

**EFFECTO DEL MÉTODO RETROALIMENTACIÓN CON VIDEO SOBRE LA
EFECTIVIDAD Y LA TÉCNICA DEL TIRO LIBRE, EN BALONCESTISTAS DE 13
Y 14 AÑOS**

ELDER EDUARDO MONTOYA HERRERA

ASESOR

JOSÉ ALBEIRO ECHEVERRI RAMOS

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA

MAESTRIA MOTRICIDAD Y DESARROLLO HUMANO

MEDELLÍN

2013

TABLA DE CONTENIDO

1. PROBELMA.....	5
1.1 Antecedentes del problema.....	5
1.2 Pregunta de investigación.....	14
1.3 Objetivos del proyecto.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Justificación.....	15
1.5 Delimitaciones.....	16
1.6 Limitantes.....	16
2. MARCO REFERENCIAL.....	17
2.1 Aprendizaje.....	17
2.1.1 Teorías del Aprendizaje.....	19
2.1.1.1 Teoría reflejo condicionado de Pavlov.....	19
2.1.1.2 Teoría condicionamiento Instrumental de Thorndike.....	19
2.1.1.3 Teoría condicionamiento de Watson.....	20
2.1.1.4 Teoría matemático deductiva de Hull.....	21
2.1.1.5 Teoría condicionamiento operante de Skinner.....	21
2.1.1.6 Teoría cognitivo genética de Piaget.....	22
2.1.1.7 Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner.....	23
2.1.1.8 Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.....	24
2.1.1.9 Teoría de la naturaleza del desarrollo y el aprendizaje de Vigotsky.....	25
2.1.2 Aprendizaje motor.....	27
2.1.2.1 Aprendizaje motor desde el proceso del sistema nervioso.....	29
2.1.2.1.1 Vía sensitiva.....	30
2.1.2.1.2 Vía eferente.....	31
2.1.2.2 Fases del aprendizaje motor.....	33

2.1.2.3	Proceso de las habilidades cognitivas en el aprendizaje.....	35
2.1.2.3.1	Memoria.....	35
2.1.2.3.1.1	Memoria sensorial.....	36
2.1.2.3.1.2	Memoria a corto plazo.....	36
2.1.2.3.1.3	Memoria a largo plazo.....	38
2.1.2.3.2	Motivación.....	39
2.1.2.3.2.1	Efectos de la motivación en el aprendizaje.....	40
2.1.2.3.3	Atención.....	41
2.1.2.3.3.1	Foco atencional.....	43
2.1.2.3.3.1.1	Selectividad atencional.....	43
2.1.2.3.3.1.2	Capacidad atencional.....	43
2.1.2.3.3.1.3	Alerta Atencional.....	43
2.1.2.3.4	Percepción.....	44
2.1.2.3.4.1	Los sentidos.....	45
2.1.2.3.4.1.1	El oído.....	45
2.1.2.3.4.1.2	La vista.....	45
2.1.2.3.4.1.3	El tacto.....	45
2.1.2.4	Técnicas de aplicación para el aprendizaje motor.....	46
2.1.2.4.1	Feed back.....	46
2.1.2.4.1.1	Tipos de feed back.....	47
2.1.2.4.1.1.1	Feed back intrínseco.....	47
2.1.2.4.1.1.2	Feed back extrínseco.....	48
2.1.2.4.1.1.2.1	El video, un método de feed back	49
2.1.2.4.1.1.2.2	Modos de implementar el feed back extrínseco con relación al momento de ejecutarlo.....	51
2.1.2.4.1.1.2.3	Modos de implementar el feed back de acuerdo a la frecuencia del estímulo.....	52
2.1.2.4.1.2	Teorías que se asocian con el feed back.....	53
2.1.2.4.1.2.1	Teoría del circuito cerrado de Adams.....	53
2.1.2.4.1.2.2	Teoría del esquema de Schmidt.....	53
2.1.2.4.1.2.3	Teoría del aprendizaje observacional de Bandura.....	54

2.1.2.4.1.2.4	Teoría de la practica liberadora.....	54
2.1.2.4.1.3	Propuestas para la utilización del feed back.....	54
2.2	El baloncesto.....	56
2.2.1	El lanzamiento en el baloncesto.....	57
2.2.1.1	El tiro libre en el baloncesto.....	58
2.2.1.1.1	El tiro libre una acción cerrada en el baloncesto.....	59
2.3	La técnica deportiva.....	59
2.3.1	Particularidades de la técnica deportiva.....	61
2.3.2	Edad para empezar a entrenar la técnica.....	62
2.3.3	La técnica del tiro libre en el baloncesto.....	62
2.3.3.1	Diseños de instrumentos para la observación y evaluación del tiro libre.....	64
2.3.3.2	Categorías de evaluación del tiro libre y sustento teórico.....	66
2.4	Efectividad.....	68
2.4.1	Efectividad del lanzamiento en el baloncesto.....	69
2.5	Metodología observacional.....	70
3.	METODOLOGIA.....	72
3.1	Diseño.....	72
3.2	Población y muestra.....	72
3.3	Variables.....	73
3.3.1	Variable independiente, retroalimentación con video.....	73
3.3.2	Variable dependiente de la técnica del tiro libre en el baloncesto.....	76
3.3.3	Variable dependiente de efectividad del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto.....	77
3.3.4	Variables intervinientes.....	78
3.4	Procedimiento.....	78
3.5	Manejo de datos.....	79
3.6	Hipótesis.....	79
4.	RESULTADOS.....	80
5.	DISCUSIÓN.....	92
6.	CONCLUSIONES.....	101
7.	RECOMENDACIONES.....	102
8.	BIBLIOGRAFIA.....	103

1. PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

Dentro del ámbito de la enseñanza y entrenamiento de la técnica deportiva se han desarrollado diferentes métodos en busca de una mejora en el performance de los deportistas, dentro de estos se pueden encontrar el video feed back. Además en el campo investigativo se encuentran estudios relacionados con el fundamento del lanzamiento del tiro libre con relación a la efectividad y la técnica.

Es así como en la literatura revisada se pueden reseñar diferentes estudios, dentro de estos está el de Hopf (2007), quien estudió el efecto del método de retroalimentación con video sobre la técnica de los ping de derecha y de revés en el deporte de tenis de campo, con 36 niños de 11 años, estos divididos al azar en dos grupos uno de 19 y el otro de 17. El plan comprendía de 15 minutos de calentamiento al inicio de cada sesión y 75 minutos semanales de entrenamiento de la técnica para cada niño durante 19 meses. Los jóvenes realizaban el recorrido de entrenamiento en tres estaciones, la primera estación trabajaba la coordinación y condición, en la segunda estación, realizaba el movimiento con técnica, donde pasaba observando su movimiento antes de 30 segundos de realizar la acción técnica, luego el entrenador le corregía y continuaba con el circuito de ejecución. En la tercera estación realizaban situaciones de juego. Los resultados demostraron que los niños del grupo experimental lograron una huella en la memoria a largo plazo, para mejorar significativamente la técnica correcta de golpeo de los ping de derecha y de revés.

Rodríguez y cols. (2006), estudiaron la influencia del método feed back con video en la técnica del saque del voleibol. Con 18 estudiantes universitarios, 9 en el grupo control y 9 en el experimental, con una edad media de 23 años. El plan se desarrolló en 6 sesiones, en la primera realizó cada uno 10 saques para tomar el pre test, en las sesiones 2, 3, 4 y 5 realizaban de a 3 saques que se grababan y los coordinadores le mostraban los videos y analizaban junto a los participantes para corregir los movimientos y la última sesión se realizó el pos test. Los resultados demostraron, que el grupo experimental obtuvo mayores puntuaciones en los test seleccionados con referencia a la precisión de los puntos de saque y corrección del gesto.

Muñoz, V. (2010) investigó la influencia del método retroalimentación con video sobre la parábola en el lanzamiento de media distancia en baloncesto a la altura, ángulo, velocidad y su relación con la efectividad en jóvenes universitarios. Los participantes fueron 4 baloncestistas con edades de 17 a 18 años. La intervención fue de 14 entrenamientos, con una frecuencia de dos por semana. Los resultados mostraron que la retroalimentación visual no influyó sobre la altura y el ángulo de lanzamiento, pero si existieron cambios con relación a la velocidad. Además no existió relación entre las variables evaluadas y la efectividad.

Claramunt y Balagué (2010), estudiaron la efectividad de tiro de media distancia, en dos situaciones distintas para el grupo (A) utilizó feed back verbal y para el grupo (B) feed back externo con video, cada grupo contaba con 4 jugadoras de categoría estatal de baloncesto, durante 10 sesiones se sometieron al tratamiento. El resultado fue positivo para los dos grupos, pero solo significativo para el grupo que utilizó feed back con video.

Vergara, M. (2007), Estudio la habilidad de equilibrio dinámico bajo tres variables, caminar en línea recta, giro atrás y salto en un pie, con 90 estudiantes de educación física, distribuidos en dos grupos de 45, donde al grupo (A) le aplicaron feed back verbal y al (B) feed back externo con video, con un plan de entrenamiento de 10 sesiones. Los resultados demostraron mejoras significativas para los dos grupos en la variable de caminar en línea recta, pero para las otras dos variables de giro atrás y salto en un pie solo fueron significativos los resultados para el grupo que utilizó el feed back con video.

Vergara, M. (2007), analizó el efecto que tiene el feed back concurrente sobre caminar con un ritmo determinado en un pasillo virtual, los sujetos participantes fueron 20, con una edad media de 24 años, todos tenían una visión normal, se dividieron en 4 grupos experimentales de igual tamaño. El procedimiento se daba por medio de pasillos virtuales proyectados por una pantalla y los jóvenes caminaban en una banda, ellos podían solicitar una corrección en el momento más conocida como feed back concurrente, por medio de dos luces, la roja indicaba que el ritmo con el que caminaba estaba adelantado o atrasado y el verde que caminaba con exactitud. Los participantes realizaron 720 ensayos, unos pedían las luces y otros que no. El resultado con feed back concurrente fue positivo, pero no significativo.

Wu y cols. (2011) Desarrollaron un estudio donde evaluaban el efecto de aumentar o disminuir el feed back en las últimas repeticiones de una acción motriz, los participantes eran 82 jóvenes universitarios, 56 mujeres y 26 hombres con una edad media de 24 años, ellos

realizaron 64 ensayos donde todos contaban con información visual y auditiva, pero para un grupo solo se le retroalimentaba en 4 repeticiones iniciales y a los otros durante 40 repeticiones. Los resultados demostraron que el grupo con feed back de poca información, desarrolla su capacidad de esfuerzo motriz y por consiguiente la capacidad de resolver situaciones con pro actividad, los sujetos de feed back aumentado demostraron una adquisición del gesto más preciso, debido a que la acción por la repetición de la información deja huella en la memoria a largo plazo aunque desvanece la variación de la tarea.

Swinnen y cols. (1997) estudiaron el efecto de realizar la acción motriz de flexión y extensión de los miembros superiores con información concurrente o real en dos grupos, uno con feed back aumentado y el otro feed back disminuido. La población estudiada eran 20 sujetos con una edad media de 19 años, los participantes realizaron 76 repeticiones del gesto de flexión y extensión en 5 sesiones. Los resultados obtenidos fueron positivos y significativos para el grupo de feed back aumentado donde a mayor información más facilidad para adquirir un patrón de movimiento fijo y estable.

Shea y cols. (1999) estudiaron el efecto de feed back intrínseco y extrínseco en la habilidad del equilibrio, con 30 estudiantes de la universidad de Texas, los sujetos se distribuyeron en 4 grupos, 2 sin feed back, uno con feed back interno y otro con feed back externo, todos se ubicaban en un estabilómetro o plataforma de madera. El grupo de feed back interno se le propuso pensar antes la ubicación de los pies en la plataforma y la del grupo de feed back externo se les informo que donde estaban las líneas amarillas iban las puntas de los pies. El tratamiento fue de 3 días con 7 ejecuciones, pero el último día sin instrucciones. El efecto fue positivo significativo para los grupos con feed back, pero más para el de feed back externo, además el tercer día demostró que el feed back aumentado no fue necesario, debido a que el tercer día donde no hubo instrucciones para ninguno de los grupos de feed back, mostraron los mismos resultados.

Messier y cols. (2007) determinaron en un estudio los efectos de un sistema de retroalimentación visual y verbal en la técnica, el esfuerzo y la percepción de la carrera. Los sujetos que hicieron parte del estudio eran 22 mujeres atletas novatas, se dividieron aleatoriamente en 2 grupos de 11, uno el control y el otro el experimental, este último recibió información verbal y visual de acuerdo a la técnica y 20 minutos de carrera en la banda caminadora durante 5 semanas. El grupo control entreno pero sin información de la técnica de carrera. Los resultados obtenidos fueron positivos y significativos en la técnica para el grupo

experimental, debido a la mejora de la longitud de la zancada, menor tiempo de contacto. Con relación al esfuerzo y la percepción para los dos grupos no existían variaciones.

Emmen y cols (2007) estudiaron el efecto que tiene el video modelado y el video feed back sobre el aprendizaje del saque en el tenis. La muestra eran 40 participantes 20 hombres y 20 mujeres con una edad media de 26 años, se dividieron en 5 grupos de 8 participantes, 3 grupos experimentales uno empleando el video modelado, otro el video feed back y el ultimo combinando los dos anteriores modelos y 2 grupos control. Todos los grupos con practicantes novatos realizaron un entrenamiento de 5 sesiones de 45 minutos. Los resultados mostraron efectos significativos para los tres grupos experimentales con relación a la técnica de saque en tenis.

Guadagnoli y cols (2010) analizaron la eficacia del video feed back sobre el aprendizaje del swing en golf. La muestra eran 30 participantes con una experiencia del juego del golf de 7 a 16 años, los participantes se dividieron en tres grupos aleatoriamente, el primero era con estímulo de video, el segundo verbal y el tercero auto guiado. El grupo con video obtuvo una mejor precisión a la distancia planteada para la llegada de la bola, mostrando aumento significativo con relación al pretest, los grupos verbal y auto guiado aunque mejoraron no mostraron un aumento significativo con relación al pretest.

Badami y cols (2011) estudiaron el efecto del feed back verbal sobre el aprendizaje motor, con una muestra compuesta por 26 sujetos de sexo femenino, con una edad promedio de 12 años, se dividieron en dos grupos experimentales para mirar el efecto de la retroalimentación verbal en los saques, el procedimiento era colocar una malla de voleibol a una altura de 2.33m de altura, donde realizaban en 4 días 96 ensayos en el servicio o saque, los resultados fueron positivos para los dos grupos, pero no significativos, obteniendo saques precisos y en el grupo que sacaban más precisos, pudieron mejorar como resultado de ente motivacional.

Salehiam y cols (2008) analizaron el efecto del feed back extrínseco combinado con el extrínseco sobre el lanzamiento de tiro libre en el baloncesto. Los participantes eran 120 varones con una edad media de 24 años, se distribuyeron en 8 grupos experimentales de 15 participantes. El plan constaba de 10 sesiones con ajuste intrínseco y extrínseco. Los resultados fueron significativos para todos los grupos.

Perales y cols (2011) estudiaron el efecto diferencial de la instrucción en el aprendizaje de las condiciones para la decisión de tiro en el baloncesto, la muestra fueron 52 jóvenes

universitarios, el proceso era mostrar una jugada en la pantalla de 3x3 previa al tiro, se realizaron 8 sesiones donde cada una comprendía 90 ensayos, solo 28 recibían información sobre los gestos a aprender, además de concejos teóricos de cómo adecuar el tiro, los 24 sujetos restantes recibían explicación de la mecánica de la acción motriz. Los resultados arrojaron efectos significativos con relación a las instrucciones de cuando tomar o no el tiro.

Pereira y cols (2010) analizaron el feed back pedagógico del entrenador con los conceptos verbal y visualmente emitidos a un equipo de voleibol. La muestra estaba compuesta por 28 entrenadores de voleibol, con una edad promedio de 29 años, formadores de jóvenes de 12 a 18 años, los entrenadores fueron observados durante 28 sesiones, una por entrenador. Los resultados demostraban una emisión de conocimiento del proceso y feed back predominantemente verbal.

Wulf y cols (2010) estudiaron el efecto del feed back externo e interno en el aprendizaje motor del saque de futbol, la muestra fueron 48 niños 18 hombres y 30 mujeres con edades de 10 a 12 años, el tratamiento consistía en realizar lanzamientos de saque de banda con un objetivo determinado, se dividieron los grupos en 4 de 12 aleatoriamente todos experimentales 2 con feed back externo y dos interno, uno del externo y uno del interno con retroalimentación en los 3 ensayos y uno de los grupos del interno y otro del externo solo con retroalimentación en la última sesión o ensayo. Los resultados dieron que los grupos con feed back externo obtuvieron efectos significativos y más con el grupo de mayor frecuencia de instrucciones, los grupos de feed back interno obtuvieron efectos pero no significativos.

Adam y cols (2012) desarrollaron un estudio donde analizaban el efecto de feed back con video sobre la efectividad del lanzamiento en el baloncesto, los participantes eran 28 mujeres con una edad promedio de 26 años, se distribuyeron en 4 equipos, 2 con feed back pero uno de ellos con video y se estuvieron estimulando durante 4 sesiones. Los resultados fueron significativos para los dos grupos con feed back donde mejoraron su efectividad en el lanzamiento.

Sullivan y cols (2008) analizaron el efecto del feed back con diferentes frecuencias en la adquisición de habilidades en niños y adultos. La muestra estaba constituida por 20 niños y 20 jóvenes adultos, distribuidos aleatoriamente en 4 grupos, dos grupos con feed back. Los participantes practicaron 200 veces el ejercicio. Para un grupo de adultos y otro de niños el

feed back se realizó sobre el 62% de sus acciones con el fin de mirar el efecto con relación a la frecuencia y para los otros 2 grupos el 100%. Los resultados durante la práctica evidenciaron que los adultos significativamente realizaron menos errores que los niños, el grupo de adultos de menos frecuencia de feed back obtuvo mayor consistencia pero sin significancia sobre el grupo con mayor frecuencia de información, para los niños el grupo con información durante el 100% de los ensayos obtuvo mejores resultados que el grupo con feed back diluido. En conclusión se exponen que el feed back diluido para los niños es menos eficaz, esto podría sustentarse en la capacidad de almacenamiento de información de un niño con relación a un adulto.

Por otra parte se ha estudiado el tiro libre desde diferentes campos con relación a la mejora de la efectividad, desde la psicología Rodríguez y Sáez (2009), estudiaron los lanzamientos de tiro libre de 10 jugadoras profesionales de España con una edad media de 22 años, con 6 horas semanales de entrenamiento, más el partido. Se estudiaron 30 tiros libres de cada jugadora, 10 en solitario con el anotador, 10 en entrenamiento con presencia de las compañeras y entrenador y los 10 primeros tiros que lanzaron cada una en partidos. Los resultados fueron que de cada 10 tiros libres en solitario convertían 8, en entrenamiento con presencia de cuerpo técnico y compañeras 7, y en partidos 6. Esto quiere decir que en partidos la concentración disminuye por los factores que se relacionan con la disminución de la concentración como la tensión, distracción y falta de atención, control en la respiración y objetivo del momento, conllevando a la disminución del rendimiento.

Lapresa y cols (2011), estudiaron como los gestos previos al lanzamiento de tiro libre influyen sobre la efectividad. Los participantes fueron 10 jugadores de 11 y 12 años competitivos para la edad. El procedimiento del estudio era observar los 10 lanzamientos de cada uno antes del lanzamiento del tiro libre con y sin gestos obtenidos durante su corta experiencia. Los resultados demostraron que los gestos que cada uno realiza favorecen la concentración y el porcentaje de acierto del tiro libre.

Cardenas y Rojas (1997), estudiaron la incidencia del tiro libre en el resultado de un partido de baloncesto, la muestra fueron 100 partidos de baloncesto profesional, con 20 equipos. El procedimiento era mirar en los videos como se cumplían las siguientes variables, número de tiros libres por encuentro, tiros libres convertidos por encuentro, porcentajes de aciertos por encuentro y puntos conseguidos en el encuentro. Los resultados demostraron que el 25% de

los puntos del partido se dan por la vía del tiro libre, que los equipos promediaban puntuaciones de 80 puntos, el equipo ganador siempre convirtió 25% a 30% de los puntos por la vía del tiro libre y el equipo perdedor de 15% a 20%.

En la literatura se han encontrado estudios relacionados con la efectividad del lanzamiento en el deporte del baloncesto, un estudio realizado por Ibáñez y cols (2009), analizaron la eficacia de los lanzamientos a canasta. La muestra fueron 8.471 lanzamientos, de 39 partidos de la NBA. Los resultados demostraron que el 21% de los lanzamientos fueron de un punto o tiro libre, 63% de 2 puntos y el 16% de tres puntos.

Otro estudio del tiro libre que media la efectividad, fue desarrollado por Khelifa y cols. (2012). Donde analizaban el método de lanzar con un diámetro de aro más pequeño y el habitual. La muestra fue conformada por 18 jugadores de baloncesto, nueve que pertenecían al grupo control y otros nueve que pertenecían al grupo experimental. En el procedimiento cada sujeto realizaba 150 lanzamientos en condición de fatiga; el programa constaba de 10 semanas de entrenamiento, cada semana con 2 entrenamientos. El grupo control uso el diámetro de aro estándar y el grupo experimental más pequeño. El resultado fue que ambos grupos obtuvieron resultados positivos mejorando la efectividad del lanzamiento del tiro libre, pero la conclusión habla que los trabajos de formación con aros de menor diámetro mejoran significativamente el número de aciertos en el tiro libre del baloncesto.

Otro punto de evaluación en el presente estudio es la técnica deportiva, Schmidt (2012) realizó un estudio observacional con 21 jugadores, de 17 a 38 años de edad y con estatura que oscilaba entre 1,56 y 2,01. El procedimiento, constaba en filmar a cada uno 20 lanzamientos, para luego ser analizados cinemáticamente, el resultado fue que cada sujeto tendía a realizar cambios con relación a los ángulos de movimiento en las articulaciones y no daban generalidades de tiro.

Otros estudios de la técnica deportiva, toman instrumentos validados mediante la metodología observacional. Patiño y López (2000) evaluaron la técnica del tiro libre en el baloncesto mediante el instrumento que analizaba las siguientes variables: agarre del balón, posición inicial de codo, muñeca y brazo auxiliar, movimiento de codo y muñeca, posición final de codo, muñeca y rotación del balón, equilibrio, orientación de los pies y la flexión de rodillas. Se realizaron 3 observaciones con los siguientes baremos: muy defectuosa que se

refería a la caer en todos los errores, defectuosa fallaba en algún aspecto importante del tren superior o inferior, bueno, no había errores, pero no los realiza con corrección; muy bien se refería a un tiro sin errores pero sin efectividad, excelente efectivo y con técnica. La muestra constaba de un joven que juega en la posición de escolta o alero, de 22 años y 1.90 metros de estatura, que juega en la segunda categoría profesional. El resultado general fue una calificación buena para el agarre del balón, muy bien para la posición inicial de codo y muñeca, flexión de rodillas y orientación de la punta de los pies. Excelente el movimiento final de codo y muñeca.

Garzón y cols (2011), en un estudio observacional analizaron 9 jugadores entre edades de 11 y 12 años, competentes para su categoría a nivel nacional de España, por medio de una herramienta cualitativa tomada de estudios y libros que incluían la técnica del tiro libre, los puntos a analizar en cada tiro libre desde la técnica corporal eran los siguientes: alineación de los pies, separación de los pies, orientación de los pies; alineación, altura y posición del balón, rotación de hombros, orientación de brazo y muñeca ejecutora, flexión de muñeca y extensión de codo. Los resultados sobre la técnica más frecuente es la siguiente: no existe salto en el lanzamiento, la rotación de los hombros es de 15 grados positivos, en la fase de inicio o preparación el balón se encuentra entre la cadera y hombro sobre el lado del brazo ejecutor, los pies separados a lo ancho de los hombros de cada jugador, las puntas de los pies mirando al aro, alineados o el pie dominante no adelantado a más de un pie y en la segunda fase de ejecución el balón se encuentra por encima de la cabeza y al lado del brazo ejecutor. En el fotograma de finalización o última fase el lanzamiento se encuentra con el brazo dirigido a la canasta con muñeca flexionada y mirando el aro y el codo extendido.

Fernández y cols (2010), en un estudio observacional analizaron los lanzamientos de tiro libre desde la técnica a 12 jugadoras de la B profesional de España, con una edad promedio de 18 años quienes promediaban en la temporada 55% de efectividad. El procedimiento consistía en observaciones directas e indirectas con video, de 3 series de 10 lanzamientos en situación normal, 9 series de 2 lanzamientos después de haber realizado sprint de 25 metros, después de cada serie la jugadora visualizaba la ejecución de la serie, a la vez que recibía información de la técnica, así recibían feed back del experto, utilizándola para eliminar errores. El plan de entrenamiento se realizó de manera continua en 3 sesiones semanales durante 4 semanas. Los resultados con relación a la efectividad, fueron antes de los sprints 80% y después de los sprints 66%, con relación a la técnica se detectaron errores como: el cuerpo se desplazaba

hacia adelante, el codo estaba desplazado hacia afuera, los brazos se extendían al frente y no arriba cuando se soltaba el balón.

Arias (2012) estudió dos estilos de lanzamiento en el baloncesto el de alta y el de baja, analizando el más utilizado y el más efectivo. La población fueron 81 niños de ocho equipos de baloncesto, con edades comprendidas entre 9 y 11 años, la muestra 5.740 lanzamientos en 56 partidos. Los resultados indicaron que el tiro más utilizado es el de estilo de baja, denominado de estar a una altura por debajo de los ojos antes de la extensión final de codo y mayor efectividad en el estilo de alta realizado por encima de los ojos antes de la extensión de codo.

1.2 Pregunta de investigación:

Con los antecedentes recopilados se encontraron estudios con relación al feed back, patrones de ejecución del tiro libre y efectividad de lanzamiento, pero la variabilidad que existe en el medio del entrenamiento frente a métodos y fundamentos a evaluar, dan pauta para desarrollar un trabajo que pretenda encontrar respuesta al siguiente interrogante:

¿Cuál es el efecto del método retroalimentación con video sobre la efectividad y la técnica del tiro libre en situaciones aisladas de juego, en baloncestistas de 13 y 14 años?

1.3 Objetivos del proyecto

1.3.1 Objetivo general:

Evaluar el efecto que tiene la retroalimentación con video sobre la efectividad y la técnica del tiro libre en situaciones aisladas de juego, en baloncestistas de 13 y 14 años.

1.3.2 Objetivos específicos:

Analizar el efecto que tiene el método retroalimentación con video sobre la efectividad del tiro libre en situaciones aisladas de juego, en baloncestistas de 13 y 14 años.

Analizar el efecto que tiene el método retroalimentación con video sobre la técnica del tiro libre, en situaciones aisladas de juego en baloncestistas de 13 y 14 años.

1.4 Justificación

Se han encontrado estudios en el baloncesto que empleen el feed back como método de entrenamiento inclusive en el lanzamiento de baloncesto, pero existen vacíos de estudios que sustenten la utilización del método de retroalimentación en el tiro libre con jóvenes de edades entre 13 y 14 años en el entorno del baloncesto.

En el medio del baloncesto se destacan investigaciones observacionales como la de Fernández y cols (2011), Angüera y cols (2011) y Patiño (2010) que miden la técnica y la efectividad del tiro libre en el baloncesto, pero existe la necesidad de evaluarla desde edades tempranas para corregir errores que se automatizan.

El baloncesto como deporte de conjunto, utiliza los componentes de entrenamiento de táctica, estrategia, capacidades condicionales y técnica. La técnica como los demás componentes requiere de la investigación y el proceso metódico que fundamente un camino a desarrollar cada movimiento. En el medio deportivo y en especial en el baloncesto encontramos como existen estudios que analizan procesos de enseñanza y aprendizaje, además de los efectos sobre los grupos o sujetos de estudio con relación a los aspectos psicológicos, físicos, técnicos y tácticos. Aunque son diversas las investigaciones en el baloncesto, surge la inquietud de analizar como comunidad deportiva que efecto tiene el método de retroalimentación con video sobre el tiro libre en baloncesto sobre la técnica y efectividad, debido a que se podría seguir empleando para entrenar fundamentos técnicos.

El método de feed back visual de corrección con video se ha empleado en la formación de la técnica deportiva, sirviendo de análisis y corrección para el entrenador y atleta, por esta razón existe la necesidad de conocer y seguirlo empleando con jóvenes de 13 y 14 años en el baloncesto. Según Grosser (1986) la técnica se debe iniciar a trabajar en la edad infantil, ya que se ve determinada por favorabilidad en el desarrollo de las capacidades coordinativas, entre ellas el aprendizaje de las técnicas deportivas, es decir entre las edades comprendidas de 6 a 7 años, hasta los 12 o 14 años para los niños y 10 o 12 para las niñas; Meinel y Schnabel (1990) hablan sobre las edades de 2 a 3 años antes de entrar a la pubertad, denominada fase de mayor capacidad de aprendizaje motor o fase sensible. Por ello es de interés conocer los efectos del entrenamiento de una acción técnica en el deporte del baloncesto en las edades de 13 y 14 años.

El entrenamiento deportivo necesita saber y tener argumentos sobre métodos que sirvan en el medio, demostrando la aplicabilidad y por consiguiente utilizándose como medio para que los entrenadores y jugadores conozcan al máximo todos los aspectos relacionados con los procesos del método retroalimentación con video, como herramienta de autocorrección. La investigación sobre el método podría ser útil, implementándose para capacitar a los jóvenes y entrenadores del medio que buscan un beneficio en los resultados.

1.5 DELIMITACIONES:

Se realizará una convocatoria a los jóvenes de las 37 Escuelas Populares del Deporte del INDER Medellín que practican el deporte del baloncesto. Para poder acceder al estudio deben cumplir con una serie de requisitos implementados por el INDER de Medellín como: Pertenecer a las Escuelas Populares del deporte del INDER Medellín en programa baloncesto, tener fecha de nacimiento de 1 enero 1998 a diciembre 31 de 2000, tener experiencia en el deporte no mayor a un año.

1.6 LIMITANTES:

El transporte es subsidiado por cada familia, quien no cuente con los medios para dicha financiación, la entidad en representación otorgara fondos para hacer posibles los entrenamientos en el Coliseo Iván de Bedout.

2. MARCO REFERENCIAL:

En el deporte es necesario conocer el proceso de enseñanza aprendizaje del movimiento, a continuación se define el concepto de aprendizaje, se explican las teorías de aprendizaje del condicionamiento clásico (Pavlov, Thorndike, Watson, Hull y Skinner) y las teorías cognitivas (Piaget, Bruner, Ausubel y Vigotsky), se define el aprendizaje motor, se explica el proceso de la teoría del aprendizaje motor en el proceso del sistema nervioso, desde las vías sensitiva y eferente. Por consiguiente se describe las fases del aprendizaje motor, explica el proceso de como las habilidades cognitivas intervienen en el aprendizaje (memoria, motivación, atención y percepción) algunas técnicas para llegar al aprendizaje motor y propuestas de cómo seguir el proceso para alcanzar el aprendizaje motor.

2.1. Aprendizaje

El aprendizaje como habilidad cognitiva es definida por Meinel y Schnabel, (1990), como la modificación de la conducta, la adquisición de conocimientos y capacidades intelectuales. Además definen el aprendizaje como procesamiento de la información o sucesión que inicia en la percepción, continua con la adecuación y termina con la memorización, el aprendizaje se denomina como el cambio en la organización mental y conductual del individuo. Meinel y Schnabel (1990) explican como el aprendizaje es un proceso de información que regula las ejecuciones desde el punto que el movimiento inicia, hasta el deseado, resaltando el feed back como aspecto fundamental para alcanzar lo planeado, en su ciclo de ejecutar y corregir. La experiencia en el aprendizaje es un factor condicionante, debido a que necesita de una información previa para reestructurar una respuesta. Anderson (2001) define el aprendizaje como el proceso de cambio. Meinel y Schnabel (1990) se relacionan en el concepto de cambio, cuando se refieren a aprendizaje, explican que se observa un cambio conductual al adquirir este. Cuando Anderson (2001) habla de cambio se refiere al tránsito que adquiere el ser humano por medio de las acciones, un ejemplo claro es el entrenamiento deportivo que logra establecer cambios conductuales en los sujetos que practican. Anderson (2001) propone que es importante excluir la fatiga cuando se inicia el proceso de cambio, debido a que aparecerá a medida que se realicen las repeticiones. Algunos cambios no se pueden determinar cómo aprendizaje, un ejemplo claro es el cambio físico por la edad o una lesión. Plantea Anderson(2001) no todo lo que se aprende es potencial, se puede aprender el nombre de otra persona, siempre saberlo, pero nunca utilizarlo; esta falta de utilización o potencialización se debe a la falta de refuerzos, debido a que si existen motivaciones se

repetirá y con correcciones se podría mejorar. Anderson (2001) explica que al igual que los perros que desarrollan una conducta de sentarse, darle la vuelta o saltar objetos; así mismo funcionan los seres humanos, si quiere que el jugador de baloncesto mejore su lanzamiento debe tener motivaciones. Meinel y Schnabel (1990) plantean la experiencia en el aprendizaje como un factor condicionante debido que necesita de una información previa para reestructurar una respuesta. Anderson (2001) cuando se refiere al concepto de experiencia como condicionante del aprendizaje, propone que la experiencia puede incurrir en aprender acciones con mayor o menor dificultad, debido a que se han o no realizado acciones similares en el transcurso de la vida.

Baddeley (1998) define aprendizaje como modificación por la experiencia de la conducta, aunque como lo argumentaba Anderson (2001) no todo lo que se aprende se expresa por medio de la conducta, un ejemplo es cuando se le dice a los jugadores que al día siguiente hay partido, es aprendizaje, como recuerdo que queda grabado en la memoria, como información que no estaba presente antes, si bien información de un episodio específico de la vida del deportista.

Arroyave y cols. (1990) definen el aprendizaje como un proceso interno debido a la maduración de las estructuras biológicas y al cambio de las acciones que son modificadas por medio del hombre en contacto con el medio. A diferencia de Anderson (2001) que separa el aprendizaje de los cambios biológicos Arroyave y cols. (1990) incluyen los cambios biológicos como algo natural y que está asociado al proceso de aprendizaje mental y conductual, el aprendizaje se produce en todas las edades y nunca es tarde, el cerebro goza de una plasticidad ininterrumpida que se adapta a los momentos cambiantes y adquiere información nueva hasta la vejez. Arroyave y cols. (1990) explican que según el medio que nos desenvolvemos aprendemos, en Colombia se sabe de fútbol, por el contexto que reúne medios y comunidad.

2.1.1 Teorías del aprendizaje:

Dentro de las teorías de aprendizaje se encuentran autores como Pavlov, Thorndike, Watson, Hull y Skinner, que explican las teorías del condicionamiento clásico.

2.1.1.1 Teoría reflejo condicionado: Iván Petrovich Pavlov (1849 -1936).

Pavlov (1927) en su libro “*conditioned Reflexes*” traducido y editado por Anrep, G. (2003), planteó el reflejo condicionado como el método que empieza con un estímulo incondicionado, con significado biológico el cual produce una respuesta incondicional. El proceso era colocar olor a comida en el hocico de un perro y hacer sonar un objeto. Inicialmente sonando el objeto, el perro no salivaba, pero luego de colocar olor a comida en el hocico y realizar el sonido por varios días daba por respuesta en el perro salivación. El sonido entonces paso de ser neutro a ser un estímulo condicionante. Además Pavlov pudo analizar otras respuestas como que el perro también salivaba con sonidos parecidos al utilizado en la investigación, en presencia de la comida sin sonido el perro dejaba de salivar, el perro asociaba la comida con el sonido siempre y cuando sea similar al sonado en el estudio. Este estudio fue importante como teoría conductista, ya que toma conceptos dentro de un proceso como estímulo, respuesta, refuerzo y aprendizaje, donde se pueden observar y medir las conductas.

2.1.1.2 Teoría asociacionismo o condicionamiento instrumental: Edward I. Thorndike (1874-1949)

Al igual que Pavlov, Thorndike (1898), citado por Anderson (2001), ensayo con animales, pero luego con personas, estudios de estímulos y respuestas, dando cuenta de que el comportamiento se puede cuantificar y medir. El ensayo error fue la forma planteada para el aprendizaje por este autor, donde experimentando con gatos miraba como al encontrar el dispositivo el gato para salir de la caja lo seguía utilizando y dejaba de maullar y rasguñar la caja. Este con relación al reflejo condicionado de Pavlov, existe una respuesta ante un estímulo. Thorndike expone tres leyes para entender esta teoría, la primera es la ley del efecto, donde argumentaba que los reforzadores fortalecen las conexiones entre el estímulo y la respuesta y los castigos, los debilitan; la segunda es la ley del ejercicio como la practica repetida que originaba la asociación entre estímulo y respuesta. La tercera ley, era la permanencia, explicando que el aprendizaje se refuerza por medio de otro argumento, es

decir las palabras que se enseñan con un medio audio visual. Las leyes de Thorndike, nacen de la observación y medición de las conductas que tomaban estímulos y respuestas.

2.1.1.3 Teoría del condicionamiento: (Laurence, 1986) Watson John Broadus (1878 -1958)

Watson (1938), citado por Kimble (1998) utilizó el método científico como lineamiento, con su teoría del condicionamiento, al igual que Pavlov empleó el estímulo para generar la respuesta y en similitud con Thorndike, los estudios de Watson inicialmente fueron en animales y luego trasladados a la observación de la conducta humana.

El estudio de Watson fue sobre el condicionamiento clásico, en el experimento participó un niño de meses de nacido y un ratón. El ratón se acercó al niño, el niño mostraba temor, luego con un ruido el niño no sentía temor, pero al quitar el sonido seguía con el mismo temor. Luego de repetidas ocasiones el niño le quito el miedo al ratón debido a las reiteradas oportunidades en las que se presentó el ratón sin realizar ruido. Este estudio demostró el condicionamiento en la respuesta emocional para algunos estímulos. Para Watson el proceso de aprendizaje emotivo constituye la adquisición y en especial los hábitos, aunque no todo se explicaba, existía un vacío en la explicación de cómo se relacionaba el pensamiento con el lenguaje. El lenguaje según Watson se adquiere por condicionamiento, debido a que el ser humano asocia el objeto con su nombre y el nombre termina por evocar la respuesta por el objeto.

Los fundamentos de Watson tenían claros los siguientes conceptos:

- Lo estudiado por la ciencia será datos empíricos, el objeto de la psicología tendrá que ser observable.
- Los estados mentales, no pueden estudiar, por medio del método científico, debido a que no reúnen las características objetivas.
- Los estímulos y respuestas son observables y cuantificables reuniendo condiciones para el empleo del método científico, aunque el proceso mental termina siendo imposible de analizar.
- La conducta se consolida en los hábitos, permitiendo una adaptación al ambiente.
- La conducta es modificable y es necesario entender el fin, forma de condicionar y predecir de las técnicas sobre el comportamiento.

- La frecuencia y proximidad son los principios básicos del conductismo, explicando que la repetición o frecuencia y lo reciente conllevan al aprendizaje, aunque el aprendizaje es continuo.
- Los estudios de animales se aplican en la conducta humana determinada por el entorno.

2.1.1.4 Teoría matemático deductiva: Hull Clark I. (1884-1952)

Hull (1920), citado por Laurence (1986) plantea el sistema hipotético deductivo que consistía en definir términos para la simbología matemática. Planteaba que los individuos tienen respuestas potenciales, una fuerza asociativa entre el estímulo y respuesta, con reforzamiento necesario para el aprendizaje, argumentando que sin reforzamiento se llega a una inhibición. Hull entendía que el aprendizaje necesitaba de factores como la motivación y pulsión, para realizar la acción; debido a que se puede ayudar a multiplicar la respuesta requerida. Al igual que Pavlov y Thorndike, Hull planteaba el aprendizaje que se ve precedido por un proceso de estímulo y respuesta, además tomaba el elemento de Thorndike, que decía que el proceso necesita de reforzadores que puedan motivar a la repetición de la conducta. Como en la fórmula paradigmática solo tomaban E= estímulo y R= respuesta, pero para Hull existían 3 elementos el primero es el estímulo o entrada, el segundo es O=Modelo de caja negra y el tercero que es la respuesta o salida. La caja negra se refería Hull a lo no observable, al proceso cognitivo mental interno, incluyendo sentimientos, pensamientos e ideas que intervenían en el proceso de aprendizaje.

2.1.1.5 Teoría condicionamiento Operante: Burrhus Frederic Skinner (1904 – 1990)

En el estudio de Skinner (1971), citado por Anderson (2001) colocó un animal en una caja, la caja contenía una palanca, que al halarla, daba como resultado comida. Este refuerzo, hacía que cada vez que el animal sentía hambre halara la palanca para obtener alimento.

Skinner, plantea el condicionamiento operante, considerando que el comportamiento es dado por una consecuencia, cambiando la forma de comportarse el individuo en acciones futuras. El condicionamiento operante también fue llamado por Skinner aprendizaje por moldeamiento, donde por medio de estudio con animales se dio cuenta de que entre más dura sea la tarea la recompensa o reforzamiento debe ser mayor, además argumenta que en los

humanos los comportamientos complejos se pueden aprender mediante modelamiento y encadenamiento teniendo en cuenta un refuerzo apropiado.

En el condicionamiento operante se rescatan principios como la recompensa que se refiere al refuerzo positivo a las respuestas, aumentando la posibilidad de repetir lo logrado. El refuerzo negativo para Skinner, se presenta mediante situaciones de rechazo al dolor, y una vez realizado, tienen posibilidad de repetirse. Por otra parte se encontraría la falta de refuerzo o el castigo que limitan a que se repitan las respuestas o cambien su efecto. Con relación al condicionamiento operante se observa como los estudios de hoy en día, sobre los individuos, como es el caso (efecto del método retroalimentación con video sobre la técnica y la efectividad del lanzamiento en el tiro libre en baloncestistas), toma el método experimental, aunque la base no deja de ser las teorías conductistas dentro del proceso de estímulo-respuesta -reforzador - aprendizaje.

A partir de los años 70, la atención de la psicología, inicio a tomar otra corriente, desde el enfoque conductista, al cognitivo. La orientación cognitiva se centró en las actividades mentales y los procesos de percepción, lenguaje, pensamiento y la memoria. Es decir que existía en medio del proceso estudiado y observado de estímulo-respuesta de la teoría del condicionamiento clásico.

2.1.1.6 Teoría genética de Jean Williman Fritz Piaget (1896-1980)

Piaget (1975) precursor de la teoría genética, basado en teorías constructivistas escribe de que el ser humano, no solo aprende del entorno social; si no que el sujeto también aprende por medio del proceso de interiorización. Piaget en su teoría genética explica el proceso de desarrollo y la estructura mental de acuerdo a una serie de etapas:

Etapas del pensamiento sensoriomotor: Se toma una edad aproximada de 0 a 2 años, en esta etapa los reflejos del neonato, se transforman en una estructura de esquemas que permiten que el niño intercambie con la realidad, proporcionando al niño una diferenciación entre el yo y el mundo material. Esta etapa contempla 6 sub estadios el primero es la construcción del aprendizaje inicia con el accionar de los reflejos innatos y comprende el primer mes de vida; el segundo estadio es el desarrollo de los esquemas que se desenvuelve con relación al ejercicio y la coordinación, se estima que va desde el primer mes de vida y el cuarto. El tercer sub estadio que comprende del mes 4 al ocho de vida del bebe, es donde aprende el

descubrimiento de los procesos. De 8 a 12 meses sería el cuarto sub estadio y los bebés realizan ya conductas intencionadas, en el quinto sub estadio se exploran nuevos medios de aprendizaje, contemplando edades de 12 a 18 meses, y el último sub estadio es la representación mental que se desarrolla en las edades de un año y medio a 2 años.

La segunda etapa para Piaget es la del pensamiento preoperatorio que comprende las edades de 2 a 7 años, la función simbólica surge, donde el niño comienza a hacer uso de su pensamiento de momentos u objetos que no son percibidos en ese momento. La tercera etapa es la de operaciones concretas que aproximadamente se tomaría en edades de 7 a 10 años aproximadamente, se puede observar cuando el niño utiliza instrucciones como operación concreta, es considerada una etapa de transición entre la acción directa y las estructuras lógicas. La cuarta etapa de Piaget es la de operaciones formales donde el joven es capaz de elaborar ideas sin tener presente objetos. Esta etapa es donde los preadolescentes formulan hipótesis y el razonamiento las realiza sistemáticamente.

Para Piaget existían 2 postulados: el primero habla de las teorías educativas cognitivas, donde explica el concepto de conexionismo refiriéndose a la neurología e informática para la creación de un modelo de los procesos mentales, entendiendo por la mente como una estructura compleja de redes donde los procesos de conocimiento se encuentran en formas de patrones y se construyen por medio de la experiencia. El segundo postulado es el postmodernismo donde toma la interpretación como actividad del pensamiento, Piaget toma en segundo orden la representación de la realidad o representar el mundo externo y se centra en las interacciones con el mundo de forma que tenga significado, del saber que pasa, en el paso de un tratamiento a una respuesta.

2.1.1.7 Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Seymour Bruner (nació 1915)

Bruner (1957), en su libro *“desarrollo cognitivo y educación”* traducido por Palacios (2004), explica que el aprendizaje utiliza un proceso de información activo y cada persona es un mundo diferente, que la realiza de acuerdo a sus capacidades, la información se procesa y organiza particularmente. Bruner se preocupaba más por el proceso de aprendizaje refiriéndose más a la estructura, que la cantidad de información como tal. Bruner contempla al igual que Vigotsky la relación entre la interacción y el diálogo, explicando la adquisición del lenguaje. El niño aprende hablar inicialmente utilizando el lenguaje con relación al mundo;

refiriéndose a mundo como la interacción de la madre con el niño, donde el sujeto aprende por adecuación al modelo, este modelo o acción repetida se denomina por Bruner como formato. El formato más investigado por Bruner es el juego, ya que por medio de él adquieren habilidades sociales. Al igual que Vigotsky; Bruner añade que fuera de la actividad guiada como fundamental para aprender una información de manera significativa, es necesario tener la experiencia de hacerlo, representando la información mediante la acción para alcanzar el resultado. Mediante esta teoría Bruner Propone lo siguiente:

- Los profesores deben variar las estrategias metodológicas de acuerdo al desarrollo del aprendiz.
- Enseñar por medio de la acción, que tengan oportunidad de realizar lo que se explica.
- Conveniente pasar de un conocimiento no verbal, primero descubrir y captar el concepto y luego darle el nombre. “cualquier materia puede ser enseñada a cualquier niño en cualquier fase de su desarrollo”
- El aprendizaje se adquiere de forma activa y constructiva, por descubrimiento.
- El profesor es una guía pero poco a poco disminuyen esas intervenciones llamadas por Bruner como “andamiajes”, con el fin de que el sujeto sea más autónomo e independiente.
- El aprender haciendo o por descubrimiento forma aprendizajes significativos.

2.1.1.8 Teoría del aprendizaje significativo de David Paul Ausubel (1918-2008)

Ausubel (1983), postula el proceso del aprendizaje desde el punto de vista cognoscitivo, sin dejar atrás aspectos como la motivación. El aprendizaje significativo de Ausubel se explica como la nueva información que se encadena con ideas ya afianzadas, información que se relaciona con la estructura de conocimiento del individuo.

Ausubel no está de acuerdo con lo propuesto por Piaget, de que solo se aprende lo que se descubre, ya que también puede aprenderse lo que se recibe, explicando que el aprendizaje significativo es de conocimiento de ideas ya recibidas y se relacionan con las nuevas que se adquieren.

Ausubel se relaciona con Bruner, al hablar del aprendizaje por descubrimiento, pero se centra en el aprendizaje por exposición o recepción, generando procesos significativos, memorísticos y de repetición. Cuando el aprendizaje es significativo se establece una estructura en el conocimiento sólida, debido a que el aprendiz relaciona los nuevos

conocimientos con los adquiridos anteriormente, pero es importante que el sujeto que quiere aprender se interese por el conocimiento. El aprendizaje significativo de Ausubel puede tener las siguientes ventajas:

- La información que se adquiere es más duradera, ya que relaciona los conocimientos adquiridos con los obtenidos anteriormente, guardando la información en la memoria a largo plazo.
- Es participativo y personal, dependiendo del interés y asimilación de las actividades del aprendiz.
- Se toman esquemas previos del estudiante como motivación, provocando que este descubra conocimiento nuevo

2.1.1.9 Teoría de la naturaleza del desarrollo y el aprendizaje Lev Semionovich Vigotsky (1896-1934)

Vigotsky (1928), Citado por Zubiria (2004) Rechaza la psicología desde la concepción reduccionista de la acumulación de estímulos y respuestas. Para Vigotsky el sujeto no se limita solo a responder estímulos, si no, que usa su actividad como instrumento mediador para transformarlo, la cultura juega como mediador, debido a que está constituida por signos y símbolos que median entre las acciones. Además Vigotsky explica que el contexto social influye en el aprendizaje moldeando los procesos cognitivos, es decir cómo se piensa y en que se piensa. El contexto puede verse desde diferentes niveles, el primero es el interactivo inmediato que se relaciona con los individuos con los que se interactúa. El segundo nivel es el estructural, refiriéndose a las estructuras sociales que influyen en el aprendiz (colegio y familia). El tercer nivel es el cultural, que se refiere a la sociedad en general que manejan códigos de lenguaje, tecnología y sistema de números. Vigotsky (1928) postulaba las siguientes concepciones en la teoría de desarrollo y aprendizaje:

- El pensamiento del ser humano es gradual, la maduración determina los logros cognitivos, pero no determina en la totalidad el desarrollo.
- El desarrollo y aprendizaje se afectan o se sacan ventajas dependiendo de las relaciones existentes con el entorno.
- El aprendizaje es acumulativo y en ocasiones es necesario para poder desarrollar otro aprendizaje.
- La zona de desarrollo próximo (ZDP), definida por Vigotsky (1928) como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver

independientemente el problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. La ZDP permite entender que el conocimiento y los nuevos aprendizajes están mediados por el contexto donde se desenvuelve cada sujeto. En la ZDP Vigotsky postula 2 niveles evolutivos, el primero es el nivel evolutivo real, donde el desarrollo de las funciones cognitivas del sujeto resulta pasar por varios ciclos para solucionar el problema. El segundo nivel es el problema que el niño no puede resolver solo, pero si con ayuda de un ser capaz; por ejemplo un niño que recibe información del maestro y el aprendiz la completa.

Para este autor

- El hombre es un ser bio-psico –social, que no permite desconocer la leyes biológicas, pero se entiende que el ser humano se desarrolla en el contexto de apropiación de la cultura con relación al aspecto espiritual, político y social.
- Con relación a Ausubel que postulaba que el aprendizaje se da por interiorización y asimilación, por medio de la instrucción, pero necesita para la construcción de conocimientos previamente adquiridos en relación con el medio.
- Vigotsky formula la ley genética del desarrollo cultural de forma general, donde aparece en escena en dos veces, la primera en el plano cultural y la segunda en el psicológico preocupándose en los procesos como lenguaje, percepción memoria, razonamiento y resolución de problemas
- Vigotsky, complementa el aprendizaje desde 3 posiciones, la primera es el desarrollo avanza más rápido que el aprendizaje, el aprendizaje excluye el desempeño del desarrollo o maduración de las funciones activadas en el proceso de aprendizaje; el desarrollo se manifiesta como una condición previa al aprendizaje, pero no como un resultado del aprendizaje. La segunda posición, es sobre el desarrollo considerándolo como el dominio de los reflejos condicionados, el desarrollo es la sustitución y elaboración de respuestas innatas. El aprendizaje coincide con los conceptos de desarrollo, pero se superponen en los procesos. La tercera posición el desarrollo toma dos procesos, la maduración que se relaciona con el desarrollo del sistema nervioso, preparando y posibilitando un proceso particular de aprendizaje y el aprendizaje como proceso evolutivo, que estimula y promueve desarrollar el proceso de maduración.

Falta teoría del esquema.

2.1.2 Aprendizaje motor

A continuación en el apartado de aprendizaje motor, se definirá el concepto de aprendizaje motor, se explicará el proceso del aprendizaje motor desde el sistema nervioso, en la vía sensitiva y eferente, las fases del aprendizaje motor y como el proceso de habilidades cognitivas pueden intervenir en el aprendizaje (memoria, motivación, atención y percepción). Finalizando con las técnicas, métodos y prácticas que se emplean como proceso, para el aprendizaje motor.

En el campo deportivo el aprendizaje lo definen según, Mannino y Robazza (2010) como la información adquirida por la experiencia. La memoria es fundamental en la conservación de la información en el tiempo, la memoria se toma como un proceso de almacenamiento y recuperación, este hecho permite la adaptación humana. El aprendizaje contempla varias áreas como la motora, afectiva, cognitiva y social. Gordillo (1995) y Marrero y cols. (2005) relacionan sus teorías, en la concepción de la idea sobre el aprendizaje, definiéndolo como las conductas que se adquieren mediante el proceso del movimiento, incluyendo los deportes y las actividades físicas. Meinel y Schnabel, (1990), definen el aprendizaje motor como la adquisición, estabilización y especialización de destrezas y movimientos, con ayuda de las capacidades físicas y coordinativas. El aprendizaje motor parte de un objetivo propuesto determinado en un movimiento y los procesos mentales el medio para alcanzarlo. En el aprendizaje motor se pueden diferenciar el resultado, como el estado alcanzado luego de un periodo de corrección y adquisición. El objetivo planeado, si se alcanza en el tiempo estipulado o se realiza el movimiento con la fluidez propuesta, y las particularidades del movimiento refiriéndose a la eliminación o continuación de errores, el aprendiz adquiere esta información por medio de la autoobservación y la autopercepción o por factores externos como el profesor, modelo o un compañero. El aprendizaje motor constituye el paso de apropiación de la técnica deportiva con el proceso que contempla adquirir, perfeccionar y estabilizar las destrezas motoras. Según Meinel y Schnabel (1990) el aprendizaje motor se caracteriza por ser un proceso de adquisición de información que constituye percepción, elaboración y memorización; donde el habla es el principal factor de comunicación, que se asocia con una herramienta más para sustentar las bases de la memoria en su almacenamiento. El aprendizaje motor necesita de la concentración activa y centrada, que de pauta de la comprensión de lo explicado. Patiño (2010) define el aprendizaje motor como la interacción entre mente y

cuerpo, este funcionamiento se da por medio del sistema nervioso. Los sentidos son fundamentales por el motivo de que captan constantemente lo de interés para cada ser humano. Otra definición que plantea Patiño, es que aprendizaje motor es adquirir, mantener y perfeccionar los movimientos o destrezas motoras. Riera (1998) define el aprendizaje motor como la experiencia captada por medio de los sentidos y percepciones de las acciones que se realizan, de ahí nace el desarrollo del pensamiento y las ideas motoras. Ramón (2007) define el aprendizaje como un proceso por el cual la conducta se estructura y cambia por medio de la práctica y las experiencias, el sistema nervioso central está directamente involucrado; el aprendizaje motor es la adquisición de los movimientos. Hintzman (1978) define el aprendizaje desde dos vertientes, la primera es la cognoscitivo perceptual y la segunda la conductual, en la primera se define la estructura que depende de forma directa de operaciones mentales y el aprendizaje conductual se define como el cambio que se tiene bajo la experiencia para desenvolverse en un entorno. Se observa como el aprendizaje motor es definido con relación a la adquisición de una conducta o movimiento y los procesos de almacenamiento y recuperación actúan, pero para Famose (1990) entender el concepto de aprendizaje motor incluye tener en cuenta la noción de tres aspectos fundamentales, como son la tarea, la actividad y el resultado; cuando habla de tarea se refiere al trabajo determinado que por obligación se realiza, puede ser impuesto por uno mismo u otro, constituyendo principios como tener un objetivo que conlleve un grado de especificación al efecto que se quiere adquirir. La actividad se refiere a las exigencias del sujeto para cumplir la tarea, la actividad puede ser de forma interna o externa, la interna que se refieren a las habilidades cognitivas solicitadas como comparar, acordarse, analizar; estas operaciones consideradas como propiedades del sistema nervioso que permiten al sujeto tener la idea clara de lo que realizara, saber escoger los estímulos, identificar la situación, predecir el acontecimiento y decidir qué tipo de respuesta debe darse para después seguir empleando; la forma externa de la actividad se refiere al movimiento que se realiza de acuerdo a las actividades internas que se predicen. El último aspecto de Famose en la intervención de la definición del aprendizaje motor es el resultado refiriéndose al producto de la actividad y puede ser considerado en términos de fracaso o éxito.

2.1.2.1 Aprendizaje motor desde el proceso del sistema nervioso

A continuación se explicaran el proceso del aprendizaje motor en el sistema nervioso, como vía sensitiva y el sistema eferente o de respuestas y la asociación que se da en el estudio del método de feed back y el sistema nervioso.

Para entender la base neurológica es importante saber los conceptos básicos como la neurona. La neurona según Laín (1989), con principios tomados por Cajal y Ramón, define la neurona desde el punto funcional, como la célula del sistema nervioso central, el cual presenta un proceso diferencial que es la excitabilidad de la membrana plasmática, que recibe y conduce impulsos nerviosos, además Laín define las tres partes de la neurona la dendrita, el axón y los telodendrones.

Las dendritas: Son las terminaciones de las neuronas que reciben los impulsos nerviosos que llegan del axón de otra neurona, la función de las dendritas, son la recibir impulsos de otras neuronas y mandarlos al cuerpo de la neurona.

Los axones: Son las extensiones de las neuronas y su función es la de conducir el impulso nervioso desde el cuerpo hasta otra neurona o telodendrones, los telodendrones contienen los neurotransmisores que van a la membrana y se trasladan hasta el lugar conocido como sinapsis.

Riera (1998) argumenta que en el proceso de aprendizaje es indispensable el sistema nervioso, donde la conexión entre neuronas, por medio de las dendritas da paso a la sinapsis, estas pueden ser hasta más de 1000 entre una neurona y otra. La sinapsis se da con ayuda de los químicos nominados neurotransmisores. Anderson (2001), plantea que los neurotransmisores son sustancias químicas y pueden cambiar el potencial eléctrico en su membrana donde hace sinapsis el axón, el cambio del potencial se debe a los neurotransmisores, es decir, si son excitatorios disminuyen el potencial y si son inhibitorios aumentan la diferencia de potencial.

Riera (1998) explica que cuando se accionan las neuronas, se produce más mielina, este elemento aumenta la velocidad de los impulsos nerviosos (100 metros por segundo) por eso la explicación que entre más práctica, más rápido se pueden realizar los movimientos, además protege y aísla y regenera los nervios cuando sufren daños. Anderson (2001) agrega que la neurona en estado de reposo, esta polarizada y cuando se estimula, la mielina acelera el

potencial de acción, que se da por la permeabilización de la membrana de una dendrita de la neurona y permite la entrada de iones de sodio (cationes). Cuando la célula se encuentra positiva se produce una despolarización y cuando se carga con iones negativos como el cloro (aniones) la neurona se hiperpolariza. La bomba sodio-potasio se encarga de regresar a la célula al reposo, proceso llamado re polarización. Este proceso de potencial de acción en movimiento es llamado impulso nervioso, el cual permite la liberación de neurotransmisores convirtiendo la sinapsis en un evento electroquímico. Los neurotransmisores pueden clasificarse en excitadores (dopamina, adrenalina, noradrenalina) que son los encargados de excitar o despolarizar a una neurona postsináptica y los inhibidores (glicina, taurina) que hiperpolarizan la neurona post sináptica.

2.1.2.1.1 Vía sensitiva

Para Guyton y Hall (2000) los sensores en el ser humano son de cinco tipos, los primeros son los mecanorreceptores que detectan el estímulo sobre el tejido que siguen al receptor como los corpúsculos de Ruffini, corpúsculos de Meissner y Pacini, los husos musculares, los órganos tendinosos de Golgi, los receptores cocleares y los receptores vestibulares. Los segundos sensores son los termorreceptores que codifican los cambios de temperatura, en calor corpúsculos de Ruffini y para el frío los corpúsculos de Krause. Los terceros sensores son los quimiorreceptores que capturan los estímulos de gusto y olfato. Los cuartos son los nociceptores se dan cuenta de las lesiones en los tejidos físicas o químicas y los últimos sensores son los electromagnéticos que detectan estímulos luminosos.

Los mecanorreceptores constituyen la vía sensitiva que llevan los estímulos al sistema nervioso central, las siguientes son las vías sensitivas.

- **Propiocepción:** Es el sentido interno por el que se tiene conciencia interna del cuerpo e indica si el cuerpo se mueve y la posición de cada parte del cuerpo con relación a otra. Los sensores de la propiocepción son el uso muscular y el órgano tendinoso de Golgi, ubicados en los músculos esqueléticos detectando los cambios mecánicos del músculo. Los axones de estos mecanorreceptores llevan impulsos por la medula espinal, luego al bulbo raquídeo, luego al tálamo, siguiendo por el núcleo ventral postero-lateral y finalmente los impulsos que llegan al tálamo se trasladan al área de Brodman 3- 1- 2, para interpretar la propiocepción.

- El tacto: los sensores del tacto son los corpúsculos de Meissner y Paccini, más los folículos pilosos ubicados en la piel, por medio de axones se realiza el recorrido antes mencionado de la vía de la propiocepción.
- Frio y calor: para la temperatura los sensores se llaman bulbos de Krauss con sensibilidad para el frío, y los corpúsculos de Ruffini para el calor, se ubican en la piel, la vía pasa la información al tálamo y luego al área de Brodman 3-1-2 del lóbulo parietal.
- Vía visual: inicia en la retina del ojo, codificando los estímulos luminosos, los conos codifican el color y los bastones la luz, luego como todas las vías se enlaza el axón del nervio óptico, conduciendo información hasta los tubérculos cuadrigeminos en el mesencéfalo, luego al tálamo y luego a al área 17, 18 y 19 estudiadas por Brodman (1994) y ubicadas en el lóbulo occipital.
- Vía auditiva: el sonido entra por el conducto auditivo externo y hace vibrar el tímpano que es una membrana y se interconecta con los huesos pequeños que amplifican y se relacionan con la cóclea que posee el órgano corti, este órgano de corti intercambia ondas sonoras a impulsos eléctricos, llevándolos los estímulos a los tubérculos cuadrigeminos inferiores del mesencéfalo, luego al lóbulo temporal en las áreas de Brodman 41 y 42, que interpretan el sonido.

2.1.2.1.2 Vía eferente

Según Bustamante (2001) en la vía sensitiva o aferente el sistema nervioso codifica los estímulos por medio de las neuronas y los lleva al encéfalo que es el procesador de toda información captada en los lóbulos y áreas estudiadas por Brodman (1994). Ya la vía que produce el movimiento o más bien la respuesta es la eferente. En la vía eferente se explicará el sistema voluntario, compuesto del sistema piramidal y extrapiramidal.

- Sistema piramidal: Se inicia en las áreas 4, 6 y 40 estudiadas por Brodman (1994), ubicada en el lóbulo frontal, seguidamente con esta área se interconectan unos fascículos que acompañan las neuronas desde el área 3,1, 2 de Brodman, ubicada en el lóbulo parietal. Estas neuronas se interconectan con las neuronas de las astas anteriores, encargadas de controlar la musculatura voluntaria y así los músculos voluntarios poseen un conjunto de moto neuronas para ejercer el movimiento.

- Sistema extra piramidal: Es el encargado de controlar involuntariamente las acciones musculares o movimientos. En el encéfalo se alojan los ganglios basales integrados por el núcleo caudado que son neuronas que se interconectan del lóbulo frontal al temporal, el núcleo lenticular, el tálamo, la sustancia negra y nucleó rojo ubicados en el mesencéfalo , y el núcleo subtalamico. Estos núcleos controlan el movimiento debido a que ejercen función sobre la memoria procedimental. El conjunto de neuronas que componen los núcleos, dirigen sus axones a la medula espinal para controlar las motos neuronas gamma encargadas de manejar los husos musculares y la motoneurona alfa que controlan los músculos.

Davidoff (1990) explica el proceso del sistema nervioso, donde por medio de los sentidos se receptan al sonido, la luz, el calor y el tacto como conducta sensitiva, una vez la entrada se codifique la señal exterior o conductual tendrá la denominación de salida, esta señal efectora puede observarse en el movimiento. El cerebro es el procesador más complejo que existe, planteaba Davidoff, con él se puede razonar, reconocer patrones, abstraer, utilizar el lenguaje, tomar decisiones, codificar mensajes, evaluar datos y administrar acciones. La medula espinal es un intermediario para enviar y recibir información con relación a los sentidos de presión, tacto, temperatura y dolor.

El lóbulo frontal según Davidoff (1990) analiza y toma decisiones de los datos integrados en el lóbulo parietal, el lóbulo frontal entonces es encargado de los procesos mentales como recordar, sintetizar e interpretar, Davidoff argumenta que el lóbulo temporal se encarga de registrar, almacenar, es decir juega un papel importante en la memoria y emoción, además registra toda la información que entra por el oído, para Brodman (1994) el lóbulo temporal integra las áreas 41 y 42 además las relacionadas con el lenguaje 21-22, más conocida como área de Wernicke es la encargada de facilitar el lenguaje, seleccionando palabras para poder hablar y comprender lo que se escucha.

Los lóbulos occipitales reciben y procesan la información visual. Brodman (1994), determina las áreas 17, 18 como directas o primarias y el aérea 19 como asociativa. Por otra parte toma el lóbulo central donde se encuentran las áreas 8 y 6 encargadas de organizar y programar las operaciones motoras y el área 4 que produce la respuesta motora. Esta respuesta motora necesita tener en cuenta como se da y que factores pueden tenerse en cuenta para mejorar.

Con el método feed back se pretende obtener resultados con relación a la técnica tiro libre en el baloncesto, los mecanorreceptores en la vía sensitiva explicada por Guyton y Hall (2000) donde el aprendizaje se da por sensores, se puede lograr adquirir un aumento de los corpúsculos de Meissner sobre el agarre del balón, con referencia a la propiocepción se puede lograr una ubicación adecuada en el espacio, que evite pisar la línea de lanzamiento y saber a qué distancia está un pie del otro en el espacio y su alineación para el lanzamiento, la parte visual que tendrá estímulos en sus 20 sesiones por medio del video, es decir con frecuencia aumentada, ayuda al joven que por medio de la retina de sus ojos pueda llevar información al nervio óptico y este a los tubérculos cuadrigeminos en el mesencéfalo, luego al tálamo y finalice en las áreas estudiadas por Brodman 17, 18 y 19 y luego dar respuesta al movimiento por medio de las áreas 4, 6 y 40 y lleven información por las astas anteriores de la medula espinal que controlan los músculos. Repetir esta acción con el feed back diluido de forma auditiva, es decir las explicaciones de los expertos hasta la sesión 11 de cómo es la técnica del tiro libre en el baloncesto, que se debe desarrollar según las teorías. La repetición del ciclo de corregir y realizar práctica podría mejorar la conducción de estímulos, que según Rigal (1988) entre más mielinizado el sistema nervioso, mayor velocidad en los impulsos nerviosos.

2.1.2.2 Fases del aprendizaje motor

El aprendizaje motor es un proceso, por eso Meinel y Schnabel (1990) proponen 3 fases en el aprendizaje motor, la primera es la fase de desarrollo de la coordinación global: inicia con la comprensión de la tarea, hasta el momento que el aprendiz realiza actividades en entornos favorables, en esta fase es necesario que el entrenador describa bien la tarea, explique la acción a realizar y realice una demostración del movimiento. Famose (1991) propone que durante la primera etapa el aprendiz construye un esquema motor general que le permite resolver el problema. Para Horst y Weineck (2004) esta fase la denominan coordinación rústica donde por medio de las primeras ejecuciones e indicaciones del profesor el joven experimenta sensaciones de esfuerzo excesivo, un nivel errático, movimientos sin armonía, bruscos, amplitud insuficiente, falta de ritmo y secuencia. Para Horst y Weineck (2004), existe una fase antes de la rústica, que la llama información y aprehensión y es la relacionada con la observación que antecede a la realización sobre el movimiento y el sujeto ayudado por experiencias previas y nivel motor. Esta fase de información y aprehensión para Grosser (1986) es nombrada como el principio del proceso de aprendizaje refiriéndose al valor

previsto, donde el deportista incorpora un objetivo motor y elabora los siguientes procesos; capta las informaciones a través de los órganos sensoriales, asimilación de información y formación de una imagen del movimiento.

Meinel y Schnabel (1990) explica la segunda fase como la de desarrollo de la coordinación fina: luego de la coordinación global con acciones realizadas, se tomaran movimientos desde diferentes ámbitos pasivos y activos, simulados y reales, para que pueda establecer sus movimientos técnicos con propiedad. Además esta fase la plantean Horst y Weineck (2004) bajo características como el costo energético adecuado, aplicación de fuerza necesaria, fluidez en el movimiento con referencia a los ángulos, ritmos, precisión y tiempos, este punto de aprendizaje motor se da ligado al entendimiento del aprendiz, instrucciones e informaciones verbales del experto. Grosser (1986) explica que para llegar a esta fase y la última de estabilización es necesario retroalimentaciones durante la acción, con excepción a los movimientos rápidos como un lanzamiento de tiro libre en el baloncesto, necesitan de patrones que ayuden a la retroinformaciones que constituyan a la regulación del movimiento con coordinación y adaptación al medio.

La última fase es la de estabilización fina y desarrollo de la disponibilidad variable de la técnica explicada por Meinel y Schnabel (1990) donde luego de alcanzar la coordinación fina, se pone a prueba retos de realizar las acciones aprendidas desde condiciones desacostumbradas, para llegar a la técnica perfecta, realizando acciones eficaces y con eficiencia. Famose (1991) define esta etapa como la última fase de aprendizaje como automatización del movimiento que se logra por medio de la práctica, con el fin de cumplir con la tarea por medio de controles cognitivos. Para Horst y Weineck (2004), esta fase la llaman fase de consolidación, perfeccionamiento y disponibilidad variable y se caracteriza según Meinel y Schnabel (1990), por desarrollar las acciones difíciles o no habituales, con fluidez y armonía en los movimientos. Esta fase puede explicar, cómo la memoria forma un sistema de neurogenesis o creación de neuronas en los procesos realizados, explicado por Bustamante (2001) donde la visión, audición y percepción contiene una vía sensitiva y se asocia en el área 3,1,2 de Brodman que codifica lo aprendido y llegar al área motora con la interconexión de los núcleos basales como el tálamo, núcleo caudado y núcleo lenticular, para llegar al hipocampo, amígdala y cerebelo que almacenan los comportamientos motores y el movimiento voluntario como función de respuesta desarrolle el proceso de llevar por medio de la motoneurona al asta anterior de la medula espinal y luego esta al musculo voluntario el

movimiento deseado. Con el feed back extrínseco de video aumentado, se pretende que los jóvenes lleguen al estado deseado puesto que contaron además con explicaciones verbales por parte de los expertos hasta la sesión 11.

2.1.2.3 Proceso de las habilidades cognitivas en el aprendizaje motor

Dentro del aprendizaje es necesario rescatar que se da por medio de las sensaciones que se reciben o captan y estas son procesadas por el cerebro, que pueden ser almacenadas u olvidadas. A continuación se define y se describen características relacionadas con las habilidades básicas de la Memoria, motivación, atención y la percepción, esta última asociada a los sentidos (oído, vista, tacto, olfato y gusto).

2.1.2.3.1 Memoria

La memoria según Baddeley (1998) es un sistema unitario complejo con muchos procesos, que varían desde el almacenamiento con relación al tiempo que puede ser de un segundo a una vida entera, es un sistema para el almacenamiento y la recuperación de la información obtenida por medio de los sentidos, la memoria es un registro de percepciones. Blakemore (2008), Oliva (2000) relacionan la definición de la memoria como los procesos e informaciones que se almacenan y se recuperan de nuevo. Para Kandel (2007), la memoria es el mecanismo que permite al ser humano viajar por el tiempo, con libertad de limitaciones espaciales y de tiempo, dejando descubrir dimensiones diferentes. Tamorri (2004), define la memoria como la capacidad de conservar en el tiempo la información, la memoria es un conjunto de procesos dinámicos que comprenden el registro, el almacenamiento y la recuperación de la información, permitiendo al individuo almacenar experiencias pasadas para beneficio. Para Davidoff (1990) la memoria son los procesos y estructuras implicados en almacenar experiencias y recuperarlas de nuevo y al igual que Tamorri (2004) habla de 3 procesos que son la codificación refiriéndose al material que retiene por medio del olfato, visión, oído o tacto, que se prepara para ser almacenado, el segundo proceso de la memoria es el almacenamiento, se refiere a la información ya codificada y guardada en la bodega, que puede ser modificada por la experiencia. El último proceso es el de recuperación refiriéndose Davidoff a la forma de recobrar la información.

Para Davidoff (1990), Baddeley (1998), Atkinson y Shiffrin (1968), Blakemore (2008), Anderson (2001) y Tamorri (2004), existen 3 tipos de memoria con relación al proceso de codificación y almacenamiento y recuperación. La memoria sensorial, memoria a corto plazo y a largo plazo.

2.1.2.3.1.1 Memoria sensorial:

Blakemore (2008), explica que la memoria sensorial registra la información del mundo exterior, por medio de los sistemas de percepción, de audición y visión, convirtiendo la energía sensorial en representaciones perceptivas. La información perceptiva debe ser retenida en varios almacenes para sentir e identificar la información y poder crear representaciones permanentes. Los estímulos captados pueden ser varios a la vez, pero la información permanece en el almacén de la memoria por periodos cortos de milisegundos. La memoria sensorial proporciona a la memoria a corto y largo plazo más tiempo para capturar datos fugaces. La memoria icónica o sensorial visual Según Davidoff (1990), se encuentra en las células retinianas del ojo, la memoria ecoica o sensorial auditiva hace posible el recuerdo inmediato y preciso. El olvido de la memoria sensorial según Davidoff (1990) puede darse en un periodo después de 250 milisegundos, es decir una cuarta parte de un segundo, además la memoria sensorial icónica relacionada con las imágenes dura un poco más, es decir medio segundo. La memoria sensorial se divide entonces como se ha especificado con la memoria sensorial visual y la auditiva.

La memoria sensorial visual según Anderson (2001), es la información recibida por el sistema visual, llamada además icónica debido a la relación estrecha con las imágenes; Anderson habla que este tipo de memoria sensorial solo es capaz de mantener por periodos menores a un segundo y la capacidad no supera al almacenar cinco cosas. La memoria sensorial auditiva explica Anderson puede recobrar hasta 6 elementos y es llamada también memoria ecoica.

2.1.2.3.1.2 Memoria a corto plazo:

Según Davidoff (1990) la memoria a corto plazo es una información en un momento determinado o temporal, podría ser que después de 15 o 20 segundos sea difícil recuperar la información, Atkinson y Shiffrin (1968) definen la memoria a corto plazo como la estación intermedia entre la memoria sensorial y a largo plazo, cumpliendo con un papel operativo. Según Kandel (2007) la memoria a corto plazo puede ser un resultado de la memoria

sensorial, siempre y cuando, la memoria sensorial se haya adquirido con atención selectiva, logrando permanecer en la memoria a corto plazo durante 15 a 30 segundos aproximadamente. Los recuerdos se procesan y almacenan en diferentes partes del cerebro, cuando es a corto plazo se almacena en la corteza prefrontal. La memoria a corto plazo tiene capacidad para un número reducido de información.

Atkinson y Shiffrin (1968), explican que la memoria a corto plazo cuenta con funciones como almacenar temporalmente, ser un agente selectivo de retención temporal, transfiere informaciones a la memoria a largo plazo para tener registros permanentes, además recupera datos de la bodega sensorial y a largo plazo.

Para Baddeley (1998), la memoria a corto plazo tiene la capacidad de almacenar 11 dígitos, pero puede variar si existen agrupamientos significativos, es decir asociaciones mentales. Un ejemplo, es cuando el número de un teléfono celular se conoce, y se asocia con otro que es similar, este aprendizaje puede lograr que el sujeto pueda grabar más dígitos, además si se tratara de memorizar las siguientes letras L-P-D-P-P-P-C-T-H-C-T-F-L-G-B-E-M sería difícil grabarlas, y son más de 11, pero si las volvemos asociativas o significativas diciendo que son las iniciales de la canción del pollito seguramente se alcanzarían a grabar.

En el estudio desarrollado del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto se observa como la memoria a corto plazo se puede evidenciar en cada sugerencia que le daban los expertos a los jóvenes para tener en cuenta en la técnica, se retiene por 15 a 20 segundos como lo explica Davidoff (1990), pero sustenta también que si la acción se repite o continua ejercitando “el material” es decir la acción, se puede lograr un procesamiento suficiente para que la información sea transferida a la memoria a largo plazo. Para Blakemore (2008), las ayudas extras en el aprendizaje significativo o la acción del feed back recurre a que la información de la memoria a corto plazo se traslade a un área adicional llamada corteza pre frontal inferior izquierda, explicando que se aprende más fácil si las acciones tienen sentido, ya que la información a corto plazo solo es buena para representación inmediata y limitada, relacionándose con la idea que anteriormente exponía Davidoff que solo la información dura de 15 a 20 segundos y Kandel de 15 a 30 segundos. La información significativa por el contrario se guarda automáticamente y es posible recordarla mucho más tiempo.

2.1.2.3.1.3. Memoria a largo plazo:

La memoria a largo plazo para Kandel (2007) se caracteriza por su capacidad ilimitada y permanencia de tiempos prolongados de la información; la información que almacena este tipo de memoria se mantiene en un lugar en forma pasiva y solo se utiliza cuando se requiere para ejecutar algunas conductas. Para Davidoff (1990) la memoria a largo plazo tiene la particularidad que se puede recuperar continuamente, fácil y automáticamente. Oliva (2000), argumenta que la memoria a largo plazo puede depositarse temporalmente en el hipocampo y luego pasar al cortex cerebral. Kandel (2007) en relación con la teoría que sustenta Oliva explica que la memoria a largo plazo se almacena momentaneamente en el hipocampo y luego se almacena periodos que pueden llegar a la permanencia en las distintas zonas de la corteza correspondientes a los sentidos involucrados. Atkinson y Shiffrin (1968), consideran la memoria a largo plazo como un deposito de conocimiento permanente, pero con la limitante que es difícil introducir el conocimiento. Además la teoría de la información de repetirse, la denominan Atkinson y Shiffrin como “ensayo”, este proceso explica que los conocimientos deben ser ensayados en la memoria a corto plazo durante un tiempo, para entrenar la memoria a largo plazo.

Tamorri (2004) clasifica la memoria en procedimental y explicativa, la memoria procedimental es automática e inconsciente y se almacena bajo el paso de varias pruebas, en esta memoria se puede encontrar las habilidades motoras y perceptivas. La memoria explicativa se facilita en el aprendizaje y se puede adquirir en un ensayo, sin embargo es necesario que se requiera mayor nivel de atención, la memoria explicativa puede manifestarse de dos formas en la episódica y la semántica. La memoria episódica almacena la información referida a los episodios con relación a momentos donde interviene el tiempo y el espacio; Blakemore (2008) explica que la memoria episódica, se relaciona con los momentos de la vida, como el día que se gana un torneo, o el último cumpleaños, ya la semántica se relaciona con las informaciones del mundo, para Blakemore la memoria semántica, es la relacionada con datos del entorno como fechas, números, nombres. Además plantea una tercer memoria que es la procedimental, un claro ejemplo es el como realizar un tiro libre en el baloncesto, se aprende siguiendo un esquema o patron de lanzamiento.

2.1.2.3.2 Motivación:

La motivación Sage (1977) la define como la dirección e intensidad del esfuerzo, además plantea que se puede ver desde varios puntos de vista la enfocada hacia la consecución de un objetivo, la motivación como estrés para la competencia y las motivaciones intrínsecas y extrínsecas. Davidioff (1990) plantea la motivación con referencia a un estado interno que resulta de la necesidad, que activa y regula la conducta, dando como resultado satisfacción de lo realizado. Thorndike citado por Anderson (2001) propuso una relación estrecha entre la ley del efecto, donde el aprendizaje solo se adquiría si existía reforzamiento. Skinner (1972) habla sobre la motivación o reforzamiento como el aspecto relevante en el aprendizaje, los comportamientos se cambian si existen incentivos que suplan necesidades del individuo. Weimberg y Gould (2010) consideran que la motivación se puede definir desde dos puntos de vista la dirección del esfuerzo y la intensidad del esfuerzo; la dirección del esfuerzo se refiere a la disposición de un sujeto con relación a una situación determinada, es decir se siente atraído por ella, un ejemplo es un joven que juega la final de universitarios de baloncesto, sabe que el partido va a estar con un marcador siempre con diferencias de pocos puntos y los tiros libres son su debilidad, la motivación será ir a realizar lanzamientos y tratar de mejorar su efectividad. La intensidad del esfuerzo, se refiere al esfuerzo expuesto por una persona en una situación, un ejemplo es un jugador de baloncesto que su empeño y actitud demuestran siempre estar motivado para desempeñarse.

Weimberg y Gould (2010) argumentan tres enfoques que se orientan a la motivación, la orientación centrada en los rasgos de la personalidad, la centrada en la situación y la centrada en la interacción.

La motivación centrada en la personalidad, se centra en los deportistas que mantienen su motivación alta y es caracterizado por los entrenadores como ganador nato, permitiendo que el jugador sea sobresaliente sobre los demás, en contraparte un deportista que no tenga voluntad propia para entrenar y competir tendrá una personalidad orientada a ser “perdedor”. Estos rasgos de personalidad son en parte afectados por el entorno, es decir si se tiene un entrenador que genera ambientes positivos aumentará en gran parte la motivación.

La motivación centrada en la situación, es decir los deportistas que se motivan más en un entrenamiento que en la competencia o de manera contraria, motivados más por la competencia que el entrenamiento, o lanza con mejor efectividad los tiros libres en el baloncesto con público o por el contrario sin público.

La motivación enfocada a la interacción plantean Weimberg y Gould, que no depende nada mas de la personalidad, necesidades, intereses, situación o numero de victorias o derrotas, si no, de la manera de comprender la interaccion entre deportista y situación.

Weiner (1985), explica que existen multiples factores que intervienen en el ganar o perder, por este motivo clasifica las atribuciones como causantes de fracaso en: estabilidad, punto de causalidad y punto de control. El factor de estabilidad puede ser la capacidad que tiene para lanzar en el baloncesto y un factor inestable puede ser la buena suerte. Con relacion a la causa se puede clasificar en dos interna y externa; la interna puede ser su esfuerzo por defender bien en los ultimos minutos de un patido con marcador parejo y una causa externa puede ser un rival con deficiencias que se torna facil. Con relación a la causalidad por control se referencia aspectos que se pueden controlar, como el plan de entrenamiento o aspectos que se salen del control, como la mala preparación de los rivales.

Weimberg y Gould plantearon los siguientes items que pueden ayudar a que los deportistas mantengan la motivación y puedan alcanzar los objetivos:

- Determinar cuando un deportista puede competir y cuando se debe centrar a desarrollar su proceso individual.
- Corregir y evaluar las características negativas de los participantes.
- Tener claros los objetivos de la tarea sin restar importancia a los resultados, formando un clima motivacional y de control.
- Monitorear y modificar la devolución de sus atribuciones.
- Tener en cuenta los factores personales y situacionales como influyentes como el camino hacia el logro de objetivos.

2.1.2.3.2.1 Efectos de la motivación en el aprendizaje:

Para Thorndike, citado por Anderson (2001) desde las concepciones conductistas, explicaba con sus bases investigativas que el reforzamiento aumentaba las probabilidades de que los animales repitieran la respuesta. Los estudios sobre como influye la motivación sobre el aprendizaje, determinando que la recompensa tiene efecto sobre la atención para llegar a motivar a memorizar algo, un claro ejemplo es el estudio realizado por Loftus (1972), donde coloco 2 pinturas similares para que las miraran y luego las discriminaran entre un centenar, dió como resultado que la pintura con mayor recompensa fue memorizada para reconocerla después. En la investigación del tiro libre en el balonceto la motivacion para el aprendizaje se

daba cuando el sujeto se observaba motivado entrenando su lanzamiento para colocarlo en un mejor desempeño en la competencia.

2.1.2.3.3 Atención:

Arroyave y cols, (1990) definen que la atención es un momento donde los sentidos están focalizados hacia una situación para adquirir de forma selectiva información. Plantea Arroyave y cols que la atención puede ser de dos tipos inespecífica o específica, la inespecífica se refiere a una activación motriz y sensitiva, y la específica con facilitadores sensoriales, pero con disminución de actividad motora. La atención varía con el estímulo, es decir importancia, significancia o valor. La atención se puede mantener en concentración máxima por lo menos 15 minutos en adultos.

La atención para William y cols (1999) es el canal de capacidad fija, un ejemplo es como en el tiro libre debe fijar la atención al aro solamente, si fuera una acción como driblar, la atención debe estar puesta en varias situaciones como no perder el control del drible, a quien puedo pasar, es decir estar viendo los compañeros y como debo proteger el balón del rival. Estudios realizados por William y cols (1999) sobre la atención fijada a un objetivo, a dado como resultado la excitación a la memoria para almacenar la información. En el estudio de la técnica del tiro libre en el baloncesto se desarrolló bajo la atención que focalizaba una categoría con relación a los miembros superiores, inferiores o tronco.

Kaheman, citado William y cols (1999) por con el modelo de capacidad flexible, plantea la atención como un conjunto general que puede darse en varias actividades desarrolladas en un mismo periodo de tiempo. Argumenta Kaheman citado por William y cols (1999) que ha medida que aumenta la dificultad en la tarea, la persona incrementa la atención, pero si se exceden la capacidad máxima de los requisitos atencionales, los decrementos de la tarea se observarán como interferencias que disminuyen el rendimiento, este hecho determina que el papel de la atención selectiva no se puede perder. Además la selectividad o atención focal, según Kaheman está determinada por dos factores, el primero es soportar las disposiciones que se refiere a la atención involuntaria y se da cuando existen señales novedosas, un movimiento repentino o un estímulo intenso, es decir, un estímulo inusual o diferente en el medio ambiente. Un ejemplo es cuando se lanza un tiro libre en el baloncesto y en ocasiones las fotos, el público puede influir sobre estar atento en un 100% en el objetivo. El segundo factor que interviene, son las intenciones momentáneas que se refieren a las instrucciones del entrenador o los relojes de tiempo que hay que observar.

Broadbent (1958), citado por William y cols (1999) propuso la teoría de cuello de botella relacionada con la atención, que se produce durante el estímulo de la fase de clasificación del procesamiento de la información, esta teoría habla de como se amplifica unas entradas y se debilitan otras. La entrada que se amplifica es la específica para poder dar la respuesta. Antes de esta respuesta la información debe pasar por el registro sensorial y preatentivo. Consiguientemente después de la elección del filtro, la información debe pasar por el canal con capacidad limitada, (limitada por que la información está almacenada pero para pasarla por el canal debe ser por series debido a la carencia de capacidad de transferir información) llegando al dispositivo de detención donde se analiza el significado.

Para Weimberg y Gould (2010), la atención la catalogan como concentración y ocurre cuando la mente se encuentra en una forma clara y vivida, tomando varios objetos o cadenas de informaciones posibles, argumentando que es vital la focalización debido a que se abstiene de cosas y tratan una o varias con efectividad. Para Weimber y Gould, la definición de atención no es el simple hecho de concentración, si no tratar cuatro aspectos que intervienen en ella como: concentración en las señales relevantes del entorno, mantener el foco atencional, mantener la conciencia situacional y cambiar el foco atencional. El enfocarse en las señales del entorno, se refiere a mantener una atención selectiva, eliminando las irrelevantes, un ejemplo, es cuando en el baloncesto se dribla y se fija la atención en el balón, cuando se logra automatizar este fundamento, se lograra tener varias señales del entorno con referencia a mis compañeros a pasar el balón. El segundo aspecto de la atención es mantener el foco atencional, aunque es difícil mantener el pensamiento permanente, debido a que según Weimber y Gould el concentrarse en un objetivo solo se puede hasta cinco segundos, argumentando que las personas pueden tener 4000 pensamientos en 15 horas, por esta razón se reconocen los grandes deportistas. El tercer aspecto de la atención es mantener la conciencia situacional, que se refiere a la capacidad del deportista para evaluar y estimar situaciones de los partidos, adversarios y competencias para llegar a tomar decisiones apropiadas y poder estar un paso más adelante que los otros, esto es lo que diferencia a los expertos de los demás. El cuarto y último aspecto de la atención, es el cambiar el foco atencional como un evento necesario, debido a que los deportes son variables constantemente y demandan múltiples situaciones; existe un foco interno amplio en el deportista relacionado con evaluar la información, tomar información de la experiencia y analizar el material a utilizar; ya el foco interno estrecho se relacionaría con la regulación de la tensión, imaginar las acciones perfectas y estar cómodo y relajado para la ejecución del movimiento.

2.1.2.3.3.1. Foco atencional:

Para Weimberg y Gould (2010), la atención y el desempeño se explican desde el abordaje información-proceso, planteando que el canal simple se refiere a la capacidad fija y la variabilidad se refiere a la flexibilidad del sujeto para focalizar la atención donde elige, la atención no es centralizada, debido a que se distribuye por el sistema nervioso. Una forma de reflejar esta situación es que si se concentra el sujeto en la acción, el sistema nervioso procesará las informaciones y si a este hecho se le aplica practica repetitiva se puede llegar a la automatización . El foco atencional se podria explicar en tres procesos según Weimberg y Gould (2010) :

2.1.2.3.3.1.1 Selectividad atencional:

Se refiere a seleccionar una información, mientras se rechaza otra información. Cuando se esta realizando una habilidad, la atención debe estar puesta en la ejecución de cada intento, por decir driblar en baloncesto inicialmente la atención enfocada a el balón, pero luego puede estar la atención dirigida a mirar los compañeros debido a que se puede llegar a automatizar el drible. La atención selectiva se observa con frecuencia en los lanzamientos de tiro libre, debido a que la mirada esta puesta al objetivo, es decir el aro, aunque el pensamiento es dificil de evaluarlo.

2.1.2.3.3.1.2 Capacidad atencional:

La capacidad atencional, hace referencia a la cantidad de información que se logra codificar en un momento, es decir la fijación de solo un movimiento o fundamento, con el fin de prestar atención y no se disperse, pero cuando se automatizan movimientos la capacidad atencional es más amplia.

2.1.2.3.3.1.3 Alerta atencional:

La alerta atencional hace referencia a los momentos donde se incrementa la activación emocional y el lazo de atención debido a la disminución de señales. Un ejemplo es cuando un jugador de baloncesto se centra en solo entrar en doble ritmo en cada situación de ataque , el

resultado es que su foco de atención se estrecha y puede llegar a perder la referencia de los jugadores.

2.1.2.3.4 Percepción:

William y cols (1999) plantean la percepción como un proceso cognoscitivo, emergiendo en una forma de conocer el mundo, es un proceso de construcción de significados, la percepción es el punto donde la cognición y la realidad se encuentran, dependiendo del entorno y quien lo percibe. En entorno el individuo adquiere información sensorial, con relación a las formas, colores, figuras y condiciones. Durante la percepción el entorno se combina con otros factores habilidades constructivas, la fisiología y la experiencia de la persona que percibe. Para William y cols las habilidades constructivas se refiere a las habilidades cognoscitivas que conllevan al ser humano a hipotetizar, anticipar, almacenar y a integrar. El segundo factor de las aportaciones de quien lo percibe es la fisiología, la percepción pasa por un proceso de información realizado por el sistema nervioso. El tercer factor de quien lo percibe es la experiencia que crean expectativas y motivos.

La percepción implica la detección e interpretación de los cambios del medio ambiente como rayos de luz, ondas de sonido y activación neural. En el deporte de baloncesto ubicar el balón, requiere de medir el espacio y el tiempo, además el equilibrio y el control postural es apoyado por la percepción visual.

William y cols (1999) explican que después de la segunda guerra mundial los psicólogos trataron de explicar los procesos para adquirir información, los procesos eran mentales no observables e hipotéticos entre ellos la percepción, la atención y la memoria. Estos procesos están en medio de lo sensorial como captación de estímulos y la acción o respuesta. En esta respuesta los psicólogos argumentan que utilizan el conocimiento internamente para tomar información del entorno e ignorar información de poca relevancia, buscar el campo visual de forma sistemática y hábil y anticipar las situaciones en el deporte con limitaciones. La mente al igual que un computador se basa en representaciones mentales simbólicas, para realizar las acciones fijadas.

2.1.2.3.4.1 Los sentidos

Los sentidos son el puente de percepción en el proceso de aprendizaje y reconocimiento de sensaciones, a continuación se describen el oído, vista y olfato.

2.1.2.3.4.1.1 El oído:

Según Riera (1998) es el sentido que nos mantiene alerta, llevando una serie de vibraciones al cerebro por medio de las células pilosas que conllevan al aprendizaje. Meinel y Schnabel (1990) al oído lo catalogan como analizador acústico ya que, la función principal es recibir y transmitir señales verbales que se reciben del entorno, por tal razón es necesario mantener un tono de voz adecuado para dirigirnos a los aprendices y estipular una serie de señales que pretendan fortalecer el idioma auditivo de un grupo deportivo.

2.1.2.3.4.1.2 La vista:

Según Riera (1998) por medio de la vista podemos conocer el color, la forma y el entorno, el ojo involucra el 10% del proceso de aprendizaje, el otro 90% lo codifica el cerebro en el lóbulo occipital. Meinel y Schnabel (1990) plantearon que el ojo proporciona 4 modos de información óptica. La primera es la óptica directa, que es la que no necesita de herramientas visuales para evaluarse, un ejemplo es en el tiro libre mirar la posición básica de los pies, se puede observar de forma directa. La segunda óptica es la indirecta que es la que los medios le brindan para poder evaluar, como por ejemplo un comentario de un compañero, profesor o el video. La tercera es la óptica central que se da por la fijación del ojo a un solo punto de referencia y la última información óptica es la periférica relacionada con todo el campo de visión.

2.1.2.3.4.1.3 Tacto:

Meinel y Schnabel (1990) catalogan el tacto como un analizador táctil, debido a que la piel como receptor tiene la capacidad de percibir movimientos en los componentes de tiempo y espacio y por ende regular, controlar y ajustar acciones de velocidad, distancia, altura y dirección.

2.1.2.4 Técnicas de aplicación para el aprendizaje motor

El aprendizaje motor requiere de un proceso para su adquisición, a continuación se explica el método el feed back que conlleva al aprendizaje procedimental.

Feed back

El feed back en la literatura puede definirse desde varias teorías y autores, además se puede clasificar de acuerdo a su estructura funcional. A continuación se podrá mirar los conceptos, tipos, modos de implementar el feed back con relación al momento de ejecutarlo, teorías que se asocian con el feed back propuestas con su respectivo uso y aplicación.

2.1.2.4.1 Concepto de feed back

MacMorris, (2004) define el feed back como el testimonio del resultado de la acción. Esta información puede ser de forma visual, auditiva, sensitiva y vestibular. Por esta razón se estipula el feed back como un método que ayuda al aprendizaje, igualmente se emplea como fuente de motivación. Wager y Wager (1985) definen el feed back como toda información percibida por medio de la visión, donde el aprendiz responde a una inquietud de la acción para ejecutarla eliminando el error. Holland (2001) define del feed back desde tres perspectivas, la primera expone que el feed back es una constante fuente de motivación para poder fortalecer respuestas y obtener resultados positivos. La segunda perspectiva define el feed back como el informante de acciones que sirven de soporte de conexión entre experiencias y estímulos para obtener respuestas correctas. La última perspectiva habla sobre la información para saber si se cambia la acción ejecutada de acuerdo al movimiento obtenido. Vergara, (2007) define el feed back como todo testimonio que obtiene el sujeto de su respuesta, produciéndose en el momento real de la acción y denominado también feed back concurrente o finalizada la acción nombrado como terminal. El feed back según Tamorri, (2004), lo define como uno de los métodos más eficaces en el aprendizaje de los movimientos, podría ser indispensable para la corrección de los errores de las acciones motrices. Aunque Bandura (1986) no define feed back en su teoría social cognoscitiva, habla sobre mecanismos de regulación, motivación y desempeño que influyen sobre los resultados y la percepción de lo que se logró. Explica que las tareas logradas se alcanzan bajo un objetivo propuesto y una vez alcanzadas se logra la satisfacción o motivación de los resultados

definido también como feed back. Martínez (2002), define la retroalimentación como la instrucción que ejerce control sobre la acción en los sujetos, donde se ejecuta e instruye y el resultado es el control sobre aspectos de la conducta humana. Pero explica la modificación en la conducta depende de la interacción de las variables, como la experiencia con la información recibida.

Schwartz y Bertalanffy, citados por Bandura (1986) definen el feed back desde de los sistemas informáticos. Schwartz define el feed back como sistemas que pueden captar, conservar y transformar información y utilizarla en eventos que necesiten del control de tiempo. Bertalanffy define la retroalimentación como ciencia de la informática que clarifica la codificación, una vez codifica la información se integra el circuito para conformar un componente de autorregulación del comportamiento del sistema, para mantener regularidad en el mismo.

2.1.2.4.1.1 Tipos de feed back:

El feed back contempla varios tipos puede caracterizarse de acuerdo a la adquisición del conocimiento intrínseco o extrínseco; de acuerdo al momento de impartirlo puede ser terminal o concurrente; de acuerdo a los medios utilizados pueden ser visual, auditivo o kinestésico y de acuerdo a la frecuencia del estímulo puede ser aumentado o diluido.

2.1.2.4.1.1.1 Feed back intrínseco:

Tamorri (2004) define el feed back intrínseco como la información obtenida por medio de los sentidos a partir de una acción, por ejemplo, en el tiro libre del baloncesto, sentir el agarre del balón. Para Batalla (2005), el feed back intrínseco es nombrado como feed back sensorial, definiéndolo como la información que se da por medio de una respuesta captada por los sentidos y por tal razón es de naturaleza auditiva, visual o kinestésica. Wulf y cols (2010) nombran el feed back intrínseco como feed back interno incluyendo el cuerpo con relación al movimiento. Jackson S. (2002) nombra el feed back intrínseco con el nombre de atención kinestésica y la define como la capacidad de un deportista para conocer y desenvolverse en un espacio, dada esta información de forma interna con el fin de perfeccionar sus movimientos. Para Langlois (2004) el feed back intrínseco lo toma como feed back interno y lo define como el factor cognitivo que ayuda a diagnosticar el proceso en cada sujeto, es el espejo para saber que se realiza bien o mal, es una herramienta que ayuda a interiorizar al

practicante lo que el formador planea, facilitando evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Tamorri (2004), dentro del feed back intrínseco, define el biofeedback como un sistema de autocorrección que facilita al atleta regular su respuesta. Actuando en dos medios de acción. El primero es el medio somático sobre la respuesta neuro-vegetativa y endocrina frente al estrés y el segundo medio es el psíquico con relación a la valoración cognitiva del impulso estresante y la capacidad del deportista para manejar este estímulo. Existen 6 tipos de evaluaciones para medir el feed back según la función biológica que a su vez sirve de corrección para el feed back intrínseco, el primero es el aprendizaje para el autocontrol de la actividad musculo esquelético que se evalúa por medio del miógrafo, el segundo es el aprendizaje para el autocontrol de la temperatura cutánea que se evalúa con el cambio vascular periférico. El tercer tipo es el aprendizaje para el autocontrol de la resistencia galvánica cutánea, este método mide las modificaciones de resistencia eléctrica de la superficie corporal, indicando el nivel de activación de sudor. El cuarto es el aprendizaje para el autocontrol de la frecuencia cardiaca. El quinto tipo evaluación es el aprendizaje para el autocontrol del rendimiento arterial por último el aprendizaje para el autocontrol de los ritmos donde se observa la velocidad o volumen del aire espirado.

2.1.2.4.1.1.2 Feed back extrínseco:

Tamorri (2004) define el feed back extrínseco, como la información sobre el movimiento y el propósito a obtener, vinculando las características de la acción de un modelo técnico, Además es un método para los entrenadores sobre la corrección y perfeccionamiento de las acciones motrices específicas de cada deporte por medio de la información difundida visual o verbalmente. Para Batalla (2005) el tipo de feed back extrínseco lo nombra como conocimientos de los resultados, definiéndolo como percepciones que los deportistas adoptan de agentes externos sobre la acción que se ejecutó.

Susan (2002) llama al feed back extrínseco como información de los resultados definiéndolo como proceso que conlleva al deportista a autoevaluarse sobre sus acciones, por medio de información de agentes externos como el entrenador, el rival, el público y sus compañeros, aunque Badami y cols (2011) denominan el feed back extrínseco de la misma manera de Susan (2002), difieren en la definición, Badami y cols dicen que es el método y proceso de aprendizaje motor que conlleva al sostenimiento del rendimiento y la motivación. Guadagnoli y cols (2010) le dan el nombre al feed back extrínseco, como conocimiento de

producción de movimiento, siendo la información dada por medio del video, el profesor o un compañero para la producción de conocimiento en la demostración de un movimiento deseado. Wulf y cols (2010) definen el feed back externo como la información del movimiento con relación al efecto de la acción.

2.1.2.4.1.1.2.1 El video, un método de feed back

El video es una herramienta tecnológica que proporciona un medio innovador y de utilidad en el medio deportivo, alcanzando objetivos de motivación, corrección, observación de modelos, intercambios de información, análisis de imágenes, con opciones de detener, adelantar, retroceder, aumentar y disminuir la visualización del video.

El video feed back es un método extrínseco visual, que puede ser acompañado de explicaciones y correcciones (feed back verbal), además puede ser desarrollado desde el momento real o cuando termine la ejecución. Según Emmen y cols (2007) definen el video feed back como una herramienta tecnológica que ayuda a evaluar y retroalimentar por medio de la visión y la corrección de la respuesta, además es una evidencia que muestra el proceso evolutivo de un movimiento. Estos autores consideran el video como una herramienta precisa, que puede almacenar material útil de los eventos para el análisis, pero más importante aún un método de enseñanza e incluso sin el feed back externo del profesor. El video en el entrenamiento puede cumplir varios objetivos como elemento de motivación, conceptual, demostrativo o patrón de movimiento, análisis de equipos o técnicas. Para Grosser (1986), la retroalimentación con video se emplea como método de análisis en la técnica deportiva, permitiendo observar los movimientos después de terminar cada ejecución, siendo lo más recomendable ver el video antes de 30 segundos, para analizar y corregir con el deportista y entrenador, específicamente se debe utilizar tomas de cámara lenta. Grosser plantea que es necesario la elección idónea del momento para retroalimentar la ejecución considerando el tiempo y el volumen de información en la memoria del deportista, debido a que entre más clara y completa sea la información, será más fácil relacionarlas con la retroalimentación y resultara más eficaz las informaciones complementarias. Grosser explica que durante cada movimiento el cerebro recibe información, la cual se puede memorizar u olvidar, el proceso de asimilar y almacenar se podría simplificar en que inicialmente la información llega a la memoria sensorial, llamada también memoria ultracorta, debido a la retención 0.1 a 0.5 segundos de la información es decir por debajo de un segundo, la mayoría de movimientos que realizamos se retienen en la memoria ultracorta, si la

información sensorial llega a pasar por el filtro perceptivo, llegaría a la memoria a corto plazo que se aproxima a la retención de 25 a 30 segundos de la información, esta información se logra gracias a la concentración del individuo, es decir si el deportista sufre algunos de los inhibidores de la información como la distracción después de ejecutar la acción, por motivos de un espectador, compañero o periodista; otro inhibidor de la asimilación de la información es la falta momentánea de oxígeno a causa de un golpe, carrera o caída. La memoria a corto plazo en técnicas deportivas según Grosser (1986) puede perdurar hasta 30 segundos. Si la información o movimiento se repite constantemente podría pasar a la memoria a medio plazo donde la información puede durar horas o días, para ser depositada finalmente a la memoria a largo plazo con almacenamiento de la información por años, la información adquirida a largo plazo no se mantiene en forma original, es decir se codifica verbal de forma lingüística la información cenestésica, táctil y vestibular.

Para Grosser (1986) existe una variedad de informaciones externas de acuerdo al momento en que se den como: la información inmediata, rápida y tardía. La información inmediata es la retroalimentación recibida seguidamente del movimiento, se caracteriza por que dejan una huella más clara en la memoria; con relación al estudio del lanzamiento del tiro libre en baloncesto y el efecto del método retroalimentación con video, se realizara de forma inmediata para favorecer la huella de la acción corregida en la memoria de cada deportista. Además el autor especifica que el tiempo que necesita el sujeto para asimilar y transformar la información en movimientos es mayor al de la ejecución, este tipo de información se utiliza para movimientos y deportes cíclicos como nadar, correr y remar; pero es válido para deportes acíclicos que corrigen lanzamientos o saltos. La segunda información propuesta por Grosser, con relación al tiempo, es la rápida, refiriéndose a la eficacia de la retroalimentación cuando se da en un periodo máximo de 30 segundos, continuo a la ejecución del ejercicio y que el sujeto este concentrado para que la relación de comparar las informaciones extrínsecas complementarias con las percepciones propias del movimiento se den con eficacia. Por otra parte la retroalimentación no se puede dar en un periodo inferior a cinco segundos con relación a la nueva ejecución, debido a que la causa es que el canal de asimilación se encontrara bloqueado, codificando otra información. La tercera forma de retroalimentar de acuerdo al tiempo según Grosser es la información retardada o tardía, que se caracteriza por tener menor eficacia para la corrección y estabilización del movimiento, debido a que las impresiones cenestésicas se pierden u olvidan, la memoria adquirida a corto plazo se codifica en la memoria a largo plazo verbalmente, en consecuencia las retroalimentaciones tardías no

se pueden relacionar directamente con la acción, llevando a la interpretación de conceptos restantes.

Dentro del estudio efecto del método retroalimentación con video se contemplara características de acuerdo al tipo de feed back extrínseco terminal, inmediato y visual-verbal. Además el video será utilizado como herramienta que sirva de observación en la técnica del tiro libre en el baloncesto. Para Grosser (1986), la frecuencia de retroalimentación externa depende del conocimiento del movimiento del deportista y la exigencia de la tarea motora o dificultad de la técnica.

En estudios realizados por Hopf (2007), Rodríguez y cols. (2006), Muñoz, V. (2010), Claramunt y Balagué (2010), Vergara, M. (2007), Wu y cols. (2011), Shea y wulf (1999), Han empleado el método retroalimentación con video, produciendo efectos positivos y significativos en las técnicas deportivas analizadas.

Según Rodriguez, (2006) existen tres ventajas con la utilización del video feed back, la primera es que podría evitar la subjetividad de la información del entrenador. La segunda es lo instantáneo para evaluar el conocimiento de los resultados. Finalmente tener un medio para destacar y mantener captados algunos elementos de la acción. Shute (2007) nombra el video feed back como instrucción asistida por tecnología en la educación, donde la ventaja es que la información se transmite por medio de las pantallas, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje o el rendimiento, generando la conceptualización precisa. Este tipo de retroalimentación puede ser utilizado como fuente de evaluación, diagnóstico e información para el aprendiz.

2.1.2.4.1.1.2.2 Modos de implementar el feed back extrínseco con relación al momento de ejecutarlo:

Existen dos modos de emplear el feed back con relación a qué momento realizarlo, según los autores se puede desarrollar después de la acción o durante ella como se explica a continuación.

Según Batalla (2005) el feed back terminal lo define como la información brindada sobre la acción cuando el deportista culmina el movimiento. Wu y cols. (2011) diferencian dos clases de feed back terminal, el retrasado que es el efectuado después de un periodo de terminada la acción y el inmediato en el momento que termina la acción. Según Clariana (2000) el feed back terminal inmediato brinda una mayor información por concepto de tiempo, y obtención

de información de varios ítems, ya para pocos ítems podría ser más eficaz por el proceso de la memoria (según Davidoff (1990) más de 12 datos en una misma información no quedaría almacenada en la memoria a largo plazo) feed back retrasado. MacMorris, (2004) nombra el feed back terminal como información de retardo, donde la corrección de las acciones se realizaba luego de ser ejecutadas, además explicaba que el feed back con retardo puede ser más eficaz si se realiza antes de la media hora de la ejecución del movimiento catalogándola como información de retardo de entrada, aclara que un argumento importante es la duración, si el periodo de tiempo es corto el deportista no tiene tiempo para organizar su respuesta. Mac Morris, (2004) explica la frecuencia de feed back terminal puede ser de dos modos, la absoluta y relativa. La frecuencia absoluta es la suma de informaciones recibidas por el ejecutante y la frecuencia relativa es el porcentaje de aspectos que se corrigen.

Huet, (2009) , Batalla (2005), Vergara (2007) relacionan la definición del concepto de feed back concurrente como la información que se da en el momento que se desarrolla la acción, solo que cada uno lo nombra de tres formas distintas Huet (2009) concomitante, Batalla concurrente y Vergara en el momento real.

2.1.2.4.1.1.2.3 Modos de emplear el feed back de acuerdo a la frecuencia del estímulo:

Según la literatura el feed back se puede desarrollar regulando la frecuencia, diferenciando dos tipos la información aumentada y diluida.

Swinnen, (1997) define la información aumentada como el estímulo que se suministra desde el primer día, hasta el último día de tratamiento. Wu (2011) Plantean que el feed back aumentado, podría ayudar a que el sujeto interiorice sus acciones y las técnicas deportivas se mejoren por motivo de la repetición constante de la corrección, obteniendo acciones más precisas y efectivas, pero esta práctica conllevaría a que el aprendiz se vuelva dependiente del instructor y el esfuerzo por implementar otras alternativas de solución de la situación se pierdan. La información aumentada Tamorri (2004) la nombra como feed back acumulativo y la define como el método donde se requiere una serie de repeticiones efectuadas del gesto, durante trabajos de técnica esta información ha sido utilizada.

Wu (2011) definen la información diluida como aquella que busca informar en algunas de las sesiones, las más utilizadas se dan en las primeras sesiones para facilitar que el aprendiz pueda seleccionar alternativas que posibiliten mejorar su desempeño, aunque puede ser que para memorizar un gesto no sea tan precisa como la información aumentada. Un ejemplo

claro es el estudio que se desarrolla en este trabajo, donde se toman 2 informaciones durante las 20 sesiones, la verbal solo será hasta la sesión 11 lo que denota una información diluida y el ejemplo de la aumentada es el video como información aumentada visual hasta el final de las 20 sesiones.

2.1.2.4.1.2 Teorías que se asocian con el feed back

2.1.2.4.1.2.2 Adams (1971) formuló la teoría del circuito cerrado, en la cual expone que la información de las tareas forma el conocimiento de los resultados de la acción, donde el ejecutante hace consciente sus errores y favorece los mecanismos de comparación entre los movimientos que realiza. Adams explica dos factores de la información para el aprendizaje; el primer factor es la traza de la percepción, relacionada con la corrección y control de movimiento en curso, el segundo factor en la adquisición de la información, es el éxito, como respuesta más firme para que exista una huella en la traza perceptiva de la memoria. Adams explica que la adquisición de la información se logra en dos fases, la primera es la fase motora, esta fase es autónoma, donde el individuo mejora sus conocimientos de la acción hasta lograr ejecutarla de forma automática, y la segunda fase es comparar la huella con la sensación del movimiento en curso.

2.1.2.4.1.2.2 Schmidt (1975) explica que no se desarrollan programas motores específicos sino esquemas definiéndolo como reglas genéricas para un grupo de movimientos. Schmidt concuerda con Adams con las etapas de memoria y percepción para llegar al aprendizaje. En la memoria siempre se recuerda el resultado deseado, teniendo en cuenta como inicia o esta para la acción, las concepciones de respuesta y las consecuencias sensoriales. Un ejemplo es cuando se toma un lanzamiento en el baloncesto se parte de la posición corporal, luego se toma la velocidad, la altura y distancia y las consecuencias serían la respuesta. La teoría de los esquemas se trabaja sobre el no caer en el mismo error, y cada información del movimiento se retroalimenta en el sistema nervioso central, Schmidt reitera que es bueno cometer errores en el aprendizaje y en este proceso alterar la acción como conducta variable para fortalecer el recuerdo y el reconocimiento. Según Schmidt se asemeja la teoría de los esquemas al concepto de feed back, destacando los resultados con los cuales se puede analizar y por ende fortalecer los aprendizajes con correcciones y prácticas, por esta razón se toma las experiencias como el principal factor a analizar, siempre que se realiza una acción y se le ejecutan las correcciones se podría mejorar, además la variabilidad de acciones de los gestos puede ayudar a solucionar con menor dificultad las tareas frente al deporte específico.

2.1.2.4.1.2.3 Bandura (1986) explica la teoría del aprendizaje observacional, con origen en la teoría social, pero siempre adaptándose al aprendizaje motor, refiriéndose a la adquisición de habilidades. Bandura plantea que nos enteramos del comportamiento de los demás por medio de la observación que puede ser deliberada o incidental, en el caso particular la observación deliberada se puede equiparar a la demostración por un entrenador o un video; la incidental es la manera de aprender implícitamente que sin observar se ejecute. Para Bandura la clave del aprendizaje por observación es el refuerzo, si hay éxito en el patrón que se imita el aprendiz se motivara a realizarlo. Cuando el modelo no lo realiza correctamente puede que el aprendiz adquiera vicios y movimientos incorrectos. Es necesario utilizar en el aprendizaje imágenes visuales y verbales correctas y que sean observadas y escuchadas en reiteradas ocasiones antes de realizar las acciones

2.1.2.4.1.2.4 Ericsson y cols (1993) explica la práctica liberadora contemplando que cada persona sana puede mejorar inicialmente a través de la experiencia y llegar a un nivel superior. Dentro de la experiencia se contempla la práctica como fuente de mejoramiento. Además se relaciona con la teoría de Adams en donde uno de sus criterios es el feed back impartido por un formador, la información ayudara al participante a disminuir los errores entre las acciones actuales y el objetivo planteado.

2.1.2.4.1.3 Propuestas para la utilización del feed back

Susan (2002) Construye una serie de propuestas que aportan a la utilización efectiva del feed back. En primer lugar evitar las distracciones, con el fin de que el deportista alcance a captar la mayor parte de información necesaria y evitar indicaciones que no ayudan al proceso, distorsionando la atención y las percepciones. El segundo aspecto se refiere al lenguaje que manifieste motivación en la práctica deportiva, podría ser que focalizarse en lo negativo lleve a realizar errores que conlleven al resultado que no se desea. En tercer lugar se encuentra la interacción con los integrantes de equipo, relacionándose con el engranaje en aspectos de pensamientos, emociones y acciones que impliquen un feed back positivo. El cuarto factor es la comunicación donde puede ser que las expresiones positivas de los compañeros influyan sobre el rendimiento. Además el entrenador predispone al equipo o deportista con la manera de dirigirse influyendo en la concentración y en la confianza. Un deportista puede bloquearse cuando el entrenador no da la información precisa. La comunicación según Susan inicia antes de la competencia y esta puede interferir positiva o negativamente en la competencia. El quinto aspecto es la concentración, en el juego es necesario estar centrados en las

características como el marcador, jugador que defiende, regulación de esfuerzos, en el objetivo final. El último factor para el uso efectivo del feed back es la capacidad de ser autoconsciente, reconociendo lo que se está haciendo y donde se puede corregir el movimiento para cumplir el objetivo planeado. Podría ser que para llegar a alcanzar lo que se desea y ser mejor se recomienda monitorearse, que se llegue a la capacidad de escuchar el cuerpo.

Vergara (2007) propone que para una utilización adecuada del feed back es necesario tener claro los argumentos de comparación, sabiendo el nivel del ejecutante, además la acción se debe considerar variable por factores de adaptación y cualidades del sujeto, entorno, estrategias y tácticas. Realizar constante evaluación debido a que el sujeto no siempre referencia y toma toda la información, además de considerar que debe corregir y cuál es el efecto que el feed back ha ocasionado, tener en cuenta que las prioridades son la información a corregir, para que genere una huella en el rendimiento.

Grosser (1986) recomienda que las conclusiones de la acción ya realizada se debe dar en un tiempo de 5" a 25" después de la práctica, antes de 5" no es pertinente, porque el sujeto no interiorizaría el feed back intrínseco, ya que se antepone el extrínseco, y luego de 25 segundos tampoco es aconsejable, el motivo es porque sería una gran cantidad de feed back intrínseco contraproducente para el extrínseco. La frecuencia de las instrucciones es dada por el nivel de errores, si son graves estará en constante conocimiento de resultados pero por el contrario, si son leves se debe dar menos feed back para que puedan interiorizar lo corregido.

Shute (2007) dice que el feed back no da respuestas significativas en el aprendizaje o rendimiento cuando la información que se brinda es en una gran cantidad. Además el feed back es recíproco, si bien los aprendices adquieren modificaciones a sus respuestas, el profesor o entrenador modifica la forma de impartir instrucciones.

Wulf y cols (2003) plantean que el feed back extrínseco y las habilidades motoras que se aprendan dependerán en gran proporción a la atención de los participantes. Hopf, (2007) explica que el feed back extrínseco se necesita para el aprendizaje motor, debido a que se requiere de un patrón de referencia para estar comparando los movimientos propios, con los de otros. Wulf (1992) propone disminuir paulatinamente el feed back extrínseco por el motivo de causar dependencia del aprendiz para con el entrenador o elemento de corrección. Para Schmidt (1991); Badami y cols (2011) el uso del feed back externo fuera de ser una

herramienta de corrección podría utilizarse como un agente motivador, un ejemplo claro serían las indicaciones del entrenador.

Rodríguez, (2006) en un estudio realizado sobre el aprendizaje del saque en voleibol con la utilización del video feed back, propone 3 aspectos a tener en cuenta con el feed back para mejorar el aprendizaje de un gesto. El primero es la precisión de la información que es necesaria para corregir, por tal razón es importante conocer el nivel de aprendizaje del sujeto. El segundo aspecto es el momento para dar el feed back, donde sugiere no darlos antes de los cinco segundos inmediatos, debido a que no permite el feed back sensorial y no más de 25 a 30 segundos, debido a que los ítems analizados o corregidos se pueden olvidar por el practicante. El último aspecto es la cantidad y frecuencia refiriéndose a que al deportista no se debe confundir ni llenar de información, para ello se requiere una clara y precisa información, con relación a la frecuencia dice Rodríguez que podría ser según un número de ensayos, facilitando la capacidad de retener información al sujeto.

Vergara (2007) argumenta que cuando se utilizan medios audiovisuales es más efectivo utilizándolo en tiempo real que retrasado para evitar combinar práctica con observaciones y correcciones. Vergara además recomienda disminuir paulatinamente la frecuencia del feed back evitando estar sujeto a las correcciones. También explica que el tiempo es un canal importante con el papel de la memoria recomendando aprovechar el feed back en los cinco segundos después de la acción.

2.2 El baloncesto:

A continuación se define y caracteriza el deporte del baloncesto, luego se plantean ideas de concepciones desde varios autores con relación al lanzamiento en baloncesto, donde se describen las características y definiciones de la acción cerrada del baloncesto como lo es el tiro libre.

El baloncesto, es un deporte de equipo que se puede practicar tanto en placa cubierta como en descubierta, en el que dos conjuntos de cinco jugadores cada uno, intentan anotar puntos, en una canasta ubicada a 3,05 metros del suelo, durante 4 períodos de 10 minutos cada uno, según reglamento de la Federación Internacional de Baloncesto FIBA. El baloncesto fue inventado por James Naismith, un profesor de educación física, en diciembre de 1891 en la YMCA de Springfield, Massachusetts, Estados Unidos.

El deporte del baloncesto según Matveyev(1991), es clasificado como un deporte de equipo de considerable intensidad, donde el tiempo real es el predominante; para Sánchez (1986) el baloncesto se clasifica en el grupo de deportes complejos donde se desarrolla en entornos cambiantes, mediatizado por factores externos y requiere de control de movimientos de regulación externa, los deportes complejos según Sánchez, se caracterizan por mecanismos de percepción, tomas de decisión y ejecución grandes porque se realizan de acuerdo a cada circunstancia cambiante, debido a que cuenta con adversarios.

El baloncesto según Hall (2001) está regido por principios defensivos como los desplazamientos con posición básica, el bloqueo y las recuperaciones. Además existen fundamentos básicos en la fase ofensiva del deporte del baloncesto que según Hal (2008), serian el drible, el pase y el lanzamiento. Para el lanzamiento Plantea Hal (2008), que existen varios tipos de lanzamiento según la distancia de corta, media y larga distancia y según las características, en suspensión, en doble ritmo y el tiro libre.

2.2.1 El lanzamiento en el baloncesto:

Porras (1993) y Campo (2001) se relacionan en la definición del lanzamiento como el envío del balón hacia la parte superior del aro, así mismo como la acción que concentra los esfuerzos de un equipo y realizaciones de todos los fundamentos restantes que conforman la disciplina del baloncesto en la fase de ofensiva. Pero Campo añade que dicha finalidad como lo es el lanzamiento debe realizarse en condiciones de buena probabilidad para encestar que se logren porcentajes altos. Porras explica cómo esta acción dentro de un partido puede reiterarse aproximadamente 200 veces y de esa cantidad el 50 % son de lanzamiento en suspensión de larga, media y corta distancia, 25% de tiro libre y el 25% en doble ritmo.

Primo (1988) define el lanzamiento del baloncesto como una idea abstracta de cualquier combinación de juego en el ataque, donde la materialización es el cesto, si la materialización no se convierte con frecuencia no se puede lograr una victoria. El lanzamiento es el argumento más importante en el baloncesto según Paniagua (2007) y Wissel (2002). Los fundamentos de driblar, defender, rebotar y pasar, incrementan las oportunidades de lanzar, pero será necesario trabajar la corrección para la buena ejecución y la eficacia. Patiño (2000) define el lanzamiento a canasta como el gesto primordial en el baloncesto y constituye la culminación de una cadena de gestos motores individuales y colectivos, pretendiéndolo realizar en la mejor condición posible.

Para Valdés (1967) el lanzamiento en el baloncesto debe cumplir con una serie de características como equilibrio y ritmo, refiriéndose al encadenamiento de la acción en todo el cuerpo, la segunda característica es la automatización como rutina de lanzamiento que genera más confianza en el tiro, la tercera característica es la protección del balón en los tiros de juego evitando que fácilmente el defensor intervenga en el lanzamiento.

2.2.1.1 El tiro libre en baloncesto:

Según Porras (1993); Jiménez y López (2012) definen el tiro libre del baloncesto como lanzamiento de falta que concede el privilegio a un jugador para efectuar uno, dos o tres lanzamientos al aro desde la misma distancia, sin ninguna interferencia contabilizando un punto por cada enceste convertido. Primo (1988) define el tiro libre como la idea abstracta del juego en ataque, una forma de materialización del enceste. Valdés (1997) define el lanzamiento del tiro libre como golpe franco con ausencia de oposición y trayectoria recta.

En el baloncesto existe argumentos técnicos considerados como básicos en la fase ofensiva como el drible, el pase y el lanzamiento, este último denota una clasificación, según Campo (2001) la clasificación de los lanzamientos se puede dar por el tipo de ejecución: desde el lugar, en movimiento y con salto; por su distancia: corta, larga o media y por el desplazamiento: recto, en ángulo con el tablero y paralelo al tablero. Según Campo los lanzamientos más conocidos son los de penetración al aro o doble ritmo, el lanzamiento en suspensión, el lanzamiento de gancho y el lanzamiento de posición estática conocido como tiro libre. Según Porras (1993) el tiro libre se puede dar por una falta personal al jugador en acción de lanzamiento, una falta intencional, una falta técnica al entrenador, jugador o seguidores del equipo, a partir de la cuarta falta colectiva.

Los tiros libres se realizan desde la línea situada a 4,60 metros de la canasta, los tiros libres son consecuencia de 5 faltas acumuladas por cuarto, es decir cada falta que se realice después de la cuarta acumulada con posesión de balón será penalizada con 2 tiros libres. Los tiros libres también se ejecutan cuando un jugador recibe falta mientras se encuentre en acción de tiro, el número de ejecuciones de tiro libre se da según la zona de puntuación que se encuentre, es decir dos o tres puntos. Además, si durante la acción de tiro se comete falta y la cesta se consigue, los puntos son válidos y se otorga al atacante el tiro adicional. Cuando se está realizando el tiro libre, el jugador encargado del tiro, no debe pisar la línea o invadir la

zona al igual que sus compañeros, por eso se debe esperar que el balón salga de las manos del lanzador, sin embargo si un rival entra a la zona, sin que el jugador ejecutor halla soltado el balón de sus manos se repetirá el lanzamiento.

Otras faltas que pueden derivar en el tiro libre del baloncesto son la antideportiva, la técnica y la descalificante. La antideportiva es una falta en la cual el contacto según el juez, no constituye un esfuerzo para llegar al balón, si no al jugador y el contacto se presenta con brusquedad excesiva, esta falta se sanciona con 2 tiros libres y posesión del balón. La falta técnica no implica contacto y se puede aplicar al banquillo o a los mismos jugadores, por desobediencia reiterada a las reglas, esta falta se sanciona con 2 tiros libres y posesión del balón.

2.3.1.1.1 El tiro libre una acción cerrada en el baloncesto:

Rivarés (1996) y Paniagua (2007) determinan la relación en sus teorías una del tiro libre como una acción cerrada que se desarrolla bajo las mismas circunstancias, la distancia con respecto al aro (4,60 metros), no existe oposición y hay tiempo para descansar antes de cada acción desde la falta, hasta que termina el conteo de 5 segundos y es una situación de juego donde la ejecución solo depende del deportista. Porras (1993) agrega que el tiro libre puede declararse como acción cerrada por qué se lanza con reloj detenido. Schmidt (2012) Cardenas y cols (1997) exponen el lanzamiento del tiro libre como una tarea cerrada y de precisión, donde si bien hay movimientos y estudios sobre la biomecánica y técnica, el fin primordial podría ser la efectividad.

2.3 Técnica deportiva

En este apartado se define la técnica deportiva y algunas particularidades, se explica según Grosser (1986); y Mainel y Schnabel (1990), las edades sensibles para iniciar con el entrenamiento de la técnica deportiva. Luego se explica la técnica del tiro libre según varios autores, los diseños de instrumentos para la observación y evaluación de la técnica del tiro libre y finalmente como se sustenta desde las teorías las categorías del instrumento utilizado.

Fajardo (2006) define la técnica deportiva como la ejecución de los acciones estructurales que se rigen a una serie de patrones con relación al tiempo y el espacio, garantizando la eficiencia y está determinada a partir de la estructura funcional modelo. Schmidt (2012) y Patiño y

López (2010), se relacionan en la definición conceptualizando la técnica como el patrón de movimiento que encierra una cadena cinemática, agregando Patiño y López la técnica en los deportes colectivos como acción del patrón adaptado a las situaciones de juego y al biotipo del jugador, utilizando la menor cantidad de energía posible para la alcanzar el objetivo propuesto en el juego. La técnica es un proceso repetitivo donde se toman dos parámetros, la práctica como reproducción de una acción técnica y la observación o retroalimentación por lo general visual, para reproducir el modelo con las pertinentes correcciones. Según Castejón y López (1998) define la técnica deportiva como el baremo de las habilidades específicas, que se desarrollan bajo el nivel de eficiencia y eficacia, demandando formas de ejecución específicas. Para Álvarez (2003) la técnica deportiva es el conjunto de modelos anatomofuncionales y biomecánicos de los movimientos, implícitos para realizar un gesto con máxima eficiencia. Contreras (2006) define la técnica como un conjunto de procesos nerviosos y musculares encaminados al movimiento ideal, económico y eficaz de un gesto motor, ejecutando de manera individual, definido por los conocimientos científicos y experiencias prácticas, todo ello enfocado al beneficio de la competencia. Para Grosser (1988) la técnica deportiva es el modelo ideal, basado en conocimientos científicos actuales y experiencias prácticas, verbalmente, de forma, anatómico funcional y matemático biomecánica. Para Grosser la técnica debería contener elementos de las condiciones intrínsecas del movimiento, es decir los elementos por los cuales se puede describir un movimiento. Las partes de un movimiento o descripción se podrían llevar a cabo por medio de procedimientos analíticos, psicomotores, biomecánicos, neurofisiológicos, anatómicos. Los análisis de las técnicas tienen los objetivos de describir y comparar antes del aprendizaje motor, el entrenamiento y el ideal de la técnica, saber el grado actual de la técnica.

Para Grosser el proceso de la técnica deportiva se puede analizar desde tres características las primeras son las cualitativas del movimiento como el ritmo, la fluidez, la armonía, la elasticidad temporal y la coordinación temporal. La segunda característica es la cuantitativa del movimiento divididas en las características cinemáticas y las dinámicas, en las características cinemáticas se encuentra las medidas de longitud, medidas temporales, la posición, los ángulos articulares, las velocidades y las aceleraciones; ya las características dinámicas relacionadas con los momentos e impulsos de fuerza y las formas de trabajo muscular. Las últimas características de análisis de la técnica son las cualitativas-cuantitativas, como lo son: la exactitud, constancia, velocidad, fuerza y amplitud del movimiento.

Para Verkhoshansky (2002), la técnica deportiva es la coordinación de los esfuerzos musculares racionalmente en el espacio, realizando el movimiento con velocidad. El mecanismo de energía juega un papel fundamental en la técnica según Verkhoshansky (2002), en todos los casos se debe aprovechar al máximo la fuerza de inercia del movimiento del cuerpo conseguida en la preparación deportiva, como reacción integral del organismo que moviliza e integra todos los sistemas fisiológicos incluyendo las energías mecánicas y metabólicas. Para este autor la perfección de la técnica deportiva conlleva al deportista garantizar un empleo eficaz y al mismo tiempo económico del potencial energético de este, el movimiento se lograra producir inclusive en situaciones extremas, la técnica no se verá alterada ante una velocidad máxima de ejecución y una alta potencia de esfuerzos, se conserva un estado de agotamiento y elevado estrés psíquico durante la competición.

2.3.1 Particularidades de la técnica deportiva

La técnica para Patiño y López (2010), en los deportes de conjunto adquieren una serie de particularidades como: variedades de elementos técnicos con y sin balón, combinaciones gestuales, acciones motoras en grupo, respuesta motora inmediata de acuerdo a las necesidades del juego, amplitud de variaciones con relación a la velocidad, precisión de la ejecución con el adversario, ejecución en presencia de fatiga física y psíquica.

Grosser y cols (1989) tomaron cinco aspectos para evaluar la ejecución del movimiento. El primero es el análisis de ejecución en entrenamiento y competición, el segundo los objetivos y la planificación, el tercero la ejecución de entrenos y competencias, el cuarto el control y evaluación de los entrenos y competiciones, a través de la auto observación y el quinto es la comparación de los objetivos propuestos con los desarrollados o alcanzados, por medio de una evaluación y observación objetiva.

Neumaier (1995) plantea que el entrenamiento de la técnica tiene como fin el solucionar las tareas de movimiento de la mejor forma posible, considerando las específicas condiciones personales y de situación, el entrenamiento de la técnica según el mismo autor tiene dos procesos, el primero es la adquisición o desarrollo de la estructura básica del gesto técnico y el segundo es la optimización, perfeccionamiento y estabilización de la situación.

Para Riera (2005) la técnica está influenciada por los siguientes parámetros: ejecución, interacción de las dimensiones físicas del entorno y eficacia. Señalando dos tipos de técnica la individual, lograda por cada deportista y la colectiva en las que dos o más deportistas permiten alcanzar un objetivo común.

Whiting (1969) desarrollaba propuestas específicas en el campo de la enseñanza, con deportes colectivos donde anunciaba la técnica como el aspecto inicial dentro del proceso deportivo, en las que aparecía la necesidad de que la enseñanza vaya de lo específico a lo general (de la técnica a la táctica).

2.3.2. Edad para empezar a entrenar la técnica:

Para Grosser (1988) la técnica se debe iniciar a trabajar en la edad infantil, cuando finalice la maduración del sistema nervioso central y cuando exista un crecimiento longitudinal y ancho del cuerpo, determinando una favorabilidad en el desarrollo de las capacidades coordinativas, entre ellas el aprendizaje de las técnicas deportivas, es decir entre las edades comprendidas de 6 a 7 años, hasta los 12 o 14 años para los niños y 10 o 12 para las niñas; Meinel y Schnabel (1990) hablan sobre las edades de 2 a 3 años antes de entrar a la pubertad, denominada fase de mayor capacidad de aprendizaje motor o fase sensible.

2.3.3la técnica del tiro libre en el baloncesto

La técnica del tiro libre en el baloncesto, según los autores, se desarrolla bajo una cadena cinética en donde interviene todo el cuerpo, iniciando desde una base de sustentación como son los pies y finaliza con la extensión de rodillas, cadera, codos y flexión de muñeca.

La técnica tiro libre según Campo (2001) inicia en los pies y termina en la dirección que delimitan los dedos índice y del medio, además existe una impulsión coordinada de piernas y brazos, los pies deben ir separados a lo ancho de los hombros y dirigidos al aro, rodillas flexionadas, mirada al aro, el brazo que lanza debe estar flexionado paralelo al piso y formando un ángulo recto, la mano que lanza sostiene el balón con los dedos separados, la mano de ayuda se coloca para sostenerlo y evitar que se desvíe, la acción finaliza con una flexión de muñeca y dirección del dedo índice y del medio al aro.

La técnica del tiro libre para Porras (1993), inicia con el pie de la mano lanzadora adelantado y con toda la base plantar en el suelo, puntas de pies mirando el aro, separados a lo ancho de los hombros para un perfecto equilibrio. Rodillas, cadera y tronco semi flexionados, visión central al aro, dedos separados tomando el balón. En una segunda fase se aumenta la flexión de rodillas, descenso de cadera, elevación del balón al lado de la frente, despegue ligero del piso de talones, la muñeca en hiperextensión y brazo ubicado sobre la horizontal del hombro, con el codo apuntando al aro, debe existir una línea perpendicular con el balón, rodilla y punta del pie del mismo lado de lanzamiento. En la finalización del lanzamiento existirá ascenso coordinado de las caderas, rodillas, hombros y cabeza. El brazo ejecutor inicia el lanzamiento con la extensión del codo y flexión de muñeca y yema de dedo índice proporcionando el impulso final, la dirección, trayectoria parabólica y precisión.

Valdés (1997) describe la técnica del tiro libre desde 3 fases la primera la nombra fase de posición de partida, donde la posición debe estar sólida, con los dos pies sobre un mismo plano, con tronco sin flexión y balón con agarre suave; la segunda fase es la de preparación, iniciando la flexión de cadera y rodilla, para bajar el centro de gravedad sin inclinar el tronco. La última fase la denomina ejecución describiendo un movimiento pendular y simétrico de los brazos, que sin rigidez eleva las manos hacia el objetivo, con extensión completa del cuerpo.

El lanzamiento de tiro libre es fundamental que mantenga ritmo, según Paniagua (2007) define el tiro libre como movimiento continuo, que inicia en los pies y finaliza en los últimos dedos que tocan el balón. Hay que sincronizar la extensión de las rodillas, la espalda, los hombros y el codo del brazo de tiro con la flexión de la muñeca y de los dedos. Para Paniagua la técnica del tiro libre es la siguiente: los pies separados a una distancia equivalente a lo ancho de los hombros y mirando hacia el aro las puntas, el pie del brazo ejecutor adelantado aproximadamente a medio pie; las rodillas flexionadas para proporcionar estabilidad, la punta del pie ejecutor estar en línea vertical con la rodilla; el tronco ligeramente flexionado hacia adelante; el balón debe colocarse a la altura de la frente, el codo flexionado y formando un ángulo de 90 grados y el antebrazo y la muñeca paralelos al piso. El codo, rodilla y pie estarán mirando el aro y en una línea vertical. El balón descansa en la mano ejecutora en las yemas de los dedos, con dedos abiertos, el pulgar y el índice formaran un ángulo recto. El brazo contrario flexionado y sujetando el balón a media altura y solo al lado. Los pulgares en el agarre del balón forman una T entre ellos. La mirada puesta en el objetivo.

En la fase de extensión para Paniagua se debe coordinar la extensión de rodillas y codos para lanzar el balón al aro, acompañado de la flexión de muñeca, siendo el dedo índice y medio los últimos en abandonar el balón. El brazo que lanza sube y se dirige ligeramente hacia adelante. La mano de apoyo se separa sin brusquedad, quedando arriba para no desestabilizar la acción

Wissell (2002), propone 2 fases para mirar la técnica del tiro libre la de preparación y la de extensión, en la de preparación tiene en cuenta la mirada al aro, el pie del brazo ejecutor adelantado a un paso corto, flexión de rodillas, hombros relajados, mano de equilibrio debajo del balón, mano ejecutora detrás del balón, codo hacia adentro, balón entre la oreja y el hombro. En la fase de extensión, plantiflexión, extensión de rodillas y codo, flexionar muñecas y dedos hacia adelante, impulsar el balón con el dedo índice, balón en mano de equilibrio hasta soltarlo y ritmo constante.

Jiménez (2010), explica la técnica del tiro libre desde dos fases la triple amenaza o posición de tiro, donde el brazo y antebrazo adoptan un ángulo de 90 grados, la muñeca flexionada y el balón encima de la mano, el codo con dirección al aro y en línea con el hombro, la mano de apoyo con los dedos mirando el techo. La extensión se coordinadamente entre la rodilla, cadera, tronco, codo y flexión de la muñeca haciendo deslizar el balón por los dos dedos centrales. El balón lleva una trayectoria parabólica.

Arias (2012) define dos estilos de lanzamiento en baloncesto, el de alta y el de baja. El estilo de alta se refiere cuando el balón está debajo de la línea imaginaria de los ojos antes de la extensión de codo y el estilo de baja cuando el balón está por debajo de la misma línea antes de la extensión de codo.

2.3.3.1 Diseños de instrumentos para la observación y evaluación el tiro libre:

La forma de medir los argumentos técnicos ha demostrado a lo largo de las investigaciones un principio para saber que se mejora y que podría mejorar de forma cuantitativa y cualitativa. El tiro libre del baloncesto no es la excepción. Anguera y cols (2011), en un estudio observacional analizaron 9 jugadores entre edades de 11 y 12 años, por medio de una herramienta cualitativa tomada de estudios y libros que incluían la técnica del tiro libre, los puntos a analizar en cada tiro libre desde la técnica corporal eran los siguientes: alineación de los pies, separación de los pies, orientación de los pies; alineación, altura y posición del balón, rotación de hombros, orientación de brazo y muñeca ejecutora, flexión de muñeca y

extensión de codo. Los resultados sobre la técnica más frecuente es la siguiente: no existe salto en el lanzamiento, la rotación de los hombros es de 15 grados positivos, en la fase de inicio o preparación el balón se encuentra entre la cadera y hombro sobre el lado del brazo ejecutor, los pies separados a lo ancho de los hombros de cada jugador, las puntas de los pies mirando al aro, alineados o el pie dominante no adelantado a más de un pie y en la segunda fase de ejecución el balón se encuentra a por encima de la cabeza y al lado del brazo ejecutor. En el fotograma de finalización o última fase el lanzamiento se encuentra con el brazo dirigido a la canasta con muñeca flexionada y mirando el aro y el codo extendido.

Patiño y López (2000), en un estudio observacional diseñaron una tabla cualitativa para medir la técnica de lanzamiento los parámetros tomados fueron: agarre del balón, posición inicial del codo, muñeca y brazo auxiliar, movimiento de codo y muñeca, posición final de codo, muñeca y rotación del balón, equilibrio, orientación de los pies y flexión de rodillas. Y los parámetros de evaluación constituían los siguientes: muy defectuosa que se refería a la caer en todos los errores, defectuosa fallaba en algún aspecto importante del tren superior o inferior, bueno, no había errores, pero no los realiza con corrección; muy bien se refería a un tiro sin errores pero sin efectividad, excelente efectivo y con técnica.

Fernández y cols (2011), toman una tabla para evaluar a jóvenes profesionales con los siguientes argumentos, en el agarre de balón observan que la mano este en medio del balón, las yemas de los dedos y colchones de la mano en contacto con el balón; la situación de los pies, se observaba que el pie del lado de la mano ejecutora este a medio paso adelantado, que los pies estén separados a lo ancho de los hombros; el cuerpo delimita que la cabeza este en posición normal, pero con mirada al aro; el balón baja a medida que subimos el cuerpo flexionando rodillas. En la fase de terminación la extensión de codo coincide con la extensión de piernas, los dedos están por debajo del balón, luego miran al techo y finalmente el suelo, el codo termina a la altura de la ceja y la mano de apoyo queda al lado del balón con las puntas de los dedos mirando el techo.

2.3.3.2 Categorías de evaluación del tiro libre y sustento teórico:

Dentro del instrumento utilizado se sustentan las cuatro categorías a evaluar, con expertos que han estudiado y escrito sobre la técnica del tiro libre.

Categoría 1 –Miembros Inferiores: Separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie.

- Porras (1993) y Paniagua (2007), plantean que el pie de la mano lanzadora debe estar adelantado y con toda la base plantar en el suelo, las puntas de pies mirando el aro. Para Campo (2001), Paniagua (2007) y Porras (1993) los pies deben ir separados a lo ancho de los hombros agregando Porras para un perfecto equilibrio. Paniagua (2007) y Wissell (2002) proponen que el pie del brazo ejecutor debe estar adelantado aproximadamente a medio pie o un paso corto.

Categoría 2—Balón 2.1Agarre de Balón.

- Para Paniagua (2007) Los pulgares en el agarre del balón forman una T entre ellos.

Categoría 2—Balón 2.2Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor.

- Para Paniagua (2007), el balón debe colocarse a la altura de la frente, el brazo contrario flexionado y sujetando el balón a media altura y solo al lado. Para Wissell (2002) el balón debe estar en la fase inicial entre la oreja y el hombro.

Categoría 3- Miembros superiores 3.1Dedos separados soportando el balón

- Porras (1993), Paniagua (2007), Campo (2001) relacionan la teoría del soporte del balón en que descansa en la mano ejecutora en las yemas de los dedos, con dedos abiertos, el pulgar y el índice formaran un ángulo recto.

Categoría 3- Miembros superiores 3.2flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo.

- Campo (2001), Paniagua (2007), Jiménez (2010) relacionan las teorías de que el brazo que lanza debe estar flexionado paralelo al piso y formando un ángulo recto o de 90 grados.

Categoría 3- Miembros superiores 3.3Dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.

- Campo (2001) explica que la mano que lanza sostiene el balón con los dedos separados, la mano de ayuda se coloca para sostenerlo y evitar que se desvíe, la acción finaliza con una flexión de muñeca y dirección del dedo índice y del medio, al aro. Para Paniagua (2007) El brazo que lanza sube y se dirige ligeramente hacia adelante y la mano de apoyo se separa sin brusquedad, quedando arriba para no desestabilizar la acción, Wissell (2002) explica que el balón debe estar en la mano de equilibrio hasta soltarlo en un ritmo constante.

Categoría 4- Coordinación (lateral) Coordina la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento.

- Valdés (1997) describe la técnica del tiro libre desde 3 fases la primera la nombra fase de posición de partida, donde la posición debe estar sólida, con los dos pies sobre un mismo plano, con tronco sin flexión y balón con agarre suave y agrega Paniagua (2007) que las rodillas deben estar flexionadas para proporcionar estabilidad, la punta del pie ejecutor estar en línea vertical con la rodilla; el tronco ligeramente flexionado hacia adelante; la segunda fase es la de preparación, iniciando la flexión de cadera y rodilla, para bajar el centro de gravedad sin inclinar el tronco. La última fase la denomina ejecución describiendo un movimiento pendular y simétrico de los brazos, que sin rigidez eleva las manos hacia el objetivo, con extensión completa del cuerpo. En esta última fase descrita por Valdés; Porras (1993) explica que en el lanzamiento existirá ascenso coordinado de las caderas, rodillas, hombros y cabeza. El brazo

ejecutor inicia el lanzamiento con la extensión del codo y flexión de muñeca y yema de dedo índice proporcionara el impulso final, la dirección, trayectoria parabólica y precisión. Para Campo (2001) en esta última fase existe una impulsión coordinada de piernas y brazos. Para Paniagua (2007) en la última fase del tiro libre en el baloncesto se debe sincronizar la extensión de las rodillas, la espalda, los hombros y el codo del brazo de tiro con la flexión de la muñeca y de los dedos.

- Wissell (2002), propone 2 fases para mirar la técnica del tiro libre la de preparación y la de extensión, en la de preparación tiene en cuenta la mirada al aro, el pie del brazo ejecutor adelantado a un paso corto, flexión de rodillas, hombros relajados, mano de equilibrio debajo del balón, mano ejecutora detrás del balón, codo hacia adentro, balón entre la oreja y el hombro. En la fase de extensión, plantiflexión, extensión de rodillas y codo, flexionar muñecas y dedos hacia adelante, impulsar el balón con el dedo índice, balón en mano de equilibrio hasta soltarlo y ritmo constante.
- Jiménez (2010), explica la técnica del tiro libre desde dos fases la triple amenaza o posición de tiro, donde el brazo y antebrazo adoptan un ángulo de 90 grados, la muñeca flexionada y el balón encima de la mano, el codo con dirección al aro y en línea con el hombro, la mano de apoyo con los dedos mirando el techo. La extensión coordinadamente entre la rodilla, cadera, tronco, codo y flexión de la muñeca haciendo deslizar el balón por los dos dedos centrales. El balón lleva una trayectoria parabólica.

2.4 Efectividad:

A continuación se define el término efectividad diferenciándolo de eficiencia, se define el concepto desde el lanzamiento en el baloncesto y se explica la fórmula para obtener el resultado de efectividad expresada en porcentaje.

El término de efectividad según Nunes (2012) se refiere al nivel de éxito alcanzado o lograr los resultados deseados. Además lo diferencia del término eficiencia, argumentando que eficiencia se enfatiza en los medios utilizados para alcanzar las metas, y efectividad se centra en los resultados, independiente de los medios utilizados. Nunes simplifica estos dos conceptos en eficiencia “hacer bien” y efectividad “conseguir el objetivo”. Para Nunes se puede ser eficaz sin ser eficiente y de forma contraria también, es decir ser eficiente sin ser eficaz. Un ejemplo es cuando se lanza un tiro libre en el baloncesto necesitamos ser efectivos

reflejando dicha efectividad en el punto o cesta y la eficiencia utilizando la técnica de lanzamiento apropiada para un mínimo consumo de energía.

Desde la concepción de aprendizaje motor Famose (1991) define eficiencia como la relación entre el resultado y el gasto energético, el gasto energético que se refiere a las acciones musculares empleadas evaluadas por parámetros fisiológicos, es decir el gasto calórico de un movimiento, evaluando el consumo de oxígeno, ritmo cardíaco, el ritmo respiratorio y el nivel de tensión muscular medido electromiográficamente. Famose también habla del gasto energético mental, llamado carga mental y se pueden medir con la dilatación de la pupila y la respuesta electrodermal.

La efectividad para Famose (1991) es la calidad del resultado sin tener en cuenta el gasto energético, la efectividad es alcanzar el objetivo fijado.

2.4.1 Efectividad del lanzamiento en el baloncesto.

Lapresa y cols (2011), Ortega y Meseguer (2009) definen la efectividad desde el lanzamiento en el baloncesto como criterio que señala si se consigue canasta o no. Primo (1988), expone que ningún jugador tiene el 100% de efectividad en el lanzamiento de baloncesto, incluso el jugador más dotado de capacidad de tiro, pero la efectividad se debe atribuir a los porcentajes de tiro a canasta y los porcentajes de tiros encestandos y de esta forma juzgar el rendimiento del equipo. Además este dato estadístico sirve al entrenador para verificar el grado de preparación del equipo.

Arias (2012), define la efectividad como la capacidad de lograr el efecto deseado o esperado en el lanzamiento y se mide como resultado de dividir el número de tiros acertados, por el número de disparos realizados y luego multiplicar el resultado por cien. Lo que se conoce comúnmente como porcentaje de tiro. Un instrumento de registro se crea por medio de la hoja de cálculo Excel.

$(LC / LR) * 100 = \% \text{ de tiro}$ Ejemplo: si un jugador lanza 50 tiros libres y convierte 20, se despejaría la fórmula $(LC/LR)*100$, donde LC son los lanzamientos convertidos, y LR son los lanzamientos realizados, $(20/50)$ que es igual a 0.4 que multiplicado por 100 daría como resultado porcentual 40% de efectividad.

Sebastiani (2006), expone dos maneras de medir y dar a conocer el porcentaje de los lanzamientos la primera es por puntos por lanzamiento intentado y la segunda es por porcentaje de lanzamientos convertidos. El porcentaje de lanzamientos convertidos es una estadística aplicada por el Sistema de Análisis de las Estadísticas del Básquetbol en Europa.

El Cuadro 1. Muestra los mejores porcentajes de lanzamiento de tiro libre en la rama masculina de los equipos de la Pony baloncesto que compitieron en más de 7 partidos en el año 2013.

EQUIPO	PORCENTAJE DE ACIERTO
SALAZAR Y HERRERA	37%
BARRANQUILLA	33%
PAISITAS	32%
BUCARAMANGA EAGLES	29%

2.5 Metodología observacional

A continuación se expone la metodología observacional con la cual los expertos evaluarán las categorías de cada sujeto en dos planos sagital y frontal y determinar, que categoría realizan adecuada o inadecuadamente.

Anguera (2010) plantea que la metodología observacional es un proceso científico donde se pueden analizar una secuencia de acciones, por medio del registro, facilitando el análisis de las relaciones de secuencialidad, asociación y variación. Esta técnica de observación maneja tres objetivos, como lo es reconocer que las bases son los aspectos de atención, sensación, percepción y reflexión, y la elaboración de listas de cotejo que sirvan como medio de registro. Para Anguera (2010), la metodología observacional cuenta con dos fases la pasiva y la activa, en la fase pasiva se encuentra la elaboración del instrumento, el muestreo observacional y el análisis de los datos; en la fase activa se encuentra el registro del dato y la elaboración del informe. Además la metodología observacional debe cumplir con los siguientes criterios:

- El proceso de la observación debe ser cuidadoso que garantice la objetividad y replicabilidad, como proceso de fiabilidad ente jueces.
- Ser sistemática en 4 parámetros que observar, cómo observar, cuándo y a quien observar y dónde observar.

Para Torroba (1991) la observación sistemática no se debe considerar como el sólo hecho de mirar y ver lo que está pasando en el contexto, sino que más que eso, la observación debe estar planificada y estructurada clara y adecuadamente según la situación a estudiarse, definiendo un diseño específico de esa situación, la naturaleza del objeto de la observación, y el procedimiento metodológico de las acciones. Para Hernández y cols (2010) , la metodología observacional es un método usado para la obtención de conocimiento científico selectivo y experimental, aunque para Anguera (2010) la metodología observacional ha adolecido de estudios de análisis de datos, que probablemente es por la superficialidad con la que se obtienen los datos, pero se ha avanzado con el planteamiento donde se cruzan criterios de unidades de estudio, temporalidad y dimensionalidad, las unidades de estudio relacionadas con la unidad y pluralidad, la temporalidad relacionada con el número de sesiones y la dimensionalidad con relación a la unidimensionalidad y multidimensionalidad. El objetivo de la metodología observacional es analizar las diferentes fuentes de variación que pueden afectar a los datos.

3. METODOLOGIA:

3.1 Diseño:

Se estudiará un grupo experimental y un grupo control, integrados por 15 participantes cada uno. El diseño en el estudio será de tipo cuasi-experimental, entre grupos, donde se analizará el efecto que tiene el método retroalimentación con video sobre las variables de efectividad y la técnica en el lanzamiento de tiro libre en el baloncesto. La medición para dar cuenta del efecto, se realizará a través de un pre test y un pos test en situaciones aisladas de juego.

3.2 Población y muestra:

La población estuvo constituida por 59 deportistas, de las 37 Escuelas Populares del Deporte del INDER de Medellín.

La muestra fue escogida intencionalmente e integrada por 22 jóvenes, pertenecientes a las Escuelas Populares del Deporte INDER de Medellín, en la disciplina del baloncesto, en la rama masculina entre las edades de 13-14 años, los cuales fueron seleccionados en las pruebas físicas y técnicas realizadas por el INDER y que cumplieron con los siguientes requisitos:

- Pertenecer a las EPD INDER de Medellín en programa baloncesto.
- Estar estudiando.
- Tener fecha de nacimiento de 1 enero 1998 a diciembre 31 de 2000.
- Atender a los entrenamientos por encima del 90%

3.3 Variables:

3.3.1 Variable independiente, retroalimentación con video

En la aplicación del método retroalimentación con video, se ejecutaron 20 sesiones de entrenamiento, 3 por semana, con 50 tiros libres lanzados en cada sesión de entrenamiento, en condición de situación aislada de juego. Filmándose la práctica de los 10 primeros tiros libres, alternando la ubicación de la cámara en los entrenamientos, en la parte lateral o frontal (ver cuadro 3).

Hasta la sesión 11 los sujetos recibieron correcciones verbales permanentes por un experto, encargado de observar el video con el deportista y además corregir los errores y explicar cómo podría evitar caer en el error, explicando la técnica correcta de la posición de los pies, miembros superiores, mirada al aro y coordinación de la cadena cinemática en el lanzamiento del tiro libre. La explicación del experto se daba después de obtener la filmación de los primeros 10 tiros libres de los 50 lanzados, en este momento llamaba uno por uno y observarán su ejecución en el video y con las correcciones continuara lanzando teniendo en cuenta lo corregido.

Luego de la sesión 11 cada sujeto lanzaba los 50 tiros libres y pasaban a mirar los lanzamientos que habían ejecutado en el video, ya sin corrección verbal del experto. Es decir con feed back extrínseco visual. A cada sujeto se le siguió filmando los 10 primeros lanzamientos, para luego tener la posibilidad de que terminaran la tarea de 50 lanzamientos realizados; a medida que desarrollaban la tarea uno por uno pasaba a observar su video y posteriormente con la práctica tratar de disminuir o eliminar los errores técnicos de lugar corporal a corregir.

El cuadro 2 muestra el plan de entrenamiento con el método retroalimentación con video, para el tiro libre del baloncesto.

Cuadro 2. Plan de entrenamiento con el método retroalimentación con video, en la técnica del tiro libre en el baloncesto.

Sesión	fecha	lugar corporal de autocorrección con análisis de video.	ubicación de la cámara

1	18/09/2012	Miembros inferiores	lateral
2	20/09/2012	Miembros inferiores	lateral
3	22/09/2012	Miembros inferiores	frontal
4	25/09/2012	Miembros inferiores	frontal
5	27/09/2012	Miembros superiores	lateral
6	29/09/2012	Miembros superiores	lateral
7	02/10/2012	Miembros superiores	frontal
8	04/10/2012	Miembros superiores	frontal
9	06/10/2012	Miembros superiores	lateral
10	09/10/2012	Miembros superiores	frontal
11	11/10/2012	Tronco	lateral
12	13/10/2012	Tronco	lateral
13	16/10/2012	Miembros inferiores	lateral
14	18/10/2012	Miembros inferiores	frontal
15	23/10/2012	Miembros superiores	lateral
16	25/10/2012	Miembros superiores	frontal
17	27/10/2012	Miembros superiores	lateral
18	30/10/2012	Miembros superiores	frontal
19	01/11/2012	Todos los segmentos corporales	lateral
20	03/11/2012	Todos los segmentos corporales	frontal
21	03/11/2012	POSTEST	FRONTAL Y LATERAL.

El plan anterior muestra como existen más sesiones de entrenamiento para los miembros superiores, estas necesidades de observación de los lugares del cuerpo para el análisis, se sustenta bajo los parámetros de 10 expertos que explicaron y escribieron en qué lugar del cuerpo se centra más en los entrenamientos de técnica de lanzamiento de tiro libre (ver Cuadro 3). Los puntos de vista por parte de los expertos fueron promediados para sacar una conclusión general y saber cómo se distribuía las sesiones de entrenamiento según los lugares del cuerpo que se analizaba y el tiempo destinado para cada uno.

El porcentaje más alto por los expertos fue destinado para las extremidades superiores donde en la corrección de la técnica de lanzamiento de tiro libre, podría utilizarse un 60% de tiempo, para las extremidades inferiores 30%, y el otro 10% para la mirada al aro y el tronco.

El Cuadro 3 muestra los porcentajes de los expertos según el tiempo que devenga la explicación en una sesión de cada lugar del cuerpo para el tiro libre del baloncesto.

Cuadro 3. Porcentajes de los expertos según el tiempo que devenga la explicación en una sesión de cada lugar del cuerpo para el tiro libre del baloncesto.

porcentaje por segmento corporal	movimiento correcto			porcentaje asignado por movimiento		
30%	Miembros inferiores			5%		
	PIES: separados a lo ancho de los hombros.					
	Punta de los pies mirando el aro					
	Pie dominante levemente adelantado.			3%		
	RODILLAS: flexionadas, CADERA: Flexionadas.		F.I	5%	10%	
	Extensión de rodillas y cadera		F.F	5%		
	Rodillas mirando el aro.			2%		
	Rodilla dominante levemente adelantada trazando una línea vertical con el pie dominante.		F.I	2.5%	5%	
Plantiflexión y extensión de rodillas		F.F	2.5%			
5%	tronco			5%		
	Recto		F.I		2.5%	
Extendido		F.F	2.5%			
5%	cuello			5%		
Mirada al aro						
60%	miembros superiores		HOMBRO: dominante flexionado	F.I	10%	20%
	Hombro dominante flexionado		F.F	10%		
	El hombro no dominante con flexión y levemente con rotación interna		F.I	10%	20%	
	Flexión de hombro		F.F	10%		
	CODOS: Flexionados formando un ángulo recto.		F.I	5%	10%	
	Extendidos		F.F	5%		
	MUÑECAS: dominante extendida		F.I	3%	10%	
	Dominante flexionada		F.F	3%		
	No dominante semi extendida		F.I	2%		
	No dominante semiflexión		F.F	2%		

Total	100%	100%
-------	------	------

FI= fase inicial del lanzamiento del tiro libre.

FF= fase final del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto.

3.3.2 Variable dependiente: Técnica Del Tiro Libre En El Baloncesto

La técnica del tiro libre fue evaluada por expertos bajo el método observacional propuesto por Anguera (2010), planteando la metodología como proceso científico donde se pueden analizar una secuencia de acciones, por medio del registro. En este caso se observaron y analizaron los 15 videos por sujeto filmados con una cámara Sony HDR-XR150/B, Full HD, 1080pa 24bps con resolución de 1220 por 1080 de zoom óptico de 25x y zoom digital de 300x. Editados a una velocidad de 0,125x con el programa Movie Maker, Windows 2007, de los lanzamientos de tiro libre en dos planos sagital y frontal de cada sujeto y de esta forma determinar la calificación, donde la acción o ejecución correcta era uno (1) e incorrecta (0).

La calificación era suministrada por expertos, previamente capacitados sobre la descripción de cada categoría a evaluar en el tiro libre del baloncesto y que obtuvieron una concordancia del 95% según el índice de Kappa en cada categoría, en la evaluación de 90 tiros libres analizados bajo el método observacional.

La evaluación de la técnica de cada ejecución del tiro libre del baloncesto se midió con los parámetros del instrumento ya validado del tiro libre (ver Cuadro 4).

El Cuadro 4 muestra las categorías para la evaluación de lanzamientos de la técnica del tiro libre en situación aislada de juego en la fase inicial y final del lanzamiento del tiro libre.

Cuadro 4. Instrumento validado para la evaluación observacional de la técnica del tiro libre en el baloncesto.

Categorías	1	2	3
Categoría 1 –Miembros Inferiores			
Separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie.	0	0	0
Categoría 2—Balón			

2.1Agarre de Balón.			
2.2Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor.	0	0	0
Categoría 3- Miembros superiores			
3.1Dedos separados soportando el balón (lateral)	1	1	1
3.2flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo. (lateral)	0	0	0
3.3Dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.	0	0	0
Categoría 4- Coordinación (lateral)			
Coordina la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexion, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento. (lateral)	1	1	1

3.3.3 Variable-dependiente: Efectividad Del Lanzamiento Del Tiro Libre Del Baloncesto

Se tomó un registro en una tabla de Excel (ver Cuadro 5) donde se registraba la efectividad de 15 lanzamientos de tiro libre, donde uno (1) es lanzamiento convertido y cero (0) lanzamiento no convertido, con el fin de tener la sumatoria final de cada uno y del equipo.

Cuadro 5. Tabla Excel con sumatorias por jugador, numero de lanzamiento y equipo.

Número del Jugador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total por jugador
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	10
2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
3	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	6
4	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	8
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4
7	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4
8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	
Total por número de tiro	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	1	3	5	5	2	38	

3.3.4 Variables intervinientes:

Se aconsejó sobre la alimentación, se manejó el peso y talla del participante cada mes, la práctica complementaria de los tiros libres con el fin de que no intervengan en la investigación.

En la parte social se manejó comunicación con los padres de familia para que los apoyen en el desarrollo de su proyecto deportivo.

3.4 Procedimiento:

Se seleccionó una muestra de 22 sujetos de 13 y 14 años, se filmaron 15 lanzamientos por sujeto con dos cámaras Sony HDR-XR150/B, Full HD, 1080p a 24fps con resolución de 1220 por 1080 de zoom óptico de 25x y zoom digital de 300x, ubicadas una frontal y la otra mirando el plano sagital. Además se tomaron los datos de lanzamientos convertidos o no convertidos en una tabla de Excel. Luego de tener las mediciones se distribuyó aleatoriamente a cada sujeto quedando un grupo experimental de 11 sujetos y un control de 11 sujetos. Iniciaron el entrenamiento donde los sujetos del grupo experimental realizaban los 50 lanzamientos convertidos en cada una de las 20 sesiones contando con correcciones por medio de video.

Se hizo una evaluación de 15 tiros libres en dos planos frontal y sagital de los 22 sujetos 11 del control y 11 del experimental a una velocidad de 0,125x con el programa MovieMaker, Windows 2007.

Finalmente se evaluaron de nuevo las variables dependientes y con los resultados obtenidos se procedió a confirmar o descartar las hipótesis de investigación.

3.5 Manejo de los datos:

Los datos para los grupos fueron obtenidos mediante expertos previamente estandarizados. Estos datos fueron trasladados al programa SPSS v. 21.0 con el cual se calcularon los estadísticos tanto descriptivos (frecuencia y porcentaje), así como los inferenciales.

En el apartado de manejo de datos explica los estadísticos utilizados para saber el efecto del método retroalimentación con video.

Para el estudio se utilizó el paquete estadístico Excell de Windows 97, para la estadística descriptiva (media, suma, desviación estándar y coeficiente de variación) para describir y analizar la variable continua de efectividad, además se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21 para analizar la variable categórica de técnica del tiro libre en el baloncesto, utilizando frecuencias y porcentajes.

Con el paquete SPSS versión 21 también se miró la normalidad de las dos variables frente a los dos grupos, en la efectividad se analizó con Shapiro Wilk dando como resultado un número mayor a 0,05 de 0,806. Como la variable es continua y normal se analizó con la t de Student, en el análisis los datos arrojaron 0,028 provocando el rechazo de la hipótesis nula por obtener resultados menores a 0,05, significativos. La variable dependiente de técnica fue analizada con el estadístico Kolmogorov Smirnov, por su número de datos, obteniendo una distribución no normal. Por ser una la técnica una variable categórica y no normal, se utilizó el estadístico Wilcoxon.

3.6 Hipótesis:

Hipótesis alterna 1: El método retroalimentación con video produce efectos significativos frente a la efectividad del lanzamiento en tiro libre, en situaciones aisladas de juego del baloncesto.

Se utilizó la t Student para comparar la media inicial con la media final de la efectividad del tiro libre de baloncesto y se calculó la probabilidad de ocurrencia de manera que se rechazó la hipótesis nula, porque la probabilidad fue menor a 0.05

Hipótesis alterna 2: El método retroalimentación con video produce efectos significativos frente a la técnica, en situaciones aisladas de juego del lanzamiento en tiro libre del baloncesto.

Se utilizó la Wilcoxon para comparar la media inicial con la media final de la técnica del tiro libre en baloncesto y se calculó la probabilidad de ocurrencia de manera que se rechazó la hipótesis nula, porque la probabilidad fue menor a 0.05

4. RESULTADOS

En el presente apartado se presenta en primera instancia los resultados relacionados con el grupo experimental, luego los resultados del grupo control. Analizando primero la variable de efectividad y seguidamente la técnica

Grupo experimental

El Cuadro 6 presenta la estadística descriptiva desarrollada por el programa Excel, del grupo experimental en el pretest y pos test, con relación a la variable efectividad del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto. Analizando los resultados del grupo experimental, se observa como la suma de 53 lanzamientos convertidos de tiro libre en el pretest, aumenta a con relación postes con un resultado de 72 aciertos o tiros convertidos. Analizando el promedio de lanzamientos convertidos por jugador se observa como para el grupo experimental aumenta de un pretest de 5 cestas convertidas a 7 en el postest. Analizando el equipo experimental se observa como aumento de promedio de efectividad de 32% a 44.

El Cuadro 6. Presenta la estadística descriptiva de la variable continua de efectividad, para el grupo experimental desarrollada por la tabla Excel de Windows versión 2007.

Número de jugador	Pretest	Postest
Suma por equipo	53	72
Promedio por equipo	32,12	43,63
Promedio por jugador	4,82	6,55
Desviación estándar	2,04	2,34

Al aplicar el estadístico t de student a los valores de efectividad en el pre y postes, se encontró un valor de 0,028, de acuerdo a este valor se puede afirmar que existieron cambios significativos.

El Cuadro 7 Presenta que de 1320 situaciones analizadas de la técnica del tiro libre en el baloncesto en el pretest del grupo experimental 736 fueron inadecuadas, representando un

55% de las situaciones evaluadas, y 584 situaciones se evaluaron como adecuadas representando el 44% de las situaciones.

El Cuadro 7 Presenta 1320 situaciones analizadas de la técnica del tiro libre, en el posttest del grupo experimental 435 fueron inadecuadas, representando un 33% de las situaciones evaluadas, y 885 situaciones se evaluaron como adecuadas representando el 67% de las situaciones. El grupo experimental mejoró las situaciones adecuadas del pretest de 584 que pertenecen a un porcentaje de 44,2 % de las 1320 situaciones evaluadas, al posttest de 885 situaciones adecuadas que pertenece al 67% de las 1320 situaciones evaluadas. De esta manera se mejoraron con diferencia del pretest y postes 301 situaciones de la técnica del tiro libre equivalentes al 23% del total de lanzamientos.

Cuadro 7. Presenta los valores frecuenciales de la variable de técnica de lanzamiento en el tiro libre en el grupo experimental en las mediciones generales del pretest y posttest.

PRUEBA	CATEGORIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pretest	Inadecuada	736	55,8
Pretest	Adecuada	584	44,2
Posttest	Inadecuada	435	33
posttest	Adecuada	885	67
Total		1320	100

Aplicando el estadístico Wilcoxon de SPSS v. 21 se encontró un valor p de 0,00. De acuerdo a este valor se afirma que el método retroalimentación con video produjo cambios significativos en la técnica del tiro libre del baloncesto.

Los Cuadros 8, 9,10 y11. Presentan los valores en frecuencias de las categorías de la técnica del tiro libre en el grupo experimental en tanto en el pretest como el posttest, en cada una de las 4 categorías miembros inferiores, balón, miembros superiores y coordinación.

El Cuadro 8 presenta los valores frecuenciales de la categoría miembros inferiores, (pies separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie), observados en el grupo experimental, tanto en el pretest como en el posttest. De acuerdo con estos valores se observa en el pretest 45 situaciones adecuadas y en el pos test 102 situaciones adecuadas, afirmando una mejora 57 situaciones que pertenecen a un 35% de las 165 situaciones evaluadas en la categoría.

Cuadro 8. Valores frecuenciales de la categoría de miembros inferiores en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y posttest en el grupo experimental. (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 1 –Miembros Inferiores	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
1.1 Separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie.				
Inadecuada	120	73	63	38
Adecuada	45	27	102	62
Total	165	100	165	100

Aplicando la prueba de Wilcoxon del programa SPSS versión 21, se encontró un valor de 6,567 con una p de 0,00. De acuerdo a estos valores se puede afirmar que existieron cambios significativos entre el pretest y el posttest.

El cuadro 9 presenta los valores frecuenciales de la categoría balón, con referencia al agarre y ubicación, en el grupo experimental, tanto en el pretest como en el posttest. De acuerdo con estos valores se observa en el pretest en la categoría agarre de balón 2 situaciones adecuadas y en el posttest 105 situaciones adecuadas, afirmando una mejora 103 situaciones que representan un 63%, de las 165 situaciones evaluadas en la categoría. Y en la ubicación del balón (Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor). Se observa como las situaciones adecuadas mejoraron de 53 en el pretest que representa el 32% de las 165 situaciones evaluadas a 85 situaciones adecuadas para el posttest que representa el 52% de las situaciones evaluadas.

Cuadro 9. Valores frecuenciales de la categoría de balón en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y postest. (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 2—Balón	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
2.1 Agarre del balón				
Inadecuada	163	99	60	36
Adecuada	2	1	105	64
Total	165	100	165	100
2.2 Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor.				
Inadecuada	112	68	80	48
Adecuada	53	32	85	52
Total	165	100	165	100

Aplicando la prueba de Wilcoxon del programa SPSS versión 21, se encontró un valor de 10,149 con una p de 0,00. En la categoría de agarre de balón, de acuerdo a estos valores se puede afirmar que existieron cambios significativos entre el pretest y el postest, al igual que para la categoría de ubicación del balón que obtuvo un valor de 3,336 con una p de 0.01.

El Cuadro 10 presenta las situaciones evaluadas en el pretest y postes del grupo experimental relacionada con los miembros superiores, se observa como en la categoría de los dedos separados soportando el balón existe una constante en pretest con referencia con el postest, es decir de 165 situaciones evaluadas en las mediciones antes y después obtuvieron un 100% de situaciones adecuadas. Analizando la categoría con el estadístico Wilcoxon observamos un valor de ,000 y un valor con p de 1,000, dando. En la categoría flexión de hombro y codos (flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo), se observa una mejora en el postest en las situaciones, del 39% de 165 evaluadas, con relación al pretest. Al aplicar el estadístico Wilcoxon se encontró

un valor de 8,000 con una p de 0,00. En la categoría de soporte de balón, de acuerdo a estos valores se puede afirmar que existieron cambios significativos entre el pretest y el posttest, al igual que para la categoría de dirección del brazo dominante (dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor) que obtuvo un valor de 9,487 con una p de 0,01, mejorando 80 situaciones más con referencia a la medición inicial. En la categoría de extensión y flexión de la muñeca dominante, en la fase de lanzamiento, se observa en el Cuadro 10 que no mejoro, obteniendo una leve disminución de situaciones adecuadas de 13, equivalentes a un 8% de las 165 situaciones evaluadas. Al aplicar el estadístico Wilcoxon se puede observar el valor 3,357 y una p de 0,01.

Cuadro 10. Valores frecuenciales de la categoría miembros superiores, donde encontramos la ubicación de los dedos en el balón, la flexión de hombro y codos, flexion y extensión de muñeca en el brazo ejecutor y dirección del brazo dominante en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y posttest en el grupo experimental (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 3- Miembros superiores	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
3.1 Dedos separados soportando el balón	n	%	n	%
Adecuada	165	100	165	100
Total	165	100	165	100
3.2 flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo.	n	%	n	%
Inadecuada	165	100	101	61
Adecuada	0	0	64	39
Total	165	100	165	100
3.3 Extensión – flexión de la muñeca dominante, en la fase de lanzamiento.	n	%	n	%
Inadecuada	18	11	31	19
Adecuada	147	89	134	81

Total	165	100	165	100
3.4 Dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.	n	%	n	%
Inadecuada	135	82	45	27
Adecuada	30	18	120	73
Total	165	100	165	100

El Cuadro 11 presenta un resultado negativo con referencia al pretest con el posttest en el grupo experimental en la categoría de coordinación, las situaciones adecuadas de 132 en el pretest disminuyeron a 109, es decir bajo un 14% las situaciones adecuadas. Al igual lo demuestra el estadístico Wilcoxon con un valor de 4, 536 y con un p de 0,00.

Cuadro 11. Valores frecuenciales de la categoría coordinación (Coordina la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final) en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y posttest en el grupo experimental (n=frecuencia; % = porcentaje).

Categoría 4 - Coordinación	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento				
Inadecuado	33	20	56	34
Adecuado	132	80	109	66
Total	165	100	165	100

Grupo control

El Cuadro 12 presenta la estadística descriptiva desarrollada por el programa Excel, del grupo control en el pretest y pos test, con relación a la variable efectividad del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto. Con relación en las dos mediciones, baja el número de aciertos, pasando de 61 en el pretest a 39 en el postest. La efectividad disminuye de 6 cestas convertidas en la medición inicial a 4 convertidas en la medición final por jugador de los 15 lanzamientos ejecutados. En el grupo control se observa como en el pretest presento mejor promedio 37% bajando para el postest a un promedio de 24% de efectividad de lanzamiento del tiro libre. Al realizar la prueba de muestras relacionadas t de Student para la efectividad del grupo control. Demuestra cambios significativos negativos al determinando un 0,008 de significancia bilateral.

El Cuadro 12. Presenta la estadística descriptiva de la variable continua de efectividad, para el grupo control desarrollada por la tabla Excel de Windows versión 2007.

Numero de jugador	Pretest	Postest
Suma por equipo	61	39
Promedio por equipo	36,96	23,63
Promedio por jugador	5,55	3,55
Desviación estándar	2,81	2,30

El Cuadro 13 presenta que de 1320 situaciones analizadas de la técnica del tiro libre en el baloncesto en el pretest del grupo control 707 fueron inadecuadas, representando un 53% de las situaciones evaluadas, y 613 situaciones se evaluaron como adecuadas representando el 46% de las situaciones.

Además presenta 1320 situaciones analizadas de la técnica del tiro libre en el baloncesto en el postest del grupo control 508 fueron inadecuados, representando un 38% de las situaciones evaluadas, y 812 situaciones se evaluaron como adecuadas representando el 61% de las situaciones.

Cuadro 13 presenta como en el grupo control mejoró las situaciones adecuadas del pretest de 613 que pertenecen a un porcentaje de 46,4 % de las 1320 situaciones evaluadas, al postest de

812 situaciones adecuadas que pertenece al 61,5% de las 1320 situaciones evaluadas. La diferencia que muestra el pretest con relación al postest en el grupo control con relación a las categorías o situaciones evaluadas en el tiro libre del baloncesto es de un aumento 199 acciones realizadas adecuadamente, equivalentes a un 14,9 % de las situaciones o categorías evaluadas.

Al aplicar el estadístico Wilcoxon para la técnica del tiro libre en las mediciones del pretest y postest se observan cambios significativos con una p de 0,00.

El Cuadro 13. Muestra la estadística descriptiva de la variable categórica nominal de la técnica del lanzamiento del tiro libre en el baloncesto, en las mediciones del pretest y postest del grupo control, mostrando la frecuencia y porcentaje, con el paquete estadístico de SPSS versión 21.

PRUEBA	CATEGORIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pretest	inadecuada	707	53,6
Pretest	adecuada	613	46,4
Postest	inadecuada	508	38,5
Postest	adecuada	812	61,5

Los cuadros 14, 15, 16 y 17. Presentan los valores en frecuencias de la estadística descriptiva de las categorías de la técnica del tiro libre en el baloncesto del grupo control, en tanto en el pretest como el postest, en cada una de las 4 categorías miembros inferiores, balón, miembros superiores y coordinación.

El Cuadro 14 presenta los valores frecuenciales de la categoría miembros inferiores, pies separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie, observados en el grupo control, tanto en el pretest como en el postest. De acuerdo con estos valores se observa en el pretest 67 situaciones adecuadas y en el pos test 61 situaciones adecuadas, afirmando una disminución de 6 situaciones que pertenecen a un 4% de las 165 situaciones evaluadas en la categoría.

Cuadro 14. Valores frecuenciales de la categoría de miembros inferiores en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y postest en el grupo control (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 1 –Miembros Inferiores	PRETEST	POSTEST
----------------------------------	---------	---------

1.1 Separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie.	N	%	n	%
Inadecuada	98	59	104	63
Adecuada	67	41	61	37
Total	165	100	165	100

Aplicando la prueba de Wilcoxon del programa SPSS versión 21, se encontró un valor de 1,029 con una p de 0,303. De acuerdo a estos valores se puede afirmar que existieron cambios negativos entre el pretest y el postest.

El cuadro 15 presenta los valores frecuenciales de la categoría balón, con referencia al agarre y ubicación, en el grupo control, tanto en el pretest como en el postest. De acuerdo con estos valores se observa en el pretest en la categoría agarre de balón 30 situaciones adecuadas y en el postest 120 situaciones adecuadas, afirmando una mejora 80 situaciones que representan un 55%, de las 165 situaciones evaluadas en la categoría. Y en la ubicación del balón (Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor). Se observa como las situaciones adecuadas disminuyeron de 53 en el pretest que representa el 32% de las 165 situaciones evaluadas a 27 situaciones adecuadas para el postest que representa el 27% de las situaciones evaluadas.

Cuadro 15. Valores frecuenciales de la categoría de balón en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y postest en el grupo control. (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 2—Balón	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
2.1 Agarre del balón				
Inadecuada	135	82	45	27
Adecuada	30	18	120	73
Total	165	100	165	100
2.2 Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo	n	%	n	%

ejecutor.				
Inadecuada	112	68	138	84
Adecuada	53	32	27	16
Total	165	100	165	100

Aplicando la prueba de Wilcoxon del programa SPSS versión 21, se encontró un valor de 8,216 con una p de 0,00. En la categoría de agarre de balón, de acuerdo a estos valores se puede afirmar que existieron cambios significativos entre el pretest y el postest del grupo control, en la categoría de ubicación del balón que obtuvo un valor de 2,907 con una p de 0.04, dando negativo el resultado en la categoría ubicación del balón (Balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor).

El Cuadro 16 presenta las situaciones evaluadas en el pretest y postes del grupo control relacionada con los miembros superiores, se observa como en la categoría de los dedos separados soportando el balón existe una constante en pretest con referencia con el postest, es decir de 165 situaciones evaluadas en las mediciones antes y después obtuvieron un 100% de situaciones adecuadas. Analizando la categoría con el estadístico Wilcoxon observamos un valor de ,000 y con p de 1,000. En la categoría flexión de hombro y codos (flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo), se observa una disminución en el postest en las situaciones adecuadas del 4% de 165 evaluadas, con relación al pretest. Al aplicar el estadístico Wilcoxon se encontró un valor de 1,000 con una p de ,317. En la categoría de dirección al aro dominante del brazo ejecutor (de acuerdo a Dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor) mejoro en un 82% con relación al pretest, con una frecuencia de 135 situaciones adecuadas, al aplicar la prueba estadística de Wilcoxon se obtuvo un valor de 11,490 con una p de 0,00, mostrando mejoras significativas. En la categoría de extensión y flexión de la muñeca dominante, en la fase de lanzamiento, se observa en el Cuadro 16 que no mejoro, obteniendo una disminución de situaciones adecuadas de 20, equivalentes a un 12% de las 165 situaciones evaluadas. Al aplicar el estadístico Wilcoxon se puede observar el valor 4,146 y una p de ,000.

Cuadro 16. Valores frecuenciales de la categoría miembros superiores, donde encontramos la ubicación de los dedos en el balón, la flexión de hombro y codos, flexión y extensión de muñeca en el brazo ejecutor y dirección del brazo dominante en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y posttest en el grupo control (n=frecuencia; % = porcentaje)

Categoría 3- Miembros superiores	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
3.1 Dedos separados soportando el balón	n	%	n	%
Adecuada	165	100	165	100
Total	165	100	165	100
3.2 flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo.	n	%	n	%
Inadecuada	135	82	129	78
Adecuada	30	18	36	22
Total	165	100	165	100
3.3 Extensión – flexión de la muñeca dominante, en la fase de lanzamiento.	n	%	n	%
Inadecuada	0	0	20	12
Adecuada	165	100	145	88
Total	165	100	165	100
3.4 Dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.	n	%	n	%
Inadecuada	165	100	30	18
Adecuada	0	0	135	82
Total	165	100	165	100

El Cuadro 17 presenta mejoras con referencia al pretest con el posttest en el grupo control en la categoría de coordinación, las situaciones adecuadas de 102 en el pretest aumentaron, a 125 para el posttest, es decir mejoro un 14% las situaciones adecuadas. Al igual se demuestra al aplicar el estadístico Wilcoxon con un valor de 2, 853 y con un p de ,004.

Cuadro 17. Valores frecuenciales de la categoría coordinación (Coordina la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final) en la técnica de lanzamiento de tiro libre en el baloncesto en el pretest y posttest en el grupo control (n=frecuencia; % = porcentaje).

Categoría 4 – Coordinación	PRETEST		POSTEST	
	n	%	n	%
flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento				
Inadecuado	63	38	40	24
Adecuado	102	62	125	76
Total	165	100	165	100

5. DISCUSIÓN:

A continuación se realizará la discusión con relación a la variable de efectividad en el grupo experimental y posteriormente el grupo control.

Grupo experimental y el efecto del método de retroalimentación con video en la efectividad del tiro libre en el baloncesto.

El método retroalimentación con video tuvo una frecuencia semanal de aproximadamente 25 minutos por sesión, donde los jóvenes observaban su grabación del lanzamiento del tiro libre en dos posiciones frontal y sagital durante 20 sesiones, es decir que los sujetos tuvieron 500 minutos. Este estudio permitió a los jóvenes responder a las demandas técnicas; en este estudio la técnica del tiro libre en el baloncesto.

El término de efectividad según Nenes (2012) se refiere al nivel de éxito alcanzado o lograr los resultados deseados. Y en el baloncesto Lapresa y cols (2011), Ortega y Meseguer (2009) definen la efectividad, como criterio que señala si se consigue canasta o no. Primo (1988), argumento que ningún jugador tiene el 100% de efectividad en el lanzamiento de baloncesto, incluso el jugador más dotado de capacidad de tiro, pero la efectividad se debe atribuir a los porcentajes de tiro a canasta y los porcentajes de tiros encestandos.

En la efectividad del tiro libre del baloncesto, Arias (2012), propone la formula, que se realiza de la siguiente forma, se divide el número de tiros acertados, por el número de disparos realizados y luego se multiplica el resultado de los dos ítems anteriores por cien. Lo que se conoce comúnmente como porcentaje de tiro. Un instrumento de registro se creó por medio de la hoja de cálculo Excel. En el estudio de los 165 lanzamientos de tiro libre realizados en el pretest el grupo experimental encesto 53, que en porcentaje seria 32% encestando, ya en el postest los lanzamientos convertidos de los 165 realizados fueron 72, que equivalen al 44% de efectividad, que comparándolos con los equipos más efectivos de la pony baloncesto en la rama masculina del año 2013 se encuentran cercanos, debido a que los equipos más efectivos se encuentran entre un 29 y 37%, por ejemplo el equipo Salazar y Herrera del torneo pony baloncesto promedia un 37% en la temporada 2013.

El método retroalimentación con video pudo haber influenciado de forma positiva en la adecuación del proceso de atención, encargada de focalizar el objetivo en una situación, en este caso la efectividad en el tiro libre en el baloncesto y lograr mejor habilidad perceptiva por medio de la vía visual que inicia en la retina de los ojos y pasa a las aéreas organizadas por Brodman (1994), 17, 18 y 19 y se asocie con el lóbulo frontal encargada de la atención. La repetición del ciclo de corregir y realizar

práctica podría mejorar la conducción de estímulos, que Según Rigal (1988) entre más mielinizado el sistema nervioso, mayor velocidad en los impulsos nerviosos. Los trabajos de Kandel (2007) han mostrado que repetir una y otra vez la acción sobre una vía neuronal aumenta la cantidad de neurotransmisores, dendritas y receptores, este aspecto pudo haber influenciado para que los sujetos mejoraran su efectividad en el tiro.

Grupo control en la efectividad del tiro libre en el baloncesto.

El grupo control en el pretest de 165 lanzamientos de tiro libre ejecutados, convirtió 61, equivalentes a 37% y para el posttest de los 165 lanzamientos realizados, convirtió 39 equivalentes al 24% de efectividad. Mostrado una disminución de la efectividad en el tiro libre del baloncesto en situaciones aisladas.

Grupo experimental y las categorías de la técnica del tiro libre en baloncesto que mejoraron significativamente por medio del método de retroalimentación con video.

La técnica del tiro libre en baloncesto logro cambios significativos con la utilización del método feed back con video, en el grupo experimental, mejoró con relación a la mediciones pretest y postes, 301 situaciones de la técnica del tiro libre equivalentes al 23% del total de lanzamientos de 1320. Hopf (2007), utilizó el método de retroalimentación con video para mejorar la técnica de golpeo de tope y de revés en el tenis de campo mejorado dicha técnica, explicando que las causas podrían ser las repeticiones para consolidar la información a largo plazo, con periodos de repetición del ciclo observar, corregir y ejecutar el gesto técnico no superiores a 30 segundos, además del recuerdo de la clase por medio del video. Rodríguez y cols. (2006) también desarrollaron un estudio donde utilizaron la retroalimentación con video para mejorar la precisión de puntos y la corrección del gesto técnico del saque en el deporte de voleibol, los resultados fueron positivos las causas para llegar al objetivo técnico fueron: informar sobre la forma procedimental del error, no sobre la cantidad de las veces que se equivoca al jugador, no pasar más de 30 segundos para informar sobre la acción y menos de 5 segundos para permitir el feed back sensorial y la información concreta. Al igual que los anteriores estudios, en este caso “el efecto del método retroalimentación con video sobre la técnica del tiro libre en el baloncesto en situaciones aisladas en sujetos de 13 y 14 años”, logro mejorar cinco categorías significativamente, entre ellas están: pies separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos

puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie. La segunda categoría que se mejoró fue el agarre de balón, balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor. La tercera categoría fue con relación a los dedos separados soportando el balón. La cuarta categoría la flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo. La quinta y última categoría que mejoró en grupo experimental en la técnica del tiro libre en el baloncesto fue relacionada con los miembros superiores con relación a la dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.

El método retroalimentación con video, en el papel de enseñanza aprendizaje, en un proceso que es necesario analizar debido a que resultó efectivo para la adquisición de la técnica deportiva. Las principales causas que se observaron fueron los procesos de memoria y atención, la repetición con corrección y las influencias en el sistema piramidal como conductor de los músculos voluntarios.

El método retroalimentación con video que se clasifica como visual extrínseco según Tamorri (2004), Susan (2002). Es decir las señales entran por medio de la señal visual, Guyton y Hall (2000), explican que la vía sensitiva necesita de la percepción visual, donde la señal es captada por medio de la retina y de esta pasa a los tubérculos cuadrígeminos en el mesencéfalo por medio del nervio óptico, luego al tálamo y posteriormente al área de codificación visual 17, 18 y 19 estudiadas por Brodman (1994). Un factor importante en el estudio de retroalimentación con video sobre la técnica que pudo causar efectos es la memoria debido a que lanzaban los tiros libres y luego observaban la ejecución, donde la memoria sensorial almacenaba imágenes por periodos cortos de milisegundos que según Davidoff (1990) y Blakemore (2008), puede ser la memoria sensorial icónica, relacionada con las imágenes más duradera que la ecoica relacionada con la audición, una vez se repita el ciclo de ejecutar el lanzamiento y luego observar, podría entrar al filtro de la memoria a corto plazo, que según Blakemore (2008), Davidoff (1990) y Kandel (2007) pueden tener un tiempo de almacenamiento de información entre 20 y 30 segundos, por tal razón se destinaba al sujeto después de ejecutar la acción pasar a observar en cámara lenta la acción y volverla a realizar. Además la interacción de la práctica con la corrección como método de retroalimentación pudo mejorar el proceso de memorización de las categorías que según Kandel (2007) la memoria a largo plazo y procedimental se deben a la influencia de los estímulos que se repiten y el almacenamiento de acciones corregidas. Los aprendices pudieron memorizar y

distinguir las acciones adecuadas e inadecuadas de la técnica del tiro libre, opciones que son cognitivas y que el método retroalimentación con video pudo influenciar.

Los datos o información adquirida por medio visual es llevada al hipocampo según Davidoff (1990) y según Brodman(1994), codificada en la zona 17, 18 y 19, para luego pasar la información al sistema piramidal que controla la musculatura voluntaria que según Brodman (1994), está ubicada en el lóbulo frontal en las áreas 4,6 y 10 para dar respuesta motora. Brodman (1994), explica que luego de que la información llegue al lóbulo frontal, se interconectan fascículos que acompañan las neuronas desde el área 3,1, 2 de Brodman, ubicada en el lóbulo parietal, los axones de estas neuronas se interconectan con las astas anteriores, para controlar el movimiento.

En el método retroalimentación con video en la técnica del tiro libre también tuvo estímulos auditivos, Wu (2011) define la información diluida como la facilitada durante varias sesiones, las primeras 11 sesiones los jóvenes recibieron información mirando el video dándose cuenta de los errores por medio de los expertos. Este aspecto dio un parámetro de la descripción de cada categoría de la técnica de lanzamiento del tiro libre. En estudios realizados sobre feed back con información diluida y aumentada desarrollada por Wu y cols (2011) demostraron que el grupo con feed back de información diluida, desarrolla su capacidad de esfuerzo motriz y por consiguiente la capacidad de resolver situaciones con pro actividad, y el estudio de feed back aumentado demostraban una adquisición del gesto más preciso, debido a que la acción por la repetición de la información deja huella en la memoria a largo plazo aunque desvanece la variación de la tarea. Swinnen, (1997) plantea que la información aumentada, son los estímulos que se suministran desde el primer día de tratamiento hasta el final, en este caso la retroalimentación con video de modo visual que se realizó del día uno al veinte. En estudios realizados por Swinnen y cols. (1997) determinaron que la información aumentada facilita la adquisición de un patrón de movimiento fijo y estable.

El método retroalimentación con video pudo haber influenciado positivamente en el perfeccionamiento del proceso atencional, encargado de extraer información útil de la acción técnica del lanzamiento del tiro libre. En el momento de corregir las categorías el joven se centraba en lo planeado por el experto, no todas las categorías al mismo tiempo, Arroyave y cols, (1990), plantean que el aprendizaje es selectivo, por tal motivo cuando se quiere conocer de algo hay que estar atentos, es decir focalizar los sentidos sobre el objetivo; en el método de retroalimentación con video, fue crucial este factor debido a que cada día el joven, se focalizaba en la categoría a evaluar, es decir si era miembros inferiores podría centrar su

atención en la posición de los pies, (ancho de los hombros y las puntas de los pies mirando al aro). Este aspecto se logró también con los tiros y se observaba como cada sujeto cuando lanzaba tenía puesta su atención selectiva en el aro como en la teoría de cuello de botella de Broadbent (1958), citado por William y cols (1999), teoría que explica la existencia de una entrada que amplificaba para poder dar la respuesta. Antes de esta respuesta la información podría pasar por el registro sensorial y preatentivo, luego del filtro la información pasa por el canal donde la cantidad de información es limitada, por esta razón debe ser focalizada y no caer en el error de mucha información y poca transferencia de información. Weimberg y Gould (2010), explicaron que los factores motivantes pueden llevar a una concentración más prolongada, aunque sus estudios dicen que durante un día se pueden cambiar de focos de atención, como pensamientos (aproximadamente 4000 en un día), es decir cada 5 segundos tener un foco diferente .

La repetición del ciclo de corregir y realizar práctica podría mejorar la conducción de estímulos, debido a que las repeticiones pueden ayudar a mielinizar las conexiones nerviosas, que según Rigal (1988) entre más mielinizado el sistema nervioso, mayor velocidad en los impulsos nerviosos. Kandel (2007), ha planteado que las repeticiones de estímulos sobre una vía neuronal incrementa la cantidad de dendritas, neurotransmisores y receptores. Grosser (1986) explica que para llegar a fase de estabilización se necesitan retroalimentaciones durante la acción, con excepción a los movimientos rápidos como un lanzamiento de tiro libre en el baloncesto, necesitan de patrones que ayuden a la retroinformación que contribuya a regular el movimiento con coordinación y adaptación al medio, esta teoría de Grosser sustenta que el aprendizaje pasa por un proceso que va desde una fase rústica hasta una especializada, podría ser que las cinco categorías que se mejoraron, pasaron por cada una de las fases.

El método retroalimentación con video pudo haber influenciado sobre las acciones motoras, conductas relacionadas con el sistema piramidal que según Bustamante (2001) es la vía que produce el movimiento o más bien la respuesta es la eferencia y según Brodman (1994), se inicia en las áreas 4, 6 y 40 ubicadas en el lóbulo frontal, seguidamente con esta área se interconectan unos fascículos que acompañan las neuronas desde el área 3, 1, 2 de Brodman, ubicada en el lóbulo parietal. Estas neuronas se interconectan a las neuronas de las astas anteriores, encargadas de controlar la musculatura voluntaria y así los músculos voluntarios poseen un conjunto de motoneuronas para ejercer el movimiento, en este caso el lanzamiento del tiro libre, que por medio de la repetición y corrección con el video se lograba un control de los músculos.

Los cambios negativos con relación del pretest al postest en el grupo experimental se dieron en dos categorías: extensión- flexión de la muñeca dominante, en la fase de lanzamiento y la segunda categoría fue la coordinación que toma: la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento.

En la categoría de la extensión-flexión de la muñeca dominante, el efecto fue negativo podría ser, que no se supero la primera fase del aprendizaje motor(rustica), como planteo Famose (1991) que el aprendiz construye un esquema motor general que le permite resolver el problema o movimiento, para Horst y Weineck (2004) la primera fase del aprendizaje motor la denominan coordinación rustica, esta fase se caracteriza por la falta coordinación fina, el sujeto se mantiene bajo sensaciones de esfuerzo excesivo, un nivel errático, prevaleciendo un movimiento para soltar el balón sin armonía, brusco y con amplitud insuficiente; podría ser que no se ha pasado a la fase estabilización y se encuentran todavía los sujetos en esta categoría en la fase rustica.

La categoría de coordinación también reflejo un resultado negativo con relación a la técnica del tiro libre y el efecto del método retroalimentación con video podría ser que como se tienen varios focos de atención en el instante, es decir la flexión de rodillas, cadera, hombros y codos en la fase inicial del lanzamiento y plantiflexión, extensión de rodillas, cadera y codos en la fase final del movimiento de lanzamiento. Lo que puede dispersar la atención y objetivo a desarrollar, como lo argumenta Kaheman citado por William y cols (1999) que la atención es creciente y se da cuando se aumenta la dificultad de un movimiento, conllevando al deportista a incrementar la atención , pero si se excede la capacidad máxima de los requisitos atencionales, se observara falta de eficiencia en la tarea, quedando como interferencias que disminuyen el rendimiento, este hecho determina que el papel de la atención selectiva no se puede perder. Además la selectividad o atención focal , según Kaheman esta determinada por dos factores, el primero es soportar las disposiciones, que se refiere a la atención involuntaria y se da cuando existen señales novedosas, un movimiento repentino o un estímulo intenso, es decir, un estímulo inusual o diferente en el medio ambiente. Un ejemplo es cuando se lanza un tiro libre en el baloncesto y en ocasiones las fotos, el público puede influir sobre estar atento en un 100% en el objetivo. El segundo factor que interviene, son las intenciones momentáneas que se refieren a las instrucciones del entrenador o los relojes de tiempo que hay que observar . Pero para este caso la interferencia

en la concentración o atención es la cantidad de items para una categoría como la coordinación, lo que dificulta el foco atencional del deportista. Broadbent (1958), citado por William y cols (1999), argumentaba que la información debe ser transferida por series, para ser almacenada en la memoria, debido a que la capacidad para transferir información es de capacidad limitada. Cabe decir, que siempre en el método de retroalimentación con video se separaron acciones simples con referencia a la técnica de tiro libre, como por ejemplo solo se mira el día martes los miembros inferiores, el miércoles los miembros superiores, el jueves el agarre del balón.

Desde las fases del aprendizaje motor la categoría de coordinación en el tiro libre del baloncesto, tuvo un resultado negativo con relación a las mediciones del pretest con el posttest, puede ser que en la coordinación, se encuentren la mayor cantidad de sujetos en una fase de aprehensión nombrada por Grosser (1986) como el principio del proceso de aprendizaje refiriéndose al valor previsto, donde el deportista incorpora un objetivo motor y elaborando solo el proceso de formación de una imagen del movimiento.

Dentro del estudio del efecto de la retroalimentación con video sobre la técnica del tiro libre en el baloncesto, solo la categoría “Dedos separados soportando el balón” no presentó cambios, es decir se mantuvo estable. El motivo se relaciona con la adquisición adecuada de la posición de los dedos en el balón antes del pretest por el 100% de la población evaluada y luego de los estímulos del método retroalimentación con video se manifestaron de la misma forma.

Grupo control

El grupo control aunque no contó con la herramienta del video como feedback visual por las explicaciones del experto hasta la sesión 11 como el grupo experimental, mejoró 3 de las 8 categorías evaluadas en la técnica del tiro libre, entre ellas: agarre de balón, la segunda categoría dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor. Este efecto positivo puede que se haya dado por medio de aprendizaje vicario expuesto en sus métodos de modelamiento por el psicólogo Bandura (1986), explicando que se aprende conductas, en este caso movimientos técnicos por medio de la observación, debido a que los jóvenes del grupo control tenían acceso a observar en la cancha del frente a los del grupo experimental, el aprendizaje por observación también lo explica Bandura desde la técnica psicológica del

modelamiento, donde los sujetos siguen conductas de modelos vistos en otras personas que identifican.

La categoría relacionada con la coordinación pudo haber mejorado en el grupo control y no en el grupo experimental, por las explicaciones de Broadbent (1958), citado por William y cols (1999), sobre la atención donde según el plan de entrenamiento de la técnica se debía centrar la atención día a día en un movimiento y tal era el punto de atención definida por Arroyave y cols, (1990) como un momento donde los sentidos están focalizados hacia una situación para adquirir de forma selectiva información, un ejemplo es cuando a los jóvenes le corregían la posición de los pies, no se daban cuenta de cómo estaban realizando su fase de extensión o flexión pero sí estaban centrados o atentos a que los pies debían estar sus puntas mirando el aro, separados a lo ancho de los hombros y alineados o el pie dominante adelantado a máximo un pie. Es posible que con el tiempo cada joven del grupo control como adoptaron los movimientos propicios para la técnica automáticamente estos movimientos y focalicen su atención en la coordinación, como lo explica Broadbent (1958), citado por William y cols (1999) en la teoría de cuello de botella relacionada con la atención, donde plantea que unas entradas se amplían en este caso los movimientos de la técnica y otras se debilitan podría ser en este caso la coordinación de la técnica del tiro libre en el baloncesto, además William y cols (1999) explican la atención fijada como aquella que se centra en un objetivo excitando ha almacenar la información, es decir los jóvenes por medio del método retroalimentación con video en la técnica del tiro libre, focalizaron la atención en un movimiento ya sea de los miembros inferiores, superiores o tronco, pero en el momento del pretest no estaban automatizados todos los movimientos, lo que deja como incertidumbre en el aprendizaje fijar la atención en alguna de las categorías para no equivocarse y no tener la capacidad de realizar la coordinación del lanzamiento del tiro libre. Un ejemplo que planteaba William y cols (1999) sobre la atención fijada era el del joven que driblaba el balón de baloncesto en un partido, si tiene automatizado el drible tendrá la capacidad de focalizar su atención en los compañeros, jugador que me defiende y aro, de lo contrario sin automatización del drible tendrá que optar por fijar la atención en el balón para no perder de manejo el mismo. Kaheman citado por William y cols (1999) dice que ha medida que aumenta la dificultad en la tarea, la persona incrementa la atención, pero si se exceden la capacidad máxima de los requisitos atencionales, los decrementos de la tarea se observarán como interferencias que disminuyen el rendimiento, la teoría de Kaheman también podría explicar por que no mejoraron la coordinación con el método de retroalimentación con atención focalizada,

debido a que son varios requisitos para mejorar la técnica. La automatización de un movimiento es un proceso de aprendizaje motor, puede ser que los jóvenes se encuentren en la fase de desarrollo de la coordinación fina propuesta para Meinel y Schnabel (1990), mejorar esta fase requiere de instruir al aprendiz acciones no habitadas, para que llegue a la ejecución armónica del movimiento.

6. CONCLUSIONES:

Luego de realizar 20 sesiones de entrenamiento con el método retroalimentación con video se determinan las siguientes conclusiones:

- El método retroalimentación con video aplicado al grupo experimental (INDER Medellín 13-14 años) produjo cambios significativos con una p de 0,028 en la efectividad del tiro libre en situaciones aisladas de juego (entrenamiento), en los jugadores de la ponybaloncesto INDER Medellín.
- Después de que el grupo experimental se entrenara con el método retroalimentación con video se logro cambios significativos en la técnica del tiro libre en el grupo experimental en las siguientes categorías: pies separados a lo ancho de los hombros, con dirección al aro las dos puntas de los pies y alineados los dos pies o adelantado el dominante máximo a un pie. La segunda categoría que se mejoro fue el agarre de balón, balón entre la cadera y el vertex de la cabeza en la fase inicial y al lado del brazo ejecutor y miembros superiores. La tercera categoría fue con relación a los dedos separados soportando el balón. La cuarta categoría relacionada con la flexión de hombro y codos permitiendo un ángulo recto entre brazo y antebrazo en la fase inicial, con brazo paralelo al suelo. La quinta y última categoría que mejoro en grupo experimental en la técnica del tiro libre en el baloncesto fue relacionada con los miembros superiores con relación a la dirección hacia el aro del brazo dominante acompañando el balón y con contacto de la mano no dominante con éste hasta la extensión del codo del brazo ejecutor.
- Este método retroalimentación con video pudo haber influenciado en las habilidades cognitivas de la memoria y la atención, entendida la primera como el proceso que realiza el cerebro para el almacenamiento y la recuperación de la información según Baddeley (1998), Oliva (2000), la motivación relacionada con la intensidad y dirección del esfuerzo para realizar la actividad según Weimberg y Gould (2010) y la atención que es entendida para Arroyave y cols, (1990) como un momento de focalización de los sentidos.

7. RECOMENDACIONES

- En Próximas investigaciones podría realizarse el estudio del método retroalimentación con video en el tiro libre del baloncesto en situaciones de competencia.
- Realizar la investigación con otras edades, para tener en cuenta cuando fundamentar un deportista, para Grosser (1988) la técnica se debe iniciar a trabajar en la edad infantil de 6 a 14 años, Meinel y Schnabel (1990) hablan sobre las edades de 2 a 3 años antes de entrar a la pubertad, denominada fase de mayor capacidad de aprendizaje motor o fase sensible.
- Realizar estudios que permitan evaluar en los procesos de aprendizaje motor como los cambios neurocognitivos de memoria, atención, percepción y motivación.

8. BIBLIOGRAFIA

- Adam, C. y. (2012). THE EFFECTS OF SELF-CONTROLLED VIDEO FEEDBACK ON THE LEARNING OF THE BASKETBALL SET SHOT. *Fronteirs in Psychology*, 1-8.
- Adams, J. (1971). A CLOSED-LOOP THEORY OF MOTOR LEARNING. *Journal of Motor Behavior*, 111-150.
- Anderson, J. (2001). *APRENDIZAJE Y MEMORIA* . Mexico: McGRAW HILL.
- Anguera, M. (2010). POSIBILIDADES Y RELEVANCIA DE LA OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA POR EL PROFESIONAL DE LA PSICOLOGÍA. *Redalyc*, 122-130.
- Arias, J. (2012). PERFORMANCE AS FUNCTION OF SHOOTING STYLE IN BASKETBALL PLAYERS UNDER 11 YEARS OF AGE. *Pshycal Activity and Sports Sciences*, 446-456.
- Arroyave, j. y. (1990). *FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DE LA CONDUCTA*. Medellín : Zuluaga.
- Atkinson, R. y. (1986). *HUMAN MEMORI A PROPOSED SYSTEM AND ITS CONTROL PROCESSES*. Nueva York: Academic Press.
- Ausubel, D. (1983). *PSICOLOGIA EDUCATIVA UN PUNTO DE VISTA COGNOSITIVO*. Mexico: Tirillas.
- Azuma, R. y. (2004). A REVIEW OF TIME CRITICAL DECISION MAKING MODELS AND HUMAN COGNITIVE PROCESSES. *HRL Laboratories in Malibu*, 1-9.
- Badami, R. y. (2011). FEEDBACK ON MORE ACCURATE TRIALS ECHANCES LEARNING OF SPORT SKILLS. *Departament of Physical Education and Sport Science*, 537-540.
- Baddeley, A. (1998). *MEMORIA HUMANA TEORIA Y PRACTICA*. Madrid: Cristina Casado Lumbreras.

- Bandura, A. (1986). *SOCIAL FOUNDATIONS OF THOUGHT AND ACTION*. Calpe: Prentice.
- Batalla, A. (2005). *RETROALIMENTACIÓN Y APRENDIZAJE MOTOR: INFLUENCIA EN LAS ACCIONES REALIZADAS DE FORMA PREVIA A LA RECEPCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS EN EL APRENDIZAJE Y LA RETENCIÓN DE HABILIDADES MOTRICES*. Barcelona (España): tesis doctoral.
- Blakemore, S. (2008). *COMO APRENDE EL CEREBRO*. Barcelona: Ariel S.A.
- Brodman, k. (1994). *BRODMANN'S LOCALISATION IN THE CEREBRAL CORTEX*. London: Smith Gordon.
- Bruner, J. (1957). *DESARROLLO COGNITIVO Y EDUCACION*. Harvard: Morata.
- Bustamante, J. (2001). *NEUROANATOMIA FUNCIONAL Y CLINICA*. Bogota: Celsus.
- Campo, g. (2001). *BALONCESTO BASICO*. Armenia: Kinesis.
- Cardenas, D. y. (1997). DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA DEL TIRO LIBRE EN EL RESULTADO FINAL A TRAVES DEL ANALISIS ESTADISTICO . *Motricidad*, 177-186.
- Carrasco, D. y. (s.f.). *APRENDIZAJE MOTOR*. Barcelona: Instituto Nacional de Educación física.
- Claramunt, C. y. (2010). INFLUENCIA DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS EN LA EFECTIVIDAD DEL TIRO EN BALONCESTO. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 65-71.
- Claramunt, C. y. (2011). LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS Y EL FEEDBACK PUEDEN REDUCIR LA EFECTIVIDAD DEL LANZAMIENTO A CANASTA EN JOVENES NO ENTRENADOS. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 25-38.
- Clarina, r. (2000). A CONNECTIONIST MODEL OF INSTRUCTIONAL FEEDBACK EFFECTS. *researchers and Development*, 1-43.
- cols, A. y. (2003). ESTRATEGIA, TACTICA Y TÉCNICA DEFINICIONES CARACTERISTICAS Y EJEMPLOS DE LOS CONTROVERTIDOS TERMINOS. *Redalyc*.

- cols, G. y. (1989). *ALTO RENDIMIENTO DEPORTIVO*. Martines Roca.
- cols, W. A. (1999). *VISUAL PERFECTION AND ACTION IN SPORT*. New York: Taylor and Francis.
- Creatty, B. (1975). *MOTORISCHES LERNER UND BEWEGUNGSVERHALTEN*. Frankfurt .
- Davidoff, L. (1990). *INTRODUCCION A LA PSICOLOGIA*. Juarez: McGRAW HILL.
- Emmen, H. y. (2007). THE EFFECT OF VIDEO- MODELLING AND VIDEO FEEDBACK ON THE LEARNING OF THE TENNIS SERVICE BY NOVICES. *Journal of Sport Sciences*, 127-138.
- Ericsson, K. y. (1993). THE ROLE OF DELIBERATE PRACTICE IN THE ACQUISITION OF EXPERT PERFORMANCE. *Psychological Review*, 363-406.
- Fairbrother, J. y. (2012). SELF-CONTROLLED FEEDBACK FACILITATES MOTOR LEARNING IN BOTH HIGH AND LOW ACTIVITY INDIVIDUALS. *Frontiers in Psychology*, 1-8.
- Fajardo, M. (203). ESTRATEGIA TACTICA Y TÉCNICA, DEFINICIONES, CARACTERISTICAS Y EJEMPLOS DE LOS CONTROVERTIDOS TÉRMINOS. *Redalyc*, 60-80.
- Famose, J. (1991). *APRENDIZAJE MOTOR Y DIFICULTAD DE LA TAREA*. Barcelona: Paidotribo.
- Feltz, D. y. (1983). THE EFFECTS OF MENTAL PRACTICE MOTOR SKILL LEARNING AND PERFORMANCE. *Journal Sport phychology* , 5-25.
- Fernández, J. y. (2010). EL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS PARA LA MEJORA DE LA TÉCNICA DEL JUGADOR DE BALONCESTO. *Agrupación Deportiva Baloncesto Avilés*, 1-7.
- Garzon, B. y. (2011). ANALISIS OBSEVACIONAL DEL LANZAMIENTO EN EL TIRO LIBRE EN JUGADORES DE BALONCESTO BASE. *Psicothema*, 851-857.
- Gordillo, A. (1995). APRENDIZAJE MOTOR. *Revista de Psicologia*, 35-46.
- Grosser, M. (1986). *TECNICAS DE ENTRENAMIENTO*. Barcelona: Martinez Roca.

- Guadagnoli, M. y. (2010). THE EFFICACY OF VIDEO FEEDBACK FOR LEARNING THE GOLF SWING. *Journal of Sport Science*, 615-622.
- Guyton, c. y. (2000). *TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hal, W. (2008). *APRENDER Y PROGRESAR* . Barcelona: Paidotribo.
- Hall, P. (2001). *Enciclopedia de la defensa*. Barcelona : Paidotribo.
- Hernandez, A. y. (2010). CONSTRUCCION DE UNA HERRAMIENTA OBSERVACIONAL PARA EVALUAR LAS CONDUCTAS PROSOCIALES EN LAS CLASES DE EDUCACION FISICA. *Psicologia del deporte*, 305-318.
- Hintzman, D. (1978). *THE PSYCHOLOGY OF LEARNING AND MEMORI*. San Francisco: Freeman.
- Holland, E. (2001). *FEEDBACK RESEARCH REVISITED*. Carolina del Norte: University of nort Carolina at Wilmington.
- Hopf, H. (2007). ENTRENAMIENTO DE LA TÉCNICA UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON NIÑOS DE CINCO A DIEZ AÑOS DE EDAD. *Funambuloso editores*, 27-53.
- Horton, M. (1984). HUMAN LEARNING AND MEMORY. *Annu, Revista de Psychology*, 361-394.
- Horts, R. y. (2004). *ENTRENAMIENTO Y PRACTICA DEPORTIVA ESCOLAR*. Madrid: Paidotribo.
- Huet, M. y. (2009). SELF-CONTROLLED CONCURRENT FEEDBACK AND EDUCATION OF ATTENTION PERCENTUALINVARIANTS. *Human Movement Science*, 450-467.
- Ibañez, S. y. (2009). LA EFICACIA DEL LANZAMIENTO A CANASTA EN LA NBA: ANALISIS MULTIFACTORIAL. *Redalyc*, 39-47.
- James, R. y. (1993). MOVEMENT OBSERVATION. WHAT TO WATCH AND WHY, STRATEGIES. *JOURNAL SPORTS SCIENCE*, 17-19.

- Jiménez, M. y. (2012). EL ACIERTO EN EL TIRO LIBRE EN BALONCESTO: COMO INFLUYE EN EL MINUTO DE PARTIDO, EL ESTADO DE MARCADOR Y SER EQUIPO LOCAL O VISITANTE. *Redalyc*, 25-38
- Kandel, E. (2007). *EN BUSCA DE LA MEMORIA: NACIMIENTO DE UNA NUEVA CIENCIA DE LA MENTE*. Buenos Aires: Kats.
- Khelifa, R. y. (2012). *EFFECTS OF A SHOOT TRAINING PROGRAMME WITH A REDUCED HOOP DIAMETER RIM ON FREE-THROW PERFORMACE AND KINEMATICS IN YOUNG BASKETBALL PLAYERS*. Tunisia: Journal of Sports Sciences.
- Kimble, G. (1998). *BEHAVIORISM*. New York: Copyright.
- Lain, P. (1989). *EL CUERPO HUMANO*. Madrid: Espasa.
- Langlois, J. (2004). FEEDBACK. *Maiicc*, 1-40.
- Lapresa, D. (2011). ANALISIS DE PATRONES TEMPORALES EN LAS RUTINAS GESTUALES PREVIAS AL TIRO LIBRE DE BALONCESTO, EN LA CATEGORIA ALEVIN. *Redalyc*, 383-400.
- Laurence, S. (1986). *BEHAVIORIS AND LOGICAL POSITIVISM*. California: Standford.
- Laurie, A. y. (2002). SHOOTING MECHANICS RELATED TO PLAYER CLASSIFICATION AND FREE THROW SUCCESSIN WHEELCHAIR BASKETBALL. *Journal of Rehabilitation Research and Development.*, 701-710.
- Loftus, G. (1972). EYE FIXATIONSAND RECOGNITION MEMORY FOR PICTURES. *Cognitive Psychology*, 525-551.
- Manino, G. y. (2010). PROCESOS DE LA ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN. En S. Tamorri, *Neurociencias y Deporte* (págs. 64-125). Barcelona: Paidotribo.
- Marrero, G. y. (2005). LOS MODELOS EXPLICATIVOS DEL APRENDIZAJE MOTOR. *Universidad de las Palmas Gran Canaria*, 1-23.
- Martinez, H. y. (2002). PRECISION INSTRUCCIONAL, RETROALIMENTACIÓN Y EFICACIA: EFECTOS SOBRE EL ENTRENAMIENTO Y LA TRANSFERENCIA EN UNA TAREA DE DISCRIMINACIÓN CONDICIONAL EN ADULTOS. *Acta Colombiana de Psicología*, 8-33.

- Matveyev, L. (1991). *TEORIA Y METODOLOGIA DE LA CULTURA FISICA*. Mosku: fisicultura y deporte.
- McMorris, T. (2004). *ACQUISITION AND PERFORMANCE OF SPORTS SKILLS*. Texas : Other Wiley Editorial Offices.
- Meinel, K. y. (1990). *TEORIA DEL MOVIMIENTO*. Buenos Aires: Stadium.
- Messier, S. y. (2007). EFFECTS OF AND VERBAL AND VISUAL FEEDBACK SYSTEM ON RUNNING TECHNIQUE, PERCEIVED EXERTION AND RUNNING ECONOMY IN FEMALE NOVICE RUNNERS. *Jounal Sports Sciences*, 113-126.
- Muñoz, V. (2010). INFLUENCIA DE LA RETROALIMENTACION CON VIDEO EN LA PARABOLA Y EFECTIVIDAD DE LANZAMIENTO DE MEDIA DISTANCIA Y RELACION ENTRE LA EFECTIVIDAD Y LA PARABOLA, EN JUGADORES DE BALONCESTO UNIVERSITARIO, EN SITUACIONES AISLADAS. *Viref*, 1-38.
- Muñoz, V. (2010). INFLUENCIA DE LA RETROALIMENTACIÓN CON VIDEO EN LA PARABOLA Y LA EFECTIVIDAD DE LANZAMIENTO DE MEDIA DISTANCIA Y RELACIÓN ENTRE LA EFECTIVIDAD Y LA PARABOLA EN JUGADORES DE BALONCESTO UNIVERSITARIO EN SITUACIONES AISLADAS. *Educacion fisica Universidad de Antioquia*, 1-38.
- Neumaier, A. (1995). *ENFOQUE CIENTIFICO DEL ENTRENAMIENTO DE LA TECNICA*. Barcelona: Paidotribo.
- Nickel, H. (1980). *TECHNIKTRAINING*. Leinstun.
- Nunes, P. (2012). *CIENCIAS ECONOMICAS Y COMERCIALES*. Mexico.
- Oliva, C. (2000). LOS MECANISMOS DE LAMEMORIA EN ELPROCESAMIENTO DE LAS INFORMACIONES Y SU RELACION CON EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE HABILIDADES PERCEPTIVO-MOTRICES. *ciencias de la actividad fisica*, 69-80.
- Ortega, E. (2009). ANALISIS DE LA AUTOEFICACIA PERCIBIDA, EL RENDIMIENTO Y LA PARTICIPACION EN LOS JUGADORES DE BALONCESTO EN EDAD DE FORMACION Y LA RELACION CON LA PERCEPCION DE LA EFECACIA DE

- SUS ENTRENADORES. *Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de Murcia*, 17-26.
- Paniagua, L. (2007). *SOPAS DE BALONCESTO*. Medellín.
- Patiño, A. y. (2010). APLICACIONES DEL ANALISIS Y EVALUACION DE LA TECNICA EN BALONCESTO. *Educacion fisica y Deportes*, 37-43.
- Pavlov, I. (1927). *CONDITONED REFLEXES*. Oxford: Oxford University Press.
- Perales, j. y. (2011). EL EFECTO INFERENCIAL DE LA INSTRUCCION INCIDENTAL E INTENCIONAL EN EL APRENDIZAJE DE LAS CONDICIONES PARA LA DECISION DE TIRO EN BALONCESTO. *Psicologia del Deporte*, 729-745.
- Pereira, F. y. (2010). ANALISIS MULTIDIMENSIONAL DEL FEEDBACK PEDAGOGICO EN EL ENTRENAMIENTO EN VOLEIBOL. *Journal Sport Sciences*, 181-202.
- Piaget, J. (1975). *LA REPRESENTACIÓN DEL NIÑO EN EL MUNDO. ORIGINAL LA REPRESENTACION DU MONDE CHEZ L'ENFANT*. Paris: Morata.
- Porras, W. (1993). *MANUAL TÉCNICO PEDAGOGICO DELBALONCESTO*. barcelona: Nacional.
- Primo, G. (1986). *BALONCESTO EL ATAQUE*. Barcelona: Martinez Roca.
- Primo, G. (1988). *BALONCESTO EL ATAQUE*. Barcelona: Martinez Roca.
- R., F. (1984). IDEOMOTORISCHES TRAINING IN SPORT. *Medizin and Sport*, 121.
- Ramón, G. (2007). TÉCNICA, BIOMECANICA Y APRENDIZAJE MOTRIZ. En A. Sierra, *APRENDIZAJE MOTOR: ELEMENTOS PARA UNA TEORIA DE LA ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES MOTRICES* (págs. 55-72). Medellín : Funambulos editores.
- Riera, J. (1998). *FUNDAMENTOS DE LA TÉCNICA Y TÁCTICA DEPORTIVAS*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Riera, J. (2005). *FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE DE LA TÉCNICA DEPORTIVA*. Barcelona: INDE.

- Rigal, R. (1988). *MOTRICIDAD HUMANA:FUNDAMENTOS Y APLICACIONES PEDAGOGICAS*. Madrid: Pila Taleña.
- Rivarez, L. (1996). LA CONCENTRACIÓN DEL TIRO LIBRE. *Revista de Psicología del Deporte*, 77-81.
- Rodriguez, A. y. (2009). ANALISIS DE LOS EFECTOS DE LA CONCENTRACION EN EL TIRO LIBRE EN EL BALONCESTO. *Redalyc*, 80-82.
- Rodriguez, G. y. (2006). APRENDIZAJE DEL SAQUE DE VOLEIBOL CON LA UTILIZACÒN DEL VIDEO FEED BACK. *DIALNET*, 1-11.
- Rodriguez, G. y. (2006). APRENDIZAJE DEL SAQUE DE VOLEIBOL EN LA UTILIZACION DEL VIDEO FEEDBACK . *Dialnet*, 1-11.
- Ruiz, L. (1994). FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE MOTOR. *Apunts*, 34-40.
- Sage, G. (1977). *INTRODUCTION TO MOTOR BEHAVIOR: A NEUROPSYCHOLOGICAL APPROACH*. New York: Adisson Wesley.
- Salehiam, H. (2008). EFFECT OF ATTENTIONAL- FOCUS OF FEEDBACK AND GOAL SETTING ON LEARNING OF BASKETBALL SET SHOT. *Departament of Physical Education and Sport Science*, 419- 430.
- Sanchez, F. (1986). *BASES PARA UNA DIDACTICA DE LA EDUCACION FISICA Y EL DEPORTE*. Madrid: Gymnos.
- Schmidt, A. (2012). MOVEMENT PATERN RECOGNITION IN BASKETBALL FREE-THOW SHOTING. *Human Movement Science*, 360-382.
- Schmidt, R. (1975). A SCHEMA THEORY OF DISCRETE MOTOR SKILL LEARNING. *Psychosocial Reviews*, 225-260.
- Schmidt, R. (1991). FREQUENTED FEEDBACK CAN DEGRADE LEARNING, EVIDENCE E INTERPRETATIONS. *Journal of Sport Science*, 59-75.
- Schön, D. (1987). *EDUCATING THE REFLECTIVE PRATITIONER*. San Franciso: Jossen Bass.

- Sebastiani, M. (2006). *ANALISIS DE LAS ESTADISTICAS DEL BALONCESTO EUROPEO*.
Foro eba stats teams.
- Shea, B. y. (1991). CONTEXTUAL INTERFERENCE EFFECTSON THE ACQUISITION,
RETENTION AND TRANSFER OF MOTOR SKILL. *Human Kinetic Books*, 1-15.
- Shea, C. y. (1999). ECHACING MOTOR LEARNING THROUGH EXTERNAL-FOCUS
INSTRUCCIONS AND FEEDBACK. *Human Movement Science*, 553-571.
- Shute, V. (2007). FOCUS ON FORMATIVE FEEDBACK. *Research Report*, 1-55.
- Suinn, R. (1979). BEHAVIORAL APPLICATIONS OF PHYCHOLOGY TO U.S.A WORD
CLASS COMPETIORS . *Schools of Psysical and Healt Education*, 1- 27.
- Sullivan, K. y. (2008). MOTOR LEARNING IN CHILDREN: FEED BACK EFFECTS ON
SKILL ACQUISITION. *American physical therapy association*, 720-732.
- Susan A. jackson, M. C. (2002). *FLUIR EN EL DEPORTE*. España: paidotribo.
- Swinnen, S. y. (1997). INTERLIMB COORDINATION: LEARNING AND TRANSFER
UNDER DIFFERENT FEED BACK CONDITIONS. *Human Movement Science*, 749-
785.
- Swinnen, S. y. (1997). INTERLIMB COORDINATION: LEARNING AND TRANSFER
UNDER DIFFERENT FEEDBACK CONDITIONS. *Human Movement Science*, 749-
785.
- Tamorri, S. (2004). *NEUROCIENCIAS Y DEPORTE*. Barcelona (España): Paidotribo.
- Thomas, J. (2001). CHILDRENS MOTOR BEHAVIOR IMPLICATIONS FOR
TEACHERS, COACHES, AND PARENTS. *Departament of Health and human
permormance*, 1-26.
- Torroba, I. (1991). LA OBSERVACIÓN COMO LA TÉCNICA DE EVALUACIÓN EN LA
ETAPA DE EDUACACION INFANTIL. *Cumpletense de Educación*, 297-308.
- Valdes, T. (1967). *TECNICA DEL BALONCESTO*. Barcelona: Sintés.

- Vergara, M. (2007). EFECTO DEL FEED BACK SEGUN NIVELES DE MOTIVACIÓN DE LOS APRENDICES EN EL APRENDIZAJE DE TAREAS MOTRICES DE EQUILIBRIO DINAMICO. *Redalyc*, 1-176.
- Vigotsky, L. (1924). *PENSAMIENTO Y LENGUAJE*. Rusia: Paidós.
- Wager, W. y. (1985). PRESENTING QUESTIONS, PROCESING RESPONSES, AND PROVIDING FEEDBACK IN CAI. *Journal of instructional Development*, 2-8.
- Weimberg, R. y. (2010). *FUNDAMENTOS DE LA PSICOLOGIA DEL DEPORTE Y DEL EJERCICIO FISICO*. Madrid: Medica Panamericana.
- Weiner, B. (1985). AN ATRIBUTION THEORY OF ACHIVEMENT MOTIVATION AND EMOTION. *Psychological Review*, 548-573.
- Whiting, H. (1969). *ACQUIRING BALL SKILL A PSICOLOGICAL INTERPRETATION*. Londres: Bell and Sons.
- Wissel, H. (2002). *BALONCESTO APRENDER Y PROGRESAR*. Barcelona: Paidotribo.
- Wu, W. (2011). CONTEXTUAL INTERFERENCE AND AUGMENTED FEEDBACK: IS THERE AN ADDITIVE EFFECT FOR MOTOR LEARNING. *Human Movement Science*, 1092-1101.
- Wulf, G. y. (2010). FREQUENT EXTERNAL-FOCUS FEEDBACK ENHANCES MOTOR LEARNING. *Frontiers in Psycology*, 1-10.
- Zubiria, H. (2004). *EL CONSTRUCTIVISMO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL SIGLO XXI*. Barcelona : Plaza y Valdez.

