

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

**Facultad de Ciencias Humanas**



“Efectos de la retroalimentación y el reforzamiento sobre la ejecución de dos adolescentes beisbolistas”

TESIS

Como requisito para obtener el título de  
Licenciado en Psicología

Presenta:

Ketzally González Tong

Directores:

Felipe de Jesús Patrón Espinosa

Mauricio Ortega González

Mexicali, Baja California

Diciembre 2023

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para cumplir todos mis objetivos personales y académicos. A mis padres y hermanos, ustedes son los que me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

A mis directores por estar siempre cuando necesité ayuda en todo mi proceso académico, a amar y conocer la psicología desde otra perspectiva, gracias.

## Resumen

Este estudio contó con el objetivo de explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de cacheo, bateo y pitcheo en dos participantes varones jugadores de béisbol. Se realizó un primer estudio exploratorio para la conducta de cacheo con un diseño de replicación intrasujeto AB. Posteriormente se realizó un segundo estudio con un diseño de replicación intrasujeto ABA para la conducta de bateo y pitcheo con los mismos sujetos. El tratamiento de estos dos estudios consistió en proporcionar retroalimentación, así como reforzadores consumibles y sociales. En el estudio exploratorio o Experimento 1 no se identificaron cambios abruptos en la conducta por medio de la inspección visual de los datos como efecto del cambio de fase, sin embargo, la prueba de Wilcoxon sí reveló diferencias entre fases. Para el Experimento 2, el análisis visual de los datos tampoco permitió identificar cambios abruptos entre fases, pero el análisis estadístico a través de la prueba de Friedman sí identificó diferencias significativas entre las líneas base y las fases de tratamiento. Se discute que la ausencia de cambios abruptos en la conducta pudo deberse a que los reforzadores consumibles empleados no fueron suficientemente atractivos para los participantes y el reforzamiento social fue proporcionado por el investigador y no por el entrenador. También se reflexiona sobre la influencia de un posible efecto techo.

## Índice

Agradecimientos	2
Resumen	3
Introducción	6
Introducción al Análisis Conductual Aplicado	7
Análisis Conductual Aplicado en el ámbito deportivo	9
El quehacer del analista conductual en el ámbito deportivo	10
Intervención desde el ACA	11
Antecedentes empíricos del ACA en el ámbito deportivo	12
Planteamiento del problema	18
Método	20
Objetivo general	20
Experimento 1	20
Objetivo	20
Diseño	20
Tipo de muestreo	20
Criterios de inclusión	20
Criterios de exclusión	20
Sujetos	21
Ambiente, contexto.	21
Materiales e instrumentos.	21
Procedimiento	22
Resultados Experimento 1	25

Discusión Experimento 1	27
Objetivos	28
Diseño	28
Sujetos	28
Ambiente y contexto	28
Materiales e instrumentos	28
Procedimiento	28
Análisis de datos	30
Resultados Experimento 2	31
Discusión Experimento 2	35
Discusión general	36
Referencias	40
Anexos	44
Anexo A	44
Consentimiento informado	44
Anexo B	46
Cuestionario de reforzadores	46

## **Introducción**

El presente trabajo consta de la descripción de dos experimentos realizados en el ámbito del deporte, particularmente en el béisbol. En este apartado se presentan antecedentes históricos y conceptuales de la psicología del deporte en general, así como del Análisis Conductual Aplicado (ACA). Posteriormente se describen algunos estudios de ACA que se han llevado a cabo en el ámbito deportivo. En apartado del Planteamiento del problema se aborda la pregunta de investigación que pretende responderse a partir de este trabajo, así como la justificación del mismo. En el apartado del Método se describen las condiciones en las que se llevaron a cabo los experimentos, por ejemplo, la descripción de los participantes, los materiales e instrumentos que se utilizaron, el contexto en el que se realizó y el diseño que se utilizó para la intervención. También se describe la forma en la que los datos fueron analizados. En los resultados se presentan gráficas en las que se representan las ejecuciones de cada participante, además, se describen estos resultados y lo revelado a partir del análisis estadístico. Finalmente, en la sección de la discusión se abordan los hallazgos obtenidos en este trabajo, así como sus aportes y limitaciones.

### **Psicología del deporte**

En los años 70 los psicólogos ingresaron al ámbito del deporte por la necesidad que tenían los entrenadores de resolver problemas de sus deportistas que ellos mismos no sabían y no podían resolver por sí solos. En esa época los primeros que intervinieron fueron los psicólogos que ejercían como profesionales desde el área clínica, y una de sus tareas era la creación de pruebas para dar un diagnóstico mental de los deportistas (López-Torres y Cruz, 2010).

Estos psicólogos del deporte, que denominaremos tradicionales, han intervenido mayormente en el tratamiento de “problemas tales como los trastornos emocionales y de la

personalidad que afectan a algunos deportistas” (Cox, 2009, p. 10). Una de las principales tareas de dichos psicólogos consistía en buscar supuestas causas de los problemas aplicando test de personalidad, inteligencia, entre otros, con la finalidad de dar un diagnóstico general para cada deportista. La información obtenida a través de estas pruebas permitía identificar las variables en las que se enfocaba el tratamiento (por ejemplo, atención, concentración, motivación y ansiedad), pero también determinaba el tipo de intervención, que generalmente, se caracterizaban por charlas motivacionales, grupales o individuales, dependiendo el deporte y la personalidad de cada deportista.

Al tratar estos tipos de variables por medio de las intervenciones antes mencionadas, la función del psicólogo parecía distinguirse de la del entrenador. Así, podría decirse que el psicólogo del deporte tradicional trata de que su intervención y la del entrenador sea una colaboración múltiple para mejorar los beneficios y reducir cualquier tipo de costes que lleguen a perjudicar a los deportistas; esto sin pretender adueñarse del campo profesional del entrenador. Dosil (2002) sintetiza la labor de un psicólogo del deporte tradicional de la siguiente manera: “Tenemos que manejar adecuadamente las estrategias de comunicación, desarrollar capacidades empáticas y emplear sistemáticamente las habilidades sociales, así como demostrar un grado de autocontrol emocional y una capacidad de concentración” (p.50).

### **Introducción al Análisis Conductual Aplicado**

En psicología se han desarrollado diferentes conocimientos que pueden ser empleados para resolver problemas o demandas de carácter social. Cada una de estas formas de intervención surgen y cambian de acuerdo a los distintos paradigmas o corrientes teóricas que existen en la psicología. Por ejemplo, los psicólogos del deporte tradicionales generalmente comparten una perspectiva clínica, ya sea psicodinámica, humanista u otra. Entre estas formas de intervenir en

los problemas psicológicos, el ACA se ha definido como “la ciencia en la que las tácticas derivadas de los principios de conducta se aplican sistemáticamente para mejorar las conductas socialmente significativas, y que utiliza la experimentación para identificar las variables responsables del cambio de conducta” (Cooper et al., 2007/2017, p.40).

Como mencionan Cooper et al. (2007/2017), el ACA parte del Análisis Experimental de la Conducta (AEC) que se caracteriza por la realización de experimentos en ambientes de laboratorio controlados ya sea con humanos o con animales no humanos con el objetivo de encontrar y definir los principios que rigen la conducta. Estos principios encontrados por medio de los experimentos pueden ser aplicados en la vida cotidiana para la resolución de problemas que la sociedad demanda (Baer et al., 1968). Al respecto, Cooper et al. (2007/2017) agregan que “El análisis aplicado de la conducta busca conseguir mejoras significativas en conductas importantes, y producir un análisis de los factores responsables de tales mejoras” (p.22).

Debido a que el ACA se basa en los principios generados por medio de la investigación experimental cuenta con características que lo distinguen en la intervención de otras corrientes teóricas. Como describen Cooper et al. (2007/2017) el ACA debe ser aplicado, es decir, obtener modificaciones en conductas que son socialmente significativas, y para esto se debe seleccionar la conducta que requiera cada individuo y su entorno. Debe ser conductual, con esto los autores quieren decir que el psicólogo debe evaluar la conducta por medio de observación directa y no por medio de escalas o pruebas psicológicas. Además, esta evaluación debe basarse en mediciones fiables. Es analítico, y con esto se refiere a que el psicólogo debe mostrar que existe una relación funcional entre la conducta modificada y la intervención en términos de eventos manipulados. Finalmente, el ACA es tecnológico cuando el psicólogo describe cada uno de sus

procedimientos con claridad y es posible que otros los puedan replicar la intervención y obtener resultados similares.

### **Análisis Conductual Aplicado en el ámbito deportivo**

Como se mencionó en el apartado anterior los principios de la conducta que han sido encontrados en el AEC pueden ser aplicados eventualmente en la vida cotidiana como, por ejemplo, en el ámbito deportivo.

A continuación, se describirán las características definitorias del ACA en el ámbito deportivo y se compararán con las características generales de la psicología del deporte. Una de las principales y más importantes características del ACA en lo que respecta a la evaluación es, como menciona Martin (2008), “un fuerte énfasis en definir los problemas y las metas del atleta en términos de conducta que pueden ser observados y medidos de alguna forma” (pp. 7-8).

Algunas de estas técnicas de registro son la frecuencia, topografía, duración, latencia (Kazdin, 2012). Por su parte, la psicología deportiva tradicional, generalmente, se caracteriza por procesos de evaluación o diagnóstico que implican el uso de entrevistas con distintas personas como los atletas o los entrenadores y la aplicación de pruebas psicométricas, proyectivas o a lápiz y papel.

Otra de las características del ACA aplicado al deporte, consiste en que sus técnicas e intervenciones son formas de tratar lo que antecede y sigue a la conducta de los deportistas, que son estímulos que desencadenan ciertas respuestas o determinarán si se sigue presentando la conducta. Estos estímulos son posibles de manipular para hacer rendir al máximo a los atletas (Martin, 2008). En cambio, en las intervenciones de la psicología tradicional mayormente se utilizan, ya sea, hipnosis o charlas motivacionales como tratamiento.

A nivel teórico, las técnicas utilizadas en el ACA se sustentan de “la psicología del aprendizaje en general y de los principios de condicionamiento respondiente y operante en

particular” (Martin, 2008, p.8). Mientras que, las técnicas empleadas en la psicología del deporte tradicional parten de teorías como el psicoanálisis, el humanismo o la psicología transpersonal que, a diferencia del AEC, no se fundamentan de hallazgos obtenidos a través de experimentos ni de procedimientos que se interesen en la conducta de forma objetiva.

### **El quehacer del analista conductual en el ámbito deportivo**

Hay distintas técnicas del ACA que se aplican a los deportistas para mejorar, decrementar o implementar conductas de acuerdo a lo solicitado por ellos mismos o sus entrenadores.

Dependiendo de la conducta que se necesite incrementar o disminuir se utilizarán técnicas basadas en el condicionamiento pavloviano u operante. Sin embargo, el quehacer del analista conductual no se limita a esto, pues las técnicas que emplea también funcionan para establecer objetivos y metas a cumplir en determinado tiempo, así como recomendar cambios de equipo deportivo, entre otras acciones. De forma más concreta, diversos autores (Martin, 2008; Martin y Pear, 2008) señalan que algunas de las tareas que el analista de la conducta puede realizar en el ámbito deportivo son las siguientes:

- (1) Aplicar técnicas para mejorar destrezas en los deportistas, por ejemplo, es posible que se emplee el condicionamiento pavloviano para que un corredor anticipe una señal de salida.
- (2) Aplicar técnicas para aumentar o reducir alguna conducta de los deportistas en particular, como, por ejemplo, promover que los integrantes de un equipo de fútbol asistan a los entrenamientos por medio de un programa de economía de fichas.
- (3) Trabajar directamente con los entrenadores con tal de que adquieran conocimientos y habilidades para modificar la conducta de los atletas.

- (4) Generar o proponer cambios en las instalaciones físicas en las que entrenan los atletas con tal de promover cambios en sus conductas, como mayor integración y buenas prácticas sociales entre los integrantes de un equipo de béisbol.

### **Intervención desde el ACA**

Hasta este punto se ha hablado acerca del origen del ACA, sus diferencias con otras formas de intervención y su posibilidad de aplicación en diferentes ámbitos haciendo énfasis en el deporte. Ahora se describirá, en términos generales, cómo se llevan a cabo las intervenciones desde el ACA, tomando en consideración las etapas más comunes en este tipo de intervenciones.

Para la intervención en el ACA primeramente se debe realizar una observación y así definir cuál será la conducta a modificar o implementar, a ésta se le llama *conducta blanco* y es determinada por las necesidades que la persona o su entorno demanden. A través de la observación directa de la conducta de la persona, es decir, obteniendo información en el ambiente natural donde se presenta la conducta, se realiza una evaluación funcional y con esto se refiere a quién o quiénes están en la situación, qué hace la persona o lo que ocurre en su entorno y cuándo y dónde se produce la conducta señalada en relación con estímulos antecedentes y consecuentes. Como elemento central de este tipo de evaluación se pretende elaborar un análisis funcional de la conducta blanco, que en palabras de Kazdin (2012) es “el esfuerzo sistemático para identificar las relaciones entre conductas o antecedentes y consecuentes, con las cuales pueden estar asociadas” (p. 71).

Así mismo, con la finalidad de dar cuenta de si el cambio en la conducta fue debido a la intervención realizada por el psicólogo o a algún otro factor, en el ACA se emplean diferentes diseños de investigación. De acuerdo al tipo de intervención que se implemente, ya sea individual o de grupo, hay distintos tipos de diseños como el reversible, diseño de línea base

múltiple, de criterio cambiante, entre otros. Éstos ayudarán a definir concretamente cuál fue la razón real del cambio en la conducta del o los sujetos (Kazdin, 2012).

Después de decidir qué diseño se utilizará, comienza la intervención. A partir de la observación detallada de la conducta blanco ésta se evaluará para identificar su frecuencia de aparición antes de aplicar el tratamiento. A esta parte de la intervención se le llama línea base, y puede registrarse por medio de distintas técnicas como, por ejemplo, la duración de la conducta, el intervalo de tiempo que transcurre entre un estímulo y la conducta, el intervalo de tiempo que transcurre entre la presencia de la conducta y la siguiente vez que se presenta, entre otras (Kazdin, 2012; Martin y Pear, 2008).

Con toda esta información obtenida, es posible determinar si se necesita implementar, incrementar o disminuir una conducta para lo que se elegirá la técnica que logrará dicho cambio conductual. Hay distintas técnicas de acuerdo a lo que se demande, para aumentar conductas algunas de éstas se basan en el reforzamiento negativo y positivo, como, por ejemplo, la economía de fichas. Para disminuir conductas por medio del reforzamiento se utiliza el reforzamiento de otra conducta, el reforzamiento de una conducta incompatible, el reforzamiento de otra conducta funcionalmente equivalente, entre otras. Otras técnicas que se emplea para disminuir la frecuencia de una conducta se basan en el castigo, en éstas pueden emplearse estímulos aversivos, afirmaciones verbales, el retiro de estímulos reforzantes como costo de respuesta, entre otros. Sin embargo, las técnicas basadas en castigo no son utilizadas regularmente, ya que por cuestiones éticas el uso de estímulos aversivos no está permitido dentro de las intervenciones conductuales (Kazdin, 2012).

### **Antecedentes empíricos del ACA en el ámbito deportivo**

En el ámbito deportivo se han desarrollado pocos estudios realizados desde la postura del ACA, esto especialmente en países de habla hispana. La mayoría de los que se han realizado en este ámbito y de forma general, han sido desde la psicología del deporte tradicional (Heward, 1978; Donahue et al., 1980). En conjunto con esto, los estudios realizados desde el ACA en el deporte han sido con población estadounidense (Aguilar y Leal, 1985). Debido a esto, a continuación, se describirán algunos de estos estudios.

En una investigación germinal, Rushall y Pettinger (1969) compararon tipos de reforzadores en nadadores y encontraron que tanto los dulces como el dinero incrementaron el que mantuvieran la atención hacia el entrenador. Posteriormente, en otro estudio Olson y Heward (1977, como se citó en Heward, 1978) encontraron que el reforzamiento continuo o como los autores lo denominaron “libre”, para la conducta de jugar a los bolos, aumentó la tasa de respuesta en participantes de clases a nivel principiante e intermedio. Birdsong y McCune (1977, como se citó en Donahue et al., 1980) utilizaron pizarras con el desempeño de cada jugador y tiempo libre como recompensa para mejorar el rendimiento en los periodos de entrenamiento de 110 y 220 yardas realizados por jugadoras universitarias de baloncesto. No se les dio recompensa si las deportistas igualaban el rendimiento del día anterior. La media del rendimiento fue de .9 segundos más rápido, en otras palabras, el incremento fue mayor en comparación con obtener retroalimentación de su desempeño. Jones (1977, como se citó en Heward, 1978) empleó un juego de baloncesto el cual modificó, en el que un observador en la cancha utilizaba un megáfono para mencionar los puntos otorgados a cada jugador individualmente por emitir conductas deseadas. Al finalizar, se les otorgaron de forma contingente anillos olímpicos a cada jugador de equipo por cada 20 puntos ganados por equipo. Los anillos podían ser intercambiados por una bebida gasificada, un reconocimiento, juegos nocturnos con los consejeros del

campamento o una camiseta de una estrella del baloncesto. Jones reportó un fuerte incremento en las conductas deseadas durante el juego como resultado del tratamiento.

Komaki y Barnett (1977) realizaron un estudio en el que evaluaron el efecto de aplicar reforzamiento positivo y retroalimentación al mismo tiempo a jugadores de fútbol americano sobre su rendimiento. La intervención consistió en proporcionar reforzamiento verbal al momento en que los deportistas hacían correcta alguna jugada y en retroalimentarles sobre los errores que cometieron al momento en que realizaban mal alguna jugada. Además, cuando los jugadores cometieron un error se les explicó cómo deberían mejorar su ejecución. Los resultados mostraron progresos de un 20% en el rendimiento promedio.

Wysocki et al. (1979) diseñaron un programa para incrementar la conducta de hacer ejercicio en ocho alumnos universitarios. La intervención consistió en que los participantes entregaban a los entrenadores artículos de valor para ellos, que sólo se les devolverían si completaban los ejercicios del día. Se utilizó un diseño de línea base múltiple. Siete de los ocho participantes aumentaron sus conductas en comparación con la línea base.

Hazen et al. (1990) utilizaron video para modelar y retroalimentar conductas correctas en nadadores. El video mostraba la práctica de natación de cada nadador mientras daban vueltas a la piscina. El entrenador presentaba el video y marcaba posibles errores. Después de obtener retroalimentación, los participantes presentaron una ejecución técnica correcta.

En otro estudio, Hume y Crossman (1992) utilizaron música como reforzador positivo para la conducta de seis nadadores. Los participantes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos. El grupo experimental fue expuesto a reforzamiento, como dejarles escuchar música de su agrado después de efectuar los criterios de aumento de las conductas que se denominaron apropiados durante las prácticas. Al grupo control se les presentó música independiente de la

conducta que realizaran los nadadores. Los autores encontraron que los participantes que recibieron reforzamiento (música de su agrado) de forma contingente incrementaron las conductas apropiadas entre los entrenamientos, a comparación con el número de conductas presentadas durante las líneas base.

Harrison y Pyles (2013) evaluaron la instrucción verbal y el modelamiento sobre la conducta de tackleo en 3 jugadores de fútbol americano, se hicieron dos fases y se dividieron en sesiones de modelamiento y progreso en la velocidad para el tackleo de cada jugador. Se presentó una señal de sonido cada vez que los jugadores realizaran individualmente las conductas deseadas. Los autores reportaron que el desempeño de los jugadores aumentó significativamente en las dos fases en contraste con la línea base.

Moore y Quintero (2019) trataron de reducir lesiones en cuatro deportistas de levantamiento de pesas. Se les presentó un *PowerPoint* con la descripción exacta y un video de cada levantamiento con una duración de 30 min, los siguientes 30 min fueron de práctica en donde ensayaron los levantamientos, éstos se dividieron en cuatro segmentos. Recibieron retroalimentación por parte del entrenador y fueron expuestos a un video que mostraba su ejecución cada vez que tuvieron un error. A dos participantes se les entrenó de acuerdo a un programa encadenado hacia adelante, mientras que para los otros dos el encadenamiento fue hacia atrás. Los autores encontraron que los participantes que pasaron por el encadenamiento hacia adelante realizaron los levantamientos con mayor precisión que los de encadenamiento hacia atrás.

Específicamente en béisbol son pocos los estudios que se han realizado desde el ACA. Este deporte resulta una opción relevante para el desarrollo de investigaciones y la generación de

conocimiento en el contexto de la ciudad de Mexicali, Baja California pues a nivel histórico y cultural ha adquirido gran relevancia como lo deja ver Castro (2002):

El rey de los deportes, el béisbol, atrajo la atención de la sociedad mexicalense con el equipo Águilas de Mexicali que formaron Mario Hernández Maytorena, Rodrigo Valle, *Chale* Moreno, Tufy Hashem, Pedro Vázquez, José Andrade y muchos otros; participaron primero en el béisbol de aficionados y luego adquirieron la franquicia de béisbol profesional en la Liga Norteamericana Sunset, en la segunda mitad de la década de los 40. (p.27)

En lo que respecta a este deporte, Heward (1978) investigó el efecto de reforzamiento monetario sobre las carreras realizadas y sobre el total de pelotas bateadas individualmente y por equipo, de nueve jugadores profesionales. Durante siete partidos fue registrando las carreras realizadas y el total de pelotas bateadas por cada jugador, lo que fue tomado como línea base. La intervención consistió en entregar al primer, segundo y tercer lugar 5, 3 y 2 dólares correspondientemente de acuerdo al promedio de ambas variables. Se encontró que de los nueve atletas seis incrementaron el promedio de carreras y pelotas bateadas en comparación a la línea base.

Osborne et al. (1990) investigaron cómo agregar estímulos visuales en pelotas de béisbol podría ayudar a los jugadores a identificar la velocidad y rotación de las pelotas, mejorando el bateo de las bolas curvas. Para esto se resaltaron las costuras de las pelotas un 1/4 y un 1/8 de pulgada. Cinco participantes fueron puestos a prueba de forma individual durante 15 sesiones en cada una de las siguientes condiciones: bolas sin marcas, bolas marcadas con costuras de 1/4 y de 1/8 de pulgada. Se analizaron alrededor 20 bateos por jugador, de los cuales los primeros 5 bateos eran de calentamiento y los últimos 5 de fatiga, es decir, para el análisis de datos se

tomaron en consideración los 10 bateos de en medio. En todos los participantes se observó un incremento significativo en el porcentaje de bateo con pelotas marcadas en contraste con la condición de pelotas no marcadas, y también se encontró un incremento mayor de bateo con las pelotas con costuras de 1/4 de pulgada en comparación con las de 1/8 de pulgada.

En Latinoamérica, específicamente en Guatemala, Aguilar y Leal (1985) realizaron un estudio en el que se empleó reforzamiento positivo con 11 mujeres de un equipo de softbol. Se crearon dos grupos aleatoriamente, el grupo control con cinco participantes y el grupo experimental con seis participantes. El tratamiento consistía en dar retroalimentación sólo al grupo experimental al final del juego con información de las carreras realizadas y reforzamiento verbal cuando cada deportista culminaba una carrera. Los resultados encontrados mostraron que el grupo experimental aumentó en un 210% el número de carreras y el grupo control se mantuvo en su promedio anterior a la intervención.

Continuando con esta línea de investigación, se propone el presente trabajo en el que se aplicará un programa de intervención desde el ACA con el fin de mejorar el desempeño deportivo de jugadores de béisbol.

### **Planteamiento del problema**

Desde la perspectiva conductual, algunos autores (Skinner, 1953, 1956; Castro, 1990; Arnau, 1990) han señalado que las investigaciones interesadas en procesos conductuales deben buscar el mayor control de las variables que afectan a un organismo individual. Esta estrategia cobra sentido cuando el objetivo implica conocer los efectos de los estímulos ambientales sobre la conducta y la historia de aprendizaje del individuo.

De acuerdo con lo descrito anteriormente y buscando congruencia con el ACA, se sugiere que el estudio realizado por Aguilar y Leal (1985) cuenta con una desventaja en términos teóricos pues sus datos fueron analizados comparando el grupo control y el grupo experimental. En este tipo de intervenciones se pierde información individual ya que se toma en cuenta solamente el promedio del grupo y no se presentan los resultados individuales de cada participante (Kazdin, 2012). Es conocido que la media es afectada por valores extremos, por lo que el dato de un individuo puede opacar otros datos.

Otra crítica al estudio de Aguilar y Leal, se relaciona con el hecho de que la retroalimentación no fue contigua, es decir, no se proporcionó de forma inmediata al término de la conducta, sino al día siguiente del entrenamiento; diversos estudios han demostrado que la entrega contingente del estímulo consecuente a la conducta genera mejores tasas de respuesta que la entrega no contigua (Chance, 2014; Domjan, 2016).

En adición a lo anterior, en dicho estudio la retroalimentación solamente se le presentó al grupo experimental y esto pudo haber generado que los participantes del grupo control se percaten del trato diferente como un tipo de exclusión que le generen dudas afectando su ejecución durante el estudio. Además, al introducir el tratamiento únicamente a un grupo es

probable que presenten problemas como la generalización de los efectos del reforzamiento (Kazdin, 2012).

Un cuestionamiento más para este estudio parte de que al grupo experimental sólo se le proporcionó reforzamiento social, y no se emplearon reforzadores primarios como consumibles cuando éstos tienen efectos más pronunciados y mantienen mayores tasas de respuesta que los reforzadores secundarios (Chance, 2014; Domjan, 2016). De haber usado reforzadores consumibles, que sean de la preferencia de los participantes, posiblemente los resultados de Aguilar y Leal (1985) hubieran sido más robustos.

Tomando en consideración todas estas críticas u observaciones, resulta pertinente realizar un estudio en el que se persigan objetivos similares a los de Aguilar y Leal (1985), pero que al mismo tiempo se solucionen estos problemas. Se considera que desde una perspectiva conductual es más congruente emplear un diseño de caso único, además, si se toman en consideración los hallazgos de los que parten las críticas antes realizadas, resulta pertinente que en el presente estudio se entregue de forma contigua la retroalimentación y que se empleen reforzadores primarios.

Siguiendo esta lógica, a continuación, se presentan y describen dos experimentos que se realizaron con el propósito de conocer los efectos de presentar la retroalimentación de forma contigua a la respuesta, así de la entrega de reforzadores primarios y secundarios sobre la conducta de cacheo, picheo y bateo en dos adolescentes empleando diseños intrasujeto.

## **Método**

### **Objetivo general**

Explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de cacheo, picheo y bateo en dos adolescentes jugadores de béisbol de Sonoyta, Sonora.

### **Experimento 1**

#### ***Objetivo***

Explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de cacheo en dos adolescentes jugadores de béisbol empleando un diseño intrasujeto.

#### ***Diseño***

En este primer estudio exploratorio se utilizó un diseño de replicación intrasujeto AB (Castro, 1990; Arnau, 1990). Donde A se refiere a la línea base y B a la fase de tratamiento. El tratamiento se aplicó de manera individual durante el entrenamiento.

#### ***Tipo de muestreo***

Se utilizó un muestreo por conveniencia (Hernández-Sampieri et., 2014) ya que fueron los participantes que se encontraban disponibles y dispuestos a participar en el experimento.

#### ***Criterios de inclusión***

Estar inscrito en un equipo de béisbol.

Contar con, al menos, un año practicando el deporte.

Contar con una edad mayor a 12 años.

Expresar un deseo por mejorar alguna habilidad relacionada al béisbol.

Contar con alguna deficiencia en el desempeño deportivo del participante (reportada por el entrenador).

### ***Criterios de exclusión***

Contar con alguna lesión física que les impida jugar.

Contar con algún tipo de enfermedad crónica.

Ser experto en el deporte.

Consumir algún tipo de medicamento al inicio del estudio.

### ***Sujetos***

Se eligió a dos jugadores de género masculino del equipo de béisbol varonil Gladiadores de la ciudad de Sonoyta, Sonora. El Participante 1, de 14 años, nació el 11 de agosto de 2004 y juega béisbol desde los 7 años en el mismo equipo. El Participante 2, de 15 años, nació el 2 de febrero de 2004, juega béisbol desde que se conformó el equipo hasta ahora, es decir, 8 años. Se le preguntó al entrenador si alguno de los participantes contaba con algún déficit o exceso conductual que podría modificarse para mejorar su desempeño en el deporte. Además, se les preguntó a los participantes si consideraban que contaban con habilidades relacionadas al béisbol que les gustaría mejorar.

### ***Ambiente, contexto.***

Los entrenamientos se realizaron todas las tardes de lunes a viernes y la última semana del estudio por las mañanas en el campo de béisbol que se encuentra en la colonia hombres blancos de Sonoyta, Sonora. El campo se encontraba en condiciones óptimas para realizar entrenamientos, pues contaba con gradas, techo, malla para impedir el paso de pelotas, dugout con techo y banca, así como marca para las tres bases y home. El equipo de béisbol participa

cada año en dos temporadas de la ciudad de Puerto Peñasco y compiten con los equipos de esa ciudad.

### ***Materiales e instrumentos.***

Consentimiento informado (ver Anexo A), cuestionario de reforzadores (ver Anexo B), Celular (función de videocámara) marca Iphone ® modelo 6 plus con cámara de 8 megapíxeles, chicles Trident®, chocolates Snikers®, bebida con electrolitos marca Powerade®. Programas estadísticos IBM SPSS Statistic 2.3® y G\*Power 3.1®.

### ***Procedimiento***

Como primer paso se contactó al entrenador y al equipo para solicitarle apoyo con el fin de realizar esta investigación. Se brindó toda la información necesaria para que el entrenador conociera los objetivos de la investigación, los procedimientos de evaluación y tratamiento, así como posibles riesgos, que en este caso se limitaban a que el jugador no mejorara su desempeño. Además, se puntualizó en el carácter voluntario de la participación y en la inocuidad de los tratamientos a emplear. Posteriormente se realizó la elección de jugadores de acuerdo al juicio del entrenador, es decir, jugadores que tuvieran déficits conductuales relacionados con el deporte de interés (ver criterios de inclusión y exclusión).

Habiendo elegido a los dos participantes que cumplieron con los criterios se dio un primer acercamiento y se les solicitó su colaboración. Se les explicó brevemente en qué consistía la investigación y, después de aceptar, los participantes firmaron el consentimiento informado para posteriormente responder el cuestionario de reforzadores.

En la siguiente semana hubo tres días de habituación (Fernández-Ballesteros, 2013) en los que no se realizó registro o intervención alguna. Estos días se aprovecharon para conocer los tiempos de entrenamiento para cada conducta como batear y cchar. Se pusieron a prueba las

cámaras de video para calibrar su ubicación en el campo y evitar fallos al momento de realizar la intervención.

La definición de la conducta blanco, que en este estudio fue el cacheo, consistió en el registro de eventos en los que el participante lograra atrapar o cachar la pelota con el guante y que en el proceso la pelota no se le cayera. Esto se realizó de manera intercalada entre cada participante mientras uno pichaba otro cachaba. Como se mencionó en el apartado del diseño, este estudio contó con dos fases, una de línea base y otra de tratamiento. Se optó por un diseño AB con la finalidad de que este primer estudio fuera de carácter exploratorio y ofreciera las condiciones necesarias para desarrollar los estudios posteriores.

Durante la línea base se registró, de forma individual para cada jugador, la frecuencia de todas las bolas cachadas. La técnica que se utilizó para el registro de las conductas fue frecuencia, es decir, el número de veces que se presenta la conducta en determinado tiempo (Kazdin, 2000; Martin y Pear, 2008; Cooper et al., 2007/2017)

La línea base duró 5 días, durante ésta se contaron todas las bolas cachadas por los participantes. Se empleó un criterio de estabilidad el cual consistía en que no hubiera una diferencia mayor al 20% entre cada una de las ejecuciones (frecuencia) diarias del participante durante tres días seguidos (Morales y Santoyo, 2012; Casalta y Becerra, 1981).

Se grabó a los participantes durante tres sesiones de la línea base. Posteriormente estos videos fueron presentados a dos observadores para que de forma independiente registraran la conducta blanco. Para este procedimiento, los observadores fueron entrenados con ayuda del entrenador del equipo con el fin de lograr identificar la conducta blanco. A partir de los registros proporcionados por los observadores, se estimó el acuerdo entre observadores (Kazdin, 2012) empleando la siguiente fórmula:

Cálculo de acuerdo entre observadores:  $\frac{\text{Frecuencia mayor}}{\text{Frecuencia menor}} \times 100$

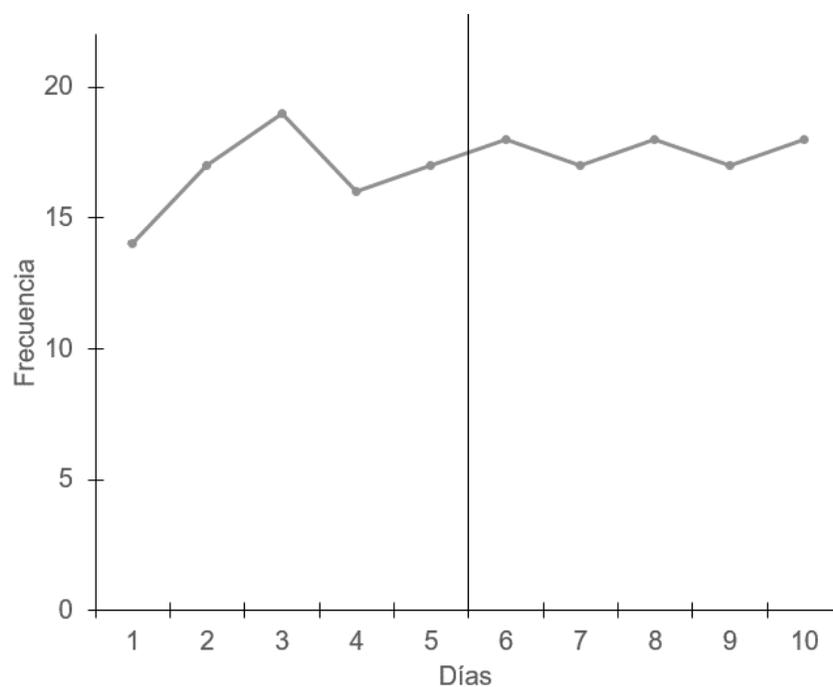
Durante la tercera semana se inició con el tratamiento para la conducta de cacheo. La retroalimentación consistió en que a cada participante se le mostró el video de su ejecución al final del entrenamiento en donde realizó la conducta de cacheo. Cabe aclarar que la retroalimentación no incluyó instrucciones ni palabras de aliento, ésta se limitó a la presentación del video. Además, se proporcionó reforzamiento social que consistió en decirle al participante frases que fueran agradables para él inmediatas al término de la conducta blanco, cómo, muy bien, así se hace, bien hecho. Estas palabras se tomaron del cuestionario de reforzadores y dependieron del gusto de cada participante.

En conjunto con la entrega de reforzadores sociales, se entregaron reforzadores consumibles de acuerdo a un programa de criterio cambiante al 10% (Kazdin, 2012; Chance, 2014). En específico, los participantes cada día debían aumentar el 10% de la conducta de cacheo con respecto a la línea base, si se cumplía con el criterio se les proporcionarían 2 chicles Trident® y un chocolate Snikers®. En adición, se estableció un criterio semanal, en el que si se cumplía el criterio de aumento del 10% durante cinco días se les entregaría un Powerade® de 1 litro. Estos consumibles fueron elegidos de acuerdo con lo que los participantes mencionaron en el cuestionario de reforzadores.

### ***Análisis de datos***

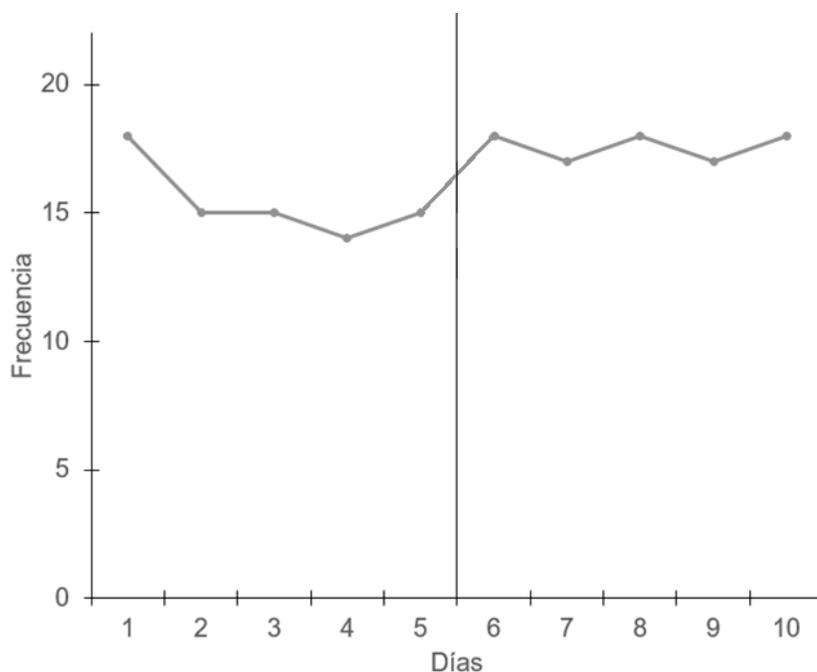
Un primer análisis se realizó de forma individual por medio de inspección visual, es decir, sin estadística e identificando los cambios a nivel intrasujeto (Castro, 1990). Además, con el propósito de identificar diferencias entre las fases de línea base y tratamiento en las ejecuciones de los participantes de forma grupal, se empleó la prueba de Wilcoxon. Para todas las pruebas  $\alpha$  fue igual a 0.05.

## Resultados Experimento 1



*Figura 1.* Se muestra la frecuencia de la conducta de cacheo para el Participante 1 durante la Fase 1 y 2.

Como se muestra en la figura 1, en la Fase 1, que abarca del día uno al día cinco, para el Participante 1 la frecuencia de la conducta se mantuvo en un rango entre 14 y 16, exceptuando el Día 3 en el que se alcanzó el valor de 19. Para la Fase 2 (día 6- 10) las respuestas se mantuvieron constantes entre valores de 16 y 17.



*Figura 2.* Se muestra la frecuencia de la conducta de cacheo para el Participante 2 durante la Fase 1 y 2.

Figura 2.

En la figura 2 se observa la ejecución del del Participante 2 durante las dos fases del estudio. Como se puede notar, durante Fase 1 la frecuencia de la conducta se encontró entre 14 y 18, mientras que en la Fase 3 se observaron frecuencias entre 17 y 18.

Al emplear la prueba de Wilcoxon con la finalidad de identificar diferentes entre las ejecuciones de ambos participantes entre fases fue posible identificar diferencias significativas entre la frecuencia de respuestas en la Fase 1 ( $Md = 15$ ) y la Fase 2 ( $Md = 18.5$ ) ( $z = -2.684$ ,  $p < .007$ ,  $1-\beta = .999$ ,  $dz = 2.368$ ).

### **Discusión Experimento 1**

El objetivo del Experimento 1 fue explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento, en modalidades social y consumible, sobre la conducta de cacheo de dos

adolescentes. A partir la observación visual no fue posible identificar cambios abruptos debidos al tratamiento, no obstante, por medio del análisis estadístico para ambos participantes se encontraron diferencias significativas entre las fases de línea base y tratamiento. Este resultado puede encontrarse en otros estudios que han aplicado tratamientos similares. Como señalan Rushall y Pettinger (1969) los dulces, como reforzadores consumibles, incrementan la conducta blanco. De igual forma, otro efecto replicado se relaciona con la retroalimentación, Birdsong y McCune (1977) encontraron que al aplicarla de forma contigua a la conducta criterio se dieron mejoras en la ejecución de los participantes. Por otra parte, Komaki y Barnett (1977) aplicaron reforzamiento social y encontraron resultados equivalentes a los encontrados en el Participante 1.

En adición a lo anterior, el Experimento 1 fue planeado con el propósito de explorar el contexto donde se realizaría la investigación, obtener información del equipo, los participantes y las condiciones en las que se realizaba entrenamiento. En esta dirección es posible afirmar que los resultados obtenidos con el Experimento 1 brindaron información suficiente para realizar el Experimento 2, el que implicaba un diseño con fase de reversión. Como menciona Kazdin (2012) este tipo de diseños son más difíciles de llevar a cabo en el ámbito aplicado, pero proporcionan más información sobre los efectos de la variable independiente.

## **Experimento 2**

### ***Objetivos***

1.- Explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de picheo en dos adolescentes jugadores de béisbol empleando un diseño intrasujeto.

2.- Explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de bateo en dos adolescentes jugadores de béisbol empleando un diseño intrasujeto.

### ***Diseño***

En este estudio se utilizó un diseño de replicación intrasujeto reversible o ABA (Kazdin, 2012). Donde A se refiere a la fase de línea base en la que se registra la conducta hasta que ésta se muestre estable. La Fase B se caracteriza por la introducción del tratamiento a la conducta criterio (batear, pichar) que consistió en reforzamiento social, consumibles y retroalimentación (Kazdin, 2000; Castro, 1990; Martin y Pear, 2008). La tercera fase (A) implica la reversión a una condición de línea base, es decir, se retira el tratamiento.

### ***Sujetos***

Los mismos que en el primer experimento.

### ***Ambiente y contexto***

Los mismos que en el primer experimento.

### ***Materiales e instrumentos***

Los mismos que en el primer experimento.

### ***Procedimiento***

Tomando en consideración que este estudio tuvo como antecedente el Experimento 1, ya se contaba con conocimiento del contexto en el que se desarrollaban los entrenamientos de béisbol, se habían probado los instrumentos de registro, ya se conocían a los participantes y se había obtenido su autorización. De este modo, se inició con la fase de línea base. Durante ésta se registró la frecuencia de todos los bateos y bolas pichadas, realizadas individualmente por cada jugador. La técnica que se utilizó para el registro de las conductas fue frecuencia de forma similar al Experimento 1, pero en este caso para las respuestas de picheo y bateo. También los criterios de estabilidad y confianza fueron los mismos que para el Experimento 1.

En la fase de tratamiento se aplicó reforzamiento social cada vez que el participante realizó la conducta blanco correctamente, es decir, batear y pichar. El reforzamiento consistió en decirle frases que son agradables al participante de forma inmediata al término de la conducta blanco, como muy bien, así se hace, bien hecho. Al igual que en el Experimento 1, estas frases se tomaron del cuestionario de reforzamiento.

El reforzamiento primario o en base a consumibles se programó con los mismos criterios del tratamiento empleado en el Experimento 1, es decir, se entregó el reforzador si el participante cumplía con el criterio el cual consistía en aumentar 10% cada día la frecuencia de la respuesta criterio con respecto a la línea base. Si este criterio se cumplía durante cinco días seguidos, al participante se le proporcionaba un Powerade® de 1 litro. La elección de consumibles se determinó a partir de las preferencias indicadas por los participantes en el cuestionario de reforzadores. La retroalimentación consistió en que al final de cada entrenamiento se les mostró un video a cada participante de las conductas donde realizó correctamente la conducta criterio y donde falló.

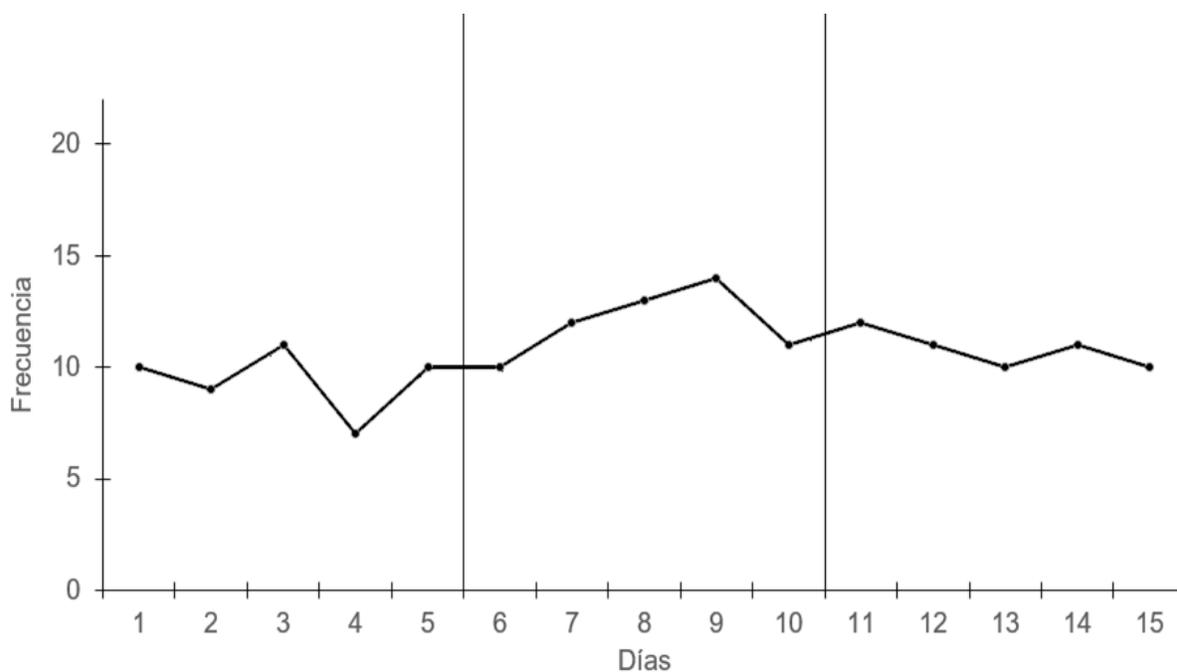
Estos procedimientos se realizaron de manera individual y alternada, es decir, cada participante ejecutó una conducta mientras que el participante restante realizaba otra conducta, por ejemplo, uno bateaba y el otro picheaba. Sin embargo, durante este intercambio, el registro y tratamiento se enfocó únicamente en uno de los participantes durante cierto tiempo.

Posteriormente, se realizaba el mismo procedimiento con el otro participante.

### ***Análisis de datos***

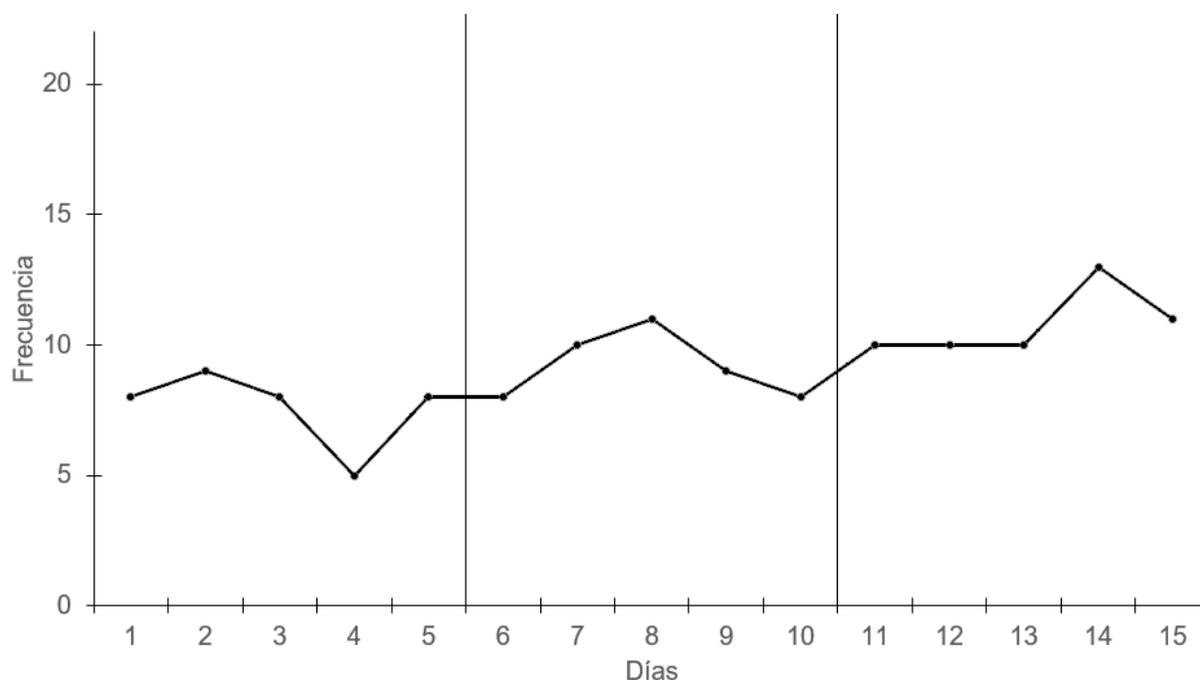
Un primer análisis se realizó de forma individual por medio de inspección visual, es decir, sin estadística e identificando los cambios a nivel intrasujeto (Castro, 1990). Además, con el propósito de identificar diferencias en las ejecuciones de ambos participantes (como grupo) entre las fases del experimento, se empleó la prueba de Friedman y como análisis *pos hoc* se empleó la prueba Dunn-Bonferroni. El tamaño del efecto se calculó por medio del coeficiente de concordancia de Kendall. Para todas las pruebas  $\alpha$  fue igual a 0.05.

## Resultados Experimento 2



*Figura 3.* Se presenta la frecuencia de la conducta de bateo para el Participante 1 durante las tres fases.

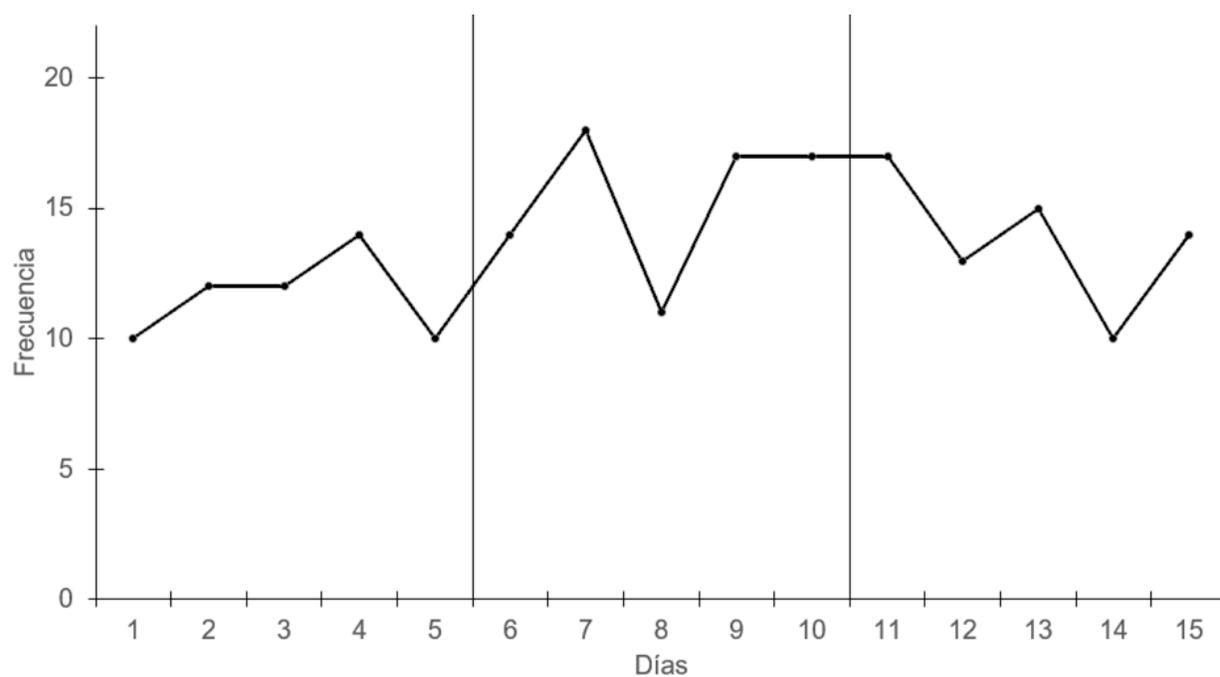
Como se muestra en la figura 3, en la Fase 1, que abarca del día uno al día cinco, para el Participante 1 la frecuencia de la conducta se mantuvo en un rango entre 7 y 11. En la Fase 2 (tratamiento), que abarcó del día seis al diez, se observaron frecuencias de la conducta que oscilaron entre 10 y 14. En la Fase 3 el rango de la frecuencia se presentó entre 10 y 12.



*Figura 4.* Se presenta la frecuencia de la conducta de bateo para el Participante 2 durante las tres fases.

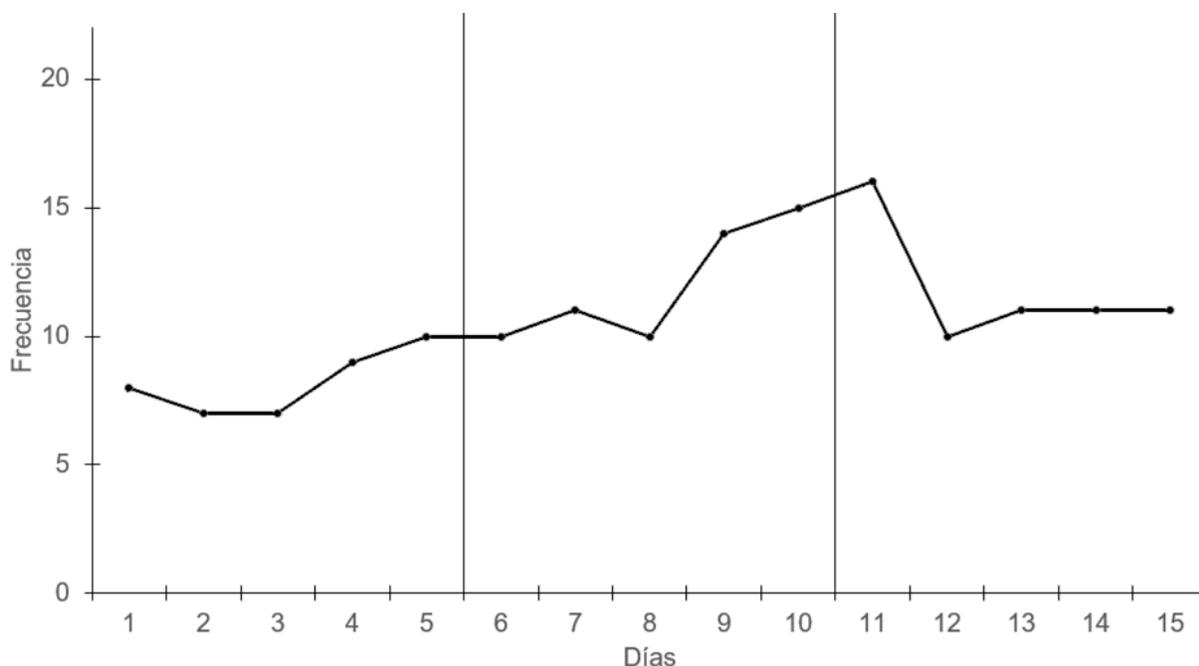
Como se muestra en la figura 4, en la Fase 1, que abarca del día uno al día cinco, para el Participante 2 la frecuencia de la conducta se encontró entre 5 y 9. La Fase 2 que abarcó del día seis al diez mostró una frecuencia de conducta entre 8 y 11. En la Fase 3 (día 11- 15) la frecuencia de la conducta se mantuvo entre 10 y 12.

Se utilizó la prueba estadística Friedman para comparar las ejecuciones de ambos participantes entre fases ( $\alpha=0.05$ ). Se observaron diferencias significativas en la conducta de cacheo dependiendo de la fase ( $\chi^2(2) = 8.457, p = .015$ ): Fase 1 ( $M= 8.5$ ), Fase 2 ( $M= 10.5$ ), Fase 3 ( $M= 10.5$ ). La prueba post hoc de Dunn-Bonferroni reveló que existen diferencias significativas entre las ejecuciones de la Fase 1 y la Fase 2 ( $p= 0.042$ ). No se encontraron otras diferencias entre fases. El tamaño del efecto se calculó por medio del coeficiente de concordancia de Kendall, mostrando un efecto fuerte (0.42).



*Figura 5.* Se muestra la frecuencia de la conducta de picheo en el Participante 1 de la Fase 1 a la Fase 3.

Como se muestra en la figura 5, en la Fase 1, que abarca del día uno al día cinco, para el Participante 1 la frecuencia de la conducta se encontró entre 10 y 14. La Fase 2 que abarcó del día seis al diez mostró una frecuencia de conducta entre 11 y 18. En la Fase 3 (día 11- 15) la frecuencia de la conducta se mantuvo entre 10 y 17.



*Figura 6.* Se muestra la frecuencia de la conducta de picheo en Participante 2 durante las tres fases.

En la figura 6 se muestra cómo en la Fase 1 la frecuencia de la conducta se encontró entre 7 y 10. La Fase 2 mostró una frecuencia de entre 10 y 15 en la cual se puede observar un aumento en comparación a la frecuencia de la Fase 1 y en la Fase 3 la frecuencia se mantuvo entre 10 y 16.

Se utilizó la prueba estadística Friedman para comparar las ejecuciones de ambos participantes entre fases ( $\alpha=0.05$ ). Se observaron diferencias significativas en la conducta de cacheo dependiendo de la fase ( $\chi^2(2) = 9.8, p = .007$ ): Fase 1 ( $M= 8.5$ ), Fase 2 ( $M= 10.5$ ), Fase 3 ( $M= 10.5$ ). La prueba post hoc de Dunn-Bonferroni reveló que existen diferencias significativas entre las ejecuciones de la Fase 1 y la Fase 2 ( $p= .011$ ) y las ejecuciones de la Fase 1 y la Fase 3 ( $p= .042$ ). El tamaño del efecto se calculó por medio del coeficiente de concordancia de Kendall, mostrando un efecto fuerte (0.49).

## **Discusión Experimento 2**

El objetivo del Experimento 2 fue el de explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento, en modalidades social y consumibles, sobre las conductas de bateo y picheo en dos adolescentes. El análisis visual de los resultados no reveló cambios abruptos debidos a la intervención, sin embargo, el análisis estadístico sí identificó diferencias significativas entre las líneas base y las fases de tratamiento. Con respecto al efecto de la retroalimentación, Hazen, Johnstone, Martin, y Srikameswaran (1990) emplearon un video que fue presentado a nadadores con el propósito de mejorar su ejecución técnica, sus resultados mostraron el efecto esperado por los autores. A partir de los resultados de este estudio se podría concluir que la retroalimentación generó un efecto similar al registrado por Hazen y colaboradores.

De forma similar a lo visto para el Experimento 1, el incremento de las conductas criterio durante la fase de tratamiento puede relacionarse con los hallazgos reportados por Rushall y Pettinger (1969) al emplear dulces como reforzadores consumibles. En otras palabras, los resultados del presente estudio, replican los efectos reportados por Rushall y Pettinger, así como los efectos vistos en el Experimento 1. Por otra parte, estos hallazgos también podrían ser considerados como los efectos relacionados con el reforzamiento social. Como se mencionó en la discusión del Experimento 1, Komaki y Barnett (1977) aplicaron este tipo de reforzamiento encontrando incrementos en la conducta de los participantes; por tanto, podría decirse que los resultados del Experimento 2 confirman lo encontrado por Komaki y Barnett y en el Experimento 1.

## Discusión general

El objetivo de este trabajo fue explorar los efectos de la retroalimentación y el reforzamiento primario y secundario sobre la conducta de cacheo, picheo y bateo en dos adolescentes jugadores de béisbol en Sonoyta, Sonora. En términos generales, es posible concluir que los objetivos de este trabajo fueron alcanzados pues los resultados obtenidos mostraron un aumento en la frecuencia de la conducta criterio al pasar de la fase de línea base a la fase de tratamiento. Este efecto se encontró para todos los participantes y para todas las conductas a partir de la comparación de datos grupales y tomando en conjunto las ejecuciones de ambos participantes para cada fase.

Sin embargo, a pesar de que a partir de los análisis estadísticos se identificaron diferencias significativas en las ejecuciones de las líneas bases y las fases de tratamiento, el análisis visual de las gráficas no permitió identificar cambios abruptos entre fases. Los cambios entre fases fueron modestos por lo que se tomó la decisión de emplear pruebas estadísticas no paramétricas que dieran apoyo a los incipientes efectos observados y permitieran llegar a conclusiones más confiables. Como pudo observarse, para todos los tratamientos se encontraron diferencias que evidenciaban el efecto de la variable independiente, lo que, en el Experimento2, pudo identificarse de forma más específica con las pruebas *pos hoc* que revelaron relaciones significativas entre la línea base y el tratamiento.

Debido a lo anterior, es que se llegó a la conclusión de que la intervención basada en retroalimentación y reforzamiento primario y secundario sí generó un aumento en la frecuencia de las conductas de cacheo, picheo y bateo; a pesar de que este aumento fue ligero. Este hallazgo es congruente con lo reportado por Aguilar y Leal (1985), no obstante, los resultados obtenidos por estos autores fueron considerablemente mayores en comparación con los resultados de este

trabajo. Cabe recordar que Aguilar y Leal encontraron un incremento cercano al 200% en la ejecución de sus participantes como efecto de su tratamiento.

A continuación, se describen algunas hipótesis que podrían explicar las diferencias entre los resultados de este trabajo y lo reportado por Aguilar y Leal (1985) en lo que respecta al aumento en la frecuencia de la conducta criterio.

La primera hipótesis implica que los reforzadores primarios no fueron suficientemente atractivos para los participantes, esto a pesar de que éstos fueron elegidos con base en lo reportado en los cuestionarios de reforzadores (Anexo B). Como señala Chance (2014), el control de los reforzadores consumibles para aumentar o mantener una respuesta depende de varios factores, por ejemplo, la historia de reforzamiento y el estado de privación. Una de las limitaciones que afectaron a esta investigación se relaciona con la restringida posibilidad económica con la que se contaba para la adquisición de los estímulos reforzadores. Esto limitó la capacidad de contar con diversos tipos de estímulos, así como con la capacidad de aumentar su cantidad o magnitud. Es evidente que, a pesar de que se tuvo el cuidado de indagar en las preferencias de los participantes, un abanico más amplio de opciones a elegir como reforzadores pudieron generar mayor control sobre la conducta de los participantes.

La segunda hipótesis se basa en el hecho de que la retroalimentación y el reforzamiento social se vuelve más o menos efectivos para controlar el comportamiento dependiendo de que lo entregue una figura de autoridad (Chae et al., 2020). En este trabajo el reforzamiento social y la retroalimentación fueron proporcionados por el investigador y no por el entrenador; figura de apoyo y enseñanza para los jugadores. Resulta sensato suponer que de haber sido el entrenador quien se encargara de esta función los resultados mostrarían efectos más pronunciados.

Otra posible razón es que los participantes no se encontraban con un déficit conductual y llegaron a su nivel máximo durante la intervención.

Una tercera hipótesis se relaciona con un posible efecto techo, es decir, posiblemente los participantes ya contaban con una ejecución óptima como resultado de sus años de entrenamiento desde el inicio del estudio. Cabe recordar que la selección de los participantes se basó en la experiencia y conocimiento del entrenador en lo que respecta a déficits de los jugadores. De cumplirse esto, se esperaría que desde el registro de la línea base las ejecuciones de los participantes mostraran valores elevados en relación con cuántas veces se podría realizar la conducta durante la duración de la sesión experimental. Esto pudo generar que en la fase de tratamiento las mejorías fueran pequeñas en comparación con la línea base pues era poco probable que el participante mostrara un mejor rendimiento.

Como puede notarse, estas hipótesis se relacionan con algunas limitaciones que caracterizaron a esta investigación. Entre éstas es posible mencionar que: (1) El investigador fue quien proporcionó el reforzamiento social y la retroalimentación a los participantes. (2) Se contó con tiempo limitado para realizar la investigación, pues el proceso de registro, evaluación y tratamiento debido restringirse a un periodo vacacional con una duración de un mes. (3) De igual forma, no se contó con recursos económicos suficientes para la compra de reforzadores consumibles más apetitosos y diversos para los participantes. (4) No se empleó un contrato de contingencias en el que se describieran las relaciones entre las respuestas y la entrega de reforzadores con la finalidad de generar compromiso en los participantes. (5) La elección de los participantes se basó en el juicio del entrenador y no en un proceso de evaluación de los déficits de cada jugador.

A pesar de las limitaciones que presenta este trabajo, es posible afirmar que su relevancia radica en que actualmente existen pocas investigaciones en las que se intervenga desde el ACA en el contexto del deporte; particularmente en el béisbol. Si bien la presente investigación debe tomarse como un estudio exploratorio, consideramos que los objetivos planteados fueron alcanzados satisfactoriamente. La información obtenida abre las puertas para realizar estudios en un futuro cercano, por ejemplo, estudios en los que se replique el procedimiento aquí empleado, pero se evalúe el efecto de que los reforzadores sean entregados por el entrenador u otra figura de autoridad.

## Referencias

- Aguilar, G., y 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.
- Allison, M., y Ayllon, T. (1980) Behavioral coaching in the development of skills in football, gymnastics, and tennis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 297-314.
- Arnau, J. (1990). *Diseños experimentales en psicología y educación* (2a ed.). México: Trillas.
- Baer, D., Wolf, M., y Risley, T. (1968). Some current dimension of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1,91-97.
- Buzas, H., y Ayllon, T. (1981). Differential reinforcement in coaching tennis skills. *Behavior Modification*, 5, 372–385.
- Casalta, H., y Becerra, J. (1981). *Modificación de conducta. Tácticas de observación e intervención*. Caracas, Venezuela: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación
- Castro, L. (1990). *Diseño experimental sin estadística: usos y restricciones en su aplicación a las ciencias de la conducta*. (2ª ed.). México: Trillas
- Castro, R. (2002). *Leyendas del softbol: la Liga Municipal de Mexicali 1951-2001*. Universidad Autónoma de Baja California: Mexicali, Baja California.
- Chae S., Eagle, L. M., Johnson, D. A., Moon, K., Choi, E., y Oah, S. (2020). The Impact of Authority Relations and Feedback Delivery Method on Performance. *Journal of Organizational Behavior Management*, 40:1-2, 140-150.
- 10.1080/01608061.2020.1746476
- Chance, P. (2014). *Learning and behavior* (7a ed.). Belmont: Cengage Learning

- Cooper, J.O., Heron, T.E., y Heward, W.L. (2007/2017). *Análisis Aplicado de Conducta*. Pearson Educación.
- Cox, R. (2009). *Psicología del deporte: Conceptos y sus aplicaciones prácticas*. (6a ed.). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana S.A.
- Domjan, M. (2016). *Principios de aprendizaje y conducta*. (7ª ed.). México: Cengage Learning
- Donahue, J., Gillis, J. y King, K. (1980). Behavior Modification in sport and physical education: a review. *Journal of sport Psychology*, 2, 311-328.
- Dosil, J. (2002). *El psicólogo del deporte. Asesoramiento e intervención*. Madrid, España: Editorial síntesis.
- Fernández-Ballesteros, R. (2013). *Evaluación psicológica. Conceptos, métodos y estudio de casos*. (2ª ed.). Madrid, España: Ediciones Pirámide
- Harrison, A. y Pyles, D. (2013). The effects of verbal instruction and shaping to improve tackling by high school football players. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46, 518-522.
- Hazen, A., Johnstone, C., Martin, G., y Srikameswaran, S. (1990). A videotaping feedback package for improving skills of youth competitive swimmers. *The sport psychologist*, 4, 213-227.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). México: McGRAW-HILL
- Heward, W. (1978). Operant conditioning of a .300 hitter? The Effects of Reinforcement on the Offensive Efficiency of a Barnstorming Baseball Team. *Behavior Modification*, 2, 25-40.
- Hume, K. y Crossman, J. (1992). Musical reinforcement of practice behaviors among competitive swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 665-670.

- Kazdin, A. (2000). *Modificación de la conducta y sus aplicaciones prácticas*. (2da ed). México: Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Kazdin, A. E. (2012). *Behavior Modification in Applied Settings* (2da ed.). Long, Grove: Waveland
- Komaki, J., y 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.
- López-Torres, M., y Cruz, J. F. (2010). *Temas actuales en psicología del deporte y la actividad física*. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Martin, G. y Hrycaiko, D. (1983). Effective behavioral coaching: what's it all about? *Journal of sport Psychology*, 5, 8-20.
- Martin, G. (2008). *Psicología del deporte, guía práctica del análisis conductual*. (3ª ed.). Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Martin, G., y Pear, J. (2008). *Modificación de conducta: qué es y cómo aplicarla*. Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Moore, J. y Quintero, L. (2019). Comparing forward and backward chaining in teaching olympic weightlifting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52, 50-59
- Morales, S. y Santoyo, C. (2012). Resistencia al cambio de una conducta académica en niños. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 38, 39-60.
- Osborne, K., Rudrud, E. y Zezoney, F. (1990). Improved curveball hitting through the Enhancement of visual cues. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 371-377.
- Rushall, B., y Siedentop, D. (1972). *The development and control of behavior in sport and physical education*. Philadelphia: Lea y Febiger.

Rushall, S. y Pettinger, J. (1969). An evaluation of the effect of various reinforcers used as motivators in swimming. *Research Quarterly*, 40, 540-545. doi:

10.1080/10671188.1969.10614875

Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. Nueva York: MacMillan.

Skinner, B.F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11, 221-233.

Wysocki, T., Hall, G., Iata, B., y Riordan, M. (1979). Behavioral management of exercise:

Contracting for aerobic points. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 12, 55-64.

## **Anexos**

### **Anexo A**

#### Consentimiento informado

#### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**

#### **FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS**

El presente documento con fecha \_\_\_\_\_ en Mexicali, Baja California tiene como finalidad informarle sobre las condiciones generales de la intervención desarrollada en un programa conductual que será realizado por una estudiante de nivel profesional con fines investigativos y bajo la tutela de un docente especializado en el área.

#### **POR PARTE DEL/LOS APLICADORES/ES**

El estudiante que interviene en dicho programa tiene la responsabilidad de aplicar de manera profesional cada técnica que se desarrollará debidamente, siendo capacitado por el asesor docente previamente.

Es compromiso de los aplicadores proporcionar toda aquella herramienta necesaria durante las sesiones, así como realizar debidamente cada intervención sin causarle daños secundarios al sujeto.

En cuanto a la confidencialidad, los datos del cliente sólo serán comunicados entre los aplicadores y el asesor, cada dato será respetado de manera profesional y solamente serán empleados con fines académicos, educativos y de investigación.

#### **POR PARTE DEL/LOS USUARIO/S**

El participante se compromete a realizar las tareas y trabajos personales indicados en cada momento por los aplicadores.

Se permitirá acceso a los aplicadores al lugar donde se desarrollará el programa conductual en la hora establecida previamente por el tiempo que esta intervención pueda necesitar.

En caso de no poder realizar la sesión diaria se deberá informar por lo menos 24 horas de anticipación a los aplicadores, de igual forma indicando cuándo se podrá retomar la intervención.

Se deberán respetar los compromisos establecidos previamente convenientes para el sujeto y respetar cualquier intervención en el programa.

El participante accede a ser filmado en video durante las sesiones bajo la condición de que esta información sólo será utilizada con fines educativos, de investigación y se mantendrá en el anonimato.

El participante confirma que los aplicadores le han explicado detalladamente en qué consiste el proyecto de investigación, así como los objetivos del mismo.

Se le ha informado al participante que cuenta con el derecho de retirarse del proyecto de investigación en cualquier momento, pero se recomienda que comunique a los aplicadores esta acción con una semana de anticipación.

---

Tutor del participante

---

Entrenador

---

Participante

---

Investigador

**Anexo B**

## Cuestionario de reforzadores

**Reforzadores consumibles**

- 1.- ¿Cuál es tu comida favorita?
- 2.- ¿Cuáles frutas te gustan?
- 3.- ¿Cuáles verduras te gustan?
- 4.- ¿Cuáles son tus dulces favoritos?
- 5.- ¿Cuáles son tus papitas favoritas?
6. ¿Cuál es tu bebida favorita para rehidratante durante el entrenamiento?
7. ¿Consumes alguna golosina o dulce durante los entrenamientos?
8. ¿Consumes algún suplemento alimenticio para mejorar tu rendimiento al jugar?
9. ¿Acostumbras premiarte con comida después de los entrenamientos? Si es así ¿qué alimento consumes?

**Reforzadores de actividad**

- 1.- Si al entrenar, el bateo se realiza con un orden determinado ¿en qué número o posición prefieres batear?
- 2.- ¿Cuál es la posición que prefieres cuando hay competencia?
- 3.- ¿En qué posición te gusta jugar más durante los entrenamientos?
4. ¿Qué actividad o ejercicio te agrada más de todo el entrenamiento?
5. Si en juego oficial el bateo se realiza con un orden determinado ¿en qué número o posición prefieres batear?
6. De todo lo que haces durante el entrenamiento ¿qué es lo que más te agrada?
- 7.- ¿Te gusta alguna actividad aparte del softbol?

8.- ¿Qué haces en tus tiempos libres o cuál es tu pasatiempo favorito?

### **Reforzadores de posesión**

1.- ¿Tienes guantes?

2.- ¿Tienes tu propio bate?

3.- Durante los entrenamientos, ¿hay algún bate que prefieras usar por encima de otros?

4.- Durante los entrenamientos, ¿hay algún guante que prefieras usar por encima de otros?

5.- ¿Consideras que necesitas renovar o adquirir equipo nuevo para jugar?

### **Reforzadores verbales**

1.- Cuando bateas correctamente, ¿Qué te gusta que te diga tu entrenador?

2.- Cuando logras cachar las bolas, ¿Qué te gusta que te diga tu entrenador?

3.- Cuando picheas correctamente, ¿Te gusta que te digan ‘‘Muy bien’’ o de qué forma te gusta que te motiven?

4.- ¿Cómo te gusta que te llamen al jugar softball?