal of Applied Behavior Analysis*. 18 (3),201-214.
- Hazen, A., Johnstone, C., Martin, G., & Sriameswaran, S. (1990). A videotaping feedback package for improving skills of youth competitive swimmers. *The sport psychologist*, 4, 213-227.
- Heward, W. (1978). Operant conditioning of a .300 hitter? *Behavior Modification*, 2, 25-40.
- Herrnstein, R. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 266-267.
- Hume, K. & Crossman, J. (1992). Musical reinforcement of practice behaviors among competitive swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 665-670.
- Hume, K., Martin, G., Gonzalez, P., Cracklen, C., & Genthon, S. (1985). A self-monitoring feedback package for improving freestyle figure skating practice. *Journal of sport psychology*, 7, 333-345.

- Hundert, J., McMahon, S., & Kitcher, P. (1982). Increasing students use of hearing aids: An analysis of teacher feedback and public posting. *Behavior Modification*, 6, 240–249.
- Jackson, N. & Mathews, R. (1995). Using public feedback to increase contributions to a multipurpose senior center. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 449-455.
- Komaki, J., & Barnett, F. (1977). A behavioral approach to coaching football: Improving the play execution of the offensive backfield on a youth football team. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10,657-664.
- Kladopoulos, C., & McComas, J. (2001). The effects of form training on foul-shooting performance in members of a women’s college basketball team. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 329–332.
- Koop, S., & Martin, G. L. (1983). Evaluation of a coaching strategy to reduce wimming stroke errors in beginning age-group swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis*,6, 447–460.
- Locke, E., & Latham, G. (1985). The application of goal setting to sports. *Journal of Sports Psychology*, 1,205–222
- Luiselli, J. & Reed, D. (Eds.). (2011). Behavioral sport psychology: Evidence-based approaches to performance enhancement. New York: Springer.
- Luiselli, J., Woods, K., & Reed, D. (2011). Review of sport performance research with youth collegiate, and elite athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44,999–1002.
- Mace, F., & Belfiore, P. (1990). Behavior momentum in the tratment of escape-motivated stereotypy. *Journal of Applied Behavior Analysis*,23, 507-514.

- Mace, F., & Critchfield, T. (2010). Translational research in behavior analysis: historical traditions and imperative for the future. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 93(3), 293-312.
- Mace, F., Hock, M., Lalli, J., West, B., Belfiore, P., Pinter, E., & Brow, D. (1988). Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 21, 123–141.
- Mace, F., Lalli, J., Shea, M., & Nevin, J. (1992). Behavioral momentum in college basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 657–663.
- Mace, F., Lalli, J., Shea, M., Lalli, E., West, B., Roberts, M., Nevin, J. (1990). The momentum human behavior in a natural setting. *Journal of Experimental Analysis of behavior*, 54, 163-172.
- Mack, M., & Stephens, D. (2000). An empirical test of Taylor and Demick's multidimensional model of momentum in sport. *Journal of Sport Behavior*, 23, 349–363.
- Madsen, C., Becker, W., & Thomas, D. (1968). Rules, Praise, and ignoring: elements of elementary classroom control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(2), 139-150.
- Martin, G. (2008). *Psicología del deporte*. (3 ed.). España: Pearson.
- Martin, G. & Hrycaiko, D. (1983). Effective behavioral coaching: what's it all about? *Journal of sport Psychology*, 5, 8-20.
- Martin, G., & Tkachuk, G. (2000). Behavioral sport psychology. In Austin & Carr (Eds.). *Behavioral sport psychology: Handbook of applied behavior analysis* (pp. 399–422). Reno, NV: Context Press.
- Martin, G., Thompson, K., & Regehr, K. (2004). Studies using single-subject designs in sport psychology: 30 years of research. *The Behavior Analyst*, 27, 123–140.

- Martin, G., Vause, T., & Schewartzman, L. (2005). Experimental studies of psychological interventions with athletes in competitions. *Behavior modification*, 29 (4), 616-641.
- McKenzie, T., & Rushall, B. (1974) Effects of self-recording on attendance and performance in a competitive swimming training environment. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1974, 7, 199-206.
- McGinis, M., Houchins-Juarez, N., McDaniel, J., & Kennedy, C. (2010). Abolishing and establishing operation analyses of social attention as positive reinforcement for problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 119-123.
- Mellalieu, S., Hanton, S., & O'Brien, M. (2006). The effects of goal setting on rugby performance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39, 257–261.
- Ming, S. & Martin, G. (1996). Single-subject evaluation of a self-talk package for improving figure skating performance. *The Sport Psychologist*, 10, 227-238.
- Miltenberger, R., Fuqua, R., & McKinley, T. (1985). Habit reversal with muscle tics: replication and component analysis. *Behavior Therapy*, 16, 39-50.
- Morales, S. (2005). La resistencia al cambio en conducta de niños. Tesis de doctorado no publicada. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nevin, J. (1992). An integrative model for the study of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 301–316.
- Nevin, J. (1996). The momentum of compliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 535–547.
- Nevin, J., Mandell, C., & Atak, J. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 49-59.

- Nevin, J., Tota, M., Torquato, R., & Shull, R. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 359-379.
- Nevin, J., & Grace, R. (2000). Behavioral momentum and the law of effect. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 73–130.
- Nordstrom, R., Lorenzi, P., & Hall, V. (1990). A review of public posting of performance feedback in work settings. *Journal of Organizational Behavior Management*, 11, 101-121.
- Osborne, K., Rudrud, E. & Zezoney, F. (1990). Improved curveball hitting through the enhancement of visual cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 371-377.
- Reed, D., Critchfield, T., & Martens, B. (2006). The generalized matching law in elite sport competition: Football play calling as operant choice. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39, 281–297.
- Reynolds, N. & Risley, T. (1968). The rol of social and material reinforcers in increasing talking of a disadvantage preschool child. *Journal of Applied BehaviorAnalysis*.1 (3), 253-262.
- Rice, A., Austin, J., & Gravina, N. (1953). Increasing customer service behavior using manager-deiveredtask clarification and social praise. *Journal of Applied BehaviorAnalysis*.42 (3), 665-669.
- Roane, H. (2011). Behavioral momentum. In J. K. Luiselli & D. D. Reed (Eds.) , *Behavioral sport psychology: Evidence-based approaches to performance enhancement* (pp. 143–155). New York: Springer.

- Roane, H., Kelley, M., Trosclair, N., & Hauer, L. (2004). Behavioral momentum in sports: A partial replication with women's basketball. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 385–390.
- Romanowich, P., Bourret, J., & Vollmer, T. R. (2007). Further analysis of the matching law to describe twoand three-point shot selection by professional basketball players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40, 311–315.
- Rogerson , L. & Hyycako, D. (2002). Enhancing competitive performance of ice hockey goal tenders using centering and self-talk. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14, 14-26.
- Rush, D., & Ayllon, T. (1984). Peer behavioral coaching: Soccer. *Journal of Sport Psychology*,6, 325–334.
- Rushall, B., & Pettinger, J. (1969). An evaluation of the effect of various reinforcers used as motivators in swimming. *Research Quarterly*, 40, 540-545.
- Rushall, B. , & Siedentop, D. (1972). *The development and control of behavior in sport and physical education*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research: Evaluating experimental data in psychology*. New York: Basic Books.
- Shapiro, E., & Shapiro, S. (1985). Behavioral coaching in the development of skills in track. *Behavior Modification*, 9, 211–224.
- Silva, J., Hardy, C., & Grace, R. (1988). Analysis of psychological momentum in intercollegiate tennis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 346–354.
- Skinner (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Cambridge: B.F. Skinner Foundation.

- Skinner, B. (1953). *Ciencia y conducta humana*. New York: Free Press.
- Smith, R., Smoll, F., & Christensen, D. (1996). Behavior assessment and interventions in youth sports. *Behavior Modification*, 20, 3-44.
- Smith, S., & Ward, P. (2006). Behavioral interventions to improve performance in collegiate football. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39, 385–391.
- Stilling, S., & Critchfield, T. (2010). The matching relation and situation-specific bias modulation in professional football play selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 93(3), 435-454.
- Stokes, J., Luiselli, J., & Reed, D. (2010). A behavioral intervention for teaching tackling skills to high school football athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 509–512.
- Stokes, J., Luiselli, J., Reed, D., & Fleming, R. (2010). Behavioral coaching to improve offensive line pass blocking skills of high school football athletes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 463–472.
- Stokes, T. & Baer, D. (1977). An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 349-367
- Swain, A. & Jones, G. (1995). Effects of goal-setting interventions on selected basketball skills: A single-subject desingn. *Research quarterly for exercise and sport*, 66, 51-63.
- Taylor, J., & Demick, A. (1994). A multidimensional model of momentum in sports. *Journal of Applied Sports Psychology*, 6, 51–70.
- Thorpe, H., & Darch, C. (1979). A simplified reinforcement technique for improving test accuracy. *Psychology in Schools*, 16, 280–285.

- Vollmer, T., & Bourret, J. (2000). An application of the matching law to evaluate the allocation of two and three-point shots by college basketball players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 137–150.
- Van Houten, R. (1980). *Learning through feedback: A systematic approach for improving academic performance*. New York: Human Sciences Press
- Van Houten, R., & Nau, P. (1980). The effects of two types of peer comments on the use of paragraphing in written composition by elementary school children. *Child Behavior Therapy*, 2, 55–63.
- Wanlin, C., Hrycaiko, D., Martin, G., & Mahon, M. (1997). The effects of a goal setting package on the performance of young female speed skaters. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9, 212–228.
- Ward, P., & Carnes, M. (2002). Effects of posting self-set goals on collegiate football players' skill execution during practice and games. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 35, 1–12.
- Ward, P., Johnson, L., Ward, M., & Jones, D. (1997). Comparison of the effects of formal and informal accountability on the task accomplishment of a lifeguard rescue. *Journal of Behavioral Education*, 7, 359–371.
- Ward, P., Smith, S., & Sharpe, T. (1997). The effects of accountability on task accomplishment in collegiate football. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 40–51
- Wolko, K., Hrycaiko, D., & Martin, G. (1993). A comparison of two self-

management packages to standard coaching for improving practice performance of gymnasts. *Behavior Modification*, 17, 209–223.

Zarcone, J., Iwata, B., Hughes, C., & Vollmer, T. (1993). Momentum versus extinction effects in the treatment of self-injurious escape behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25 (1), 135-136.

Zarcone, J., Iwata, B., Mazaleski, J., & Smith, R. (1994). Momentum and extinction effects on self-injurious escape behavior and noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(4), 649-658.

Zimmernan, E. & Zimmernan, J. (1962). The alteration of behavior in a special classroom situation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, 59-60.