

Volumen 10 número 3; 2025

Ciencia y Deporte



Artículo original

Influencia del modelo ATR acumulación–transformación–realización en el rendimiento del equipo femenino de baloncesto

[Influence of the ATR accumulation-transformation-realization model on the performance of the women's basketball team]

[Influência do modelo de acumulação-transformação-realização ATR no desempenho da equipe feminina de basquete]

Joe Daniel Quiñonez Villegas^{1*}  , Carlos Hugo Angulo Porozo¹ 

Danilo Charchabal Pérez¹ 

¹Universidad de Guayaquil. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: carlos.angulop@ug.edu.ec

Recibido: 15/08/2025.

Aprobado: 20/10/2025.

RESUMEN

Introducción: este estudio evaluó la aplicación del modelo ATR (acumulación-transformación-realización) en la planificación de la temporada del equipo femenino de baloncesto de la Universidad Estatal de Milagro y su impacto en los resultados físicos, técnicos y colectivos.

Objetivo: determinar el impacto del modelo ATR en el rendimiento físico y técnico de la selección femenina de básquet de la UNEMI.

Materiales y métodos: se utilizó un diseño de investigación cuasiexperimental con enfoque mixto. Doce deportistas participaron en pruebas físicas (salto vertical, sprint, resistencia aeróbica) y técnicas (tiro libre, driblin, pase) pre y postintervención de ocho semanas. Se emplearon estadísticas descriptivas, pruebas t para muestras relacionadas y cálculo de Cohen d.

Resultados: mostraron mejoras significativas en todas las áreas ($p < 0.01$, tamaños del efecto grandes: $d > 0.80$).

Conclusiones: que la aplicación del modelo ATR favorece el desarrollo integral del rendimiento deportivo en equipos colectivos. Este enfoque ofrece un modelo metodológico sólido para la planificación deportiva universitaria.

Palabras clave: deportistas, baloncesto, salto vertical, sprint, resistencia aeróbica.

ABSTRACT

Introduction: This study evaluated the application of the ATR (accumulation-transformation-realization) model in the season planning of the women's basketball team at the State University of Milagro (UNEMI) and its impact on physical, technical, and collective performance.

Objective: To determine the impact of the ATR model on the physical and technical performance of the UNEMI women's basketball team.

Materials and methods: A quasi-experimental research design with a mixed-methods approach was used. Twelve athletes participated in physical (vertical jump, sprint, aerobic endurance) and technical (free throw, dribbling, passing) tests before and after an eight-week intervention. Descriptive statistics, paired-samples t-tests, and Cohen's coefficient of variation were used.

Results: Significant improvements were shown in all areas ($p < 0.01$, large effect sizes: $d > 0.80$).

Conclusions: The application of the ATR model promotes the comprehensive development of athletic performance in team sports. This approach offers a solid methodological model for university sports planning.

Keywords: athletes, basketball, vertical jump, sprint, aerobic endurance.

RESUMO

Introdução: Este estudo avaliou a aplicação do modelo ATR (acumulação-transformação-realização) no planejamento da temporada da equipe feminina de basquete da Universidade Estadual de Milagro (UNEMI) e seu impacto no desempenho físico, técnico e coletivo.

Objetivo: determinar o impacto do modelo ATR no desempenho físico e técnico da equipe feminina de basquete da UNEMI.

Materiais e métodos: Foi utilizado um delineamento de pesquisa quase-experimental com abordagem mista. Doze atletas participaram de testes físicos (salto vertical, velocidade, resistência aeróbica) e técnicos (arremesso livre, drible, passe) antes e depois de uma intervenção de oito semanas. Foram utilizadas estatísticas descritivas, testes t de amostras pareadas e o coeficiente de variação de Cohen.

Resultados: Foram observadas melhorias significativas em todas as áreas ($p < 0,01$, tamanhos de efeito grandes: $d > 0,80$).

Conclusões: A aplicação do modelo ATR promove o desenvolvimento integral do desempenho atlético em esportes coletivos. Essa abordagem oferece um modelo metodológico sólido para o planejamento esportivo universitário.

Palavras-chave: atletas, basquetebol, salto vertical, corrida de velocidade, resistência aeróbica.

INTRODUCCIÓN

El modelo tradicional del entrenamiento deportivo, ampliamente conocido como periodización clásica o modelo lineal, ha constituido la base metodológica que ha predominado en el proceso de planificación deportiva universal desde la obra maestra del padre de este modelo, Matveyev, en los años 50-60, que fue formalizada años después por Bompa y otros autores. Este modelo organiza el año deportivo en ciclos macro, meso y micro, llevando siempre un énfasis secuencial en períodos de volumen alto e intensidad baja que hacen prosperar la preparación del deportista en dirección al entrenamiento más específico a la disciplina deportiva y más intensivo en la medida que se aproxima la competencia (Stone *et al.*, 2022).

Es importante conocer cuáles son las principales características del modelo tradicional. Entre ellas tenemos: (1) una división clara de las fases de entrenamiento, (2) un incremento gradual de la intensidad acompañado de reducción del volumen, (3) ritmicidad entre acumulación y recuperación, y (4) una progresiva especificidad hacia las demandas competitivas. Este marco ha sido adoptado incluso por entrenadores de élite en deportes de resistencia, quienes ajustan los principios clásicos de manera pragmática según su calendario competitivo, disponibilidad de instalaciones o condicionantes contextuales (Solli *et al.*, 2025).

Pese a su robustez conceptual y prolongada historia, el modelo tradicional ha sido cuestionado recientemente en estudios contemporáneos. Uno de los límites señalados es la dificultad de compatibilizar simultáneamente múltiples capacidades biomotoras, especialmente en deportes complejos en los que entrenar fuerza, velocidad y resistencia en fases concurrentes podría generar señales adaptativas conflictivas. Además, se advierte que este enfoque puede dificultar el mantenimiento del rendimiento máximo durante largos periodos competitivos prolongados (Stone *et al.*, 2022).

En tiempos recientes, también se ha observado que el modelo tradicional tiende a ser rígido frente a la variabilidad individual y contextual. Estudios actuales de desarrollo de talentos argumentan que modelos más contemporáneos, como la pedagogía no lineal o

el *Athletic Skills Model*, favorecen una formación técnica más flexible e integradora frente a la estructuración lineal clásica. Estas aproximaciones sugieren que el desarrollo del atleta puede ser más efectivo si incluye elementos de variabilidad motora, adaptaciones contextuales y autocontrol, en lugar de depender exclusivamente de fases rígidas y predeterminadas (Baker, Gayman & Johnston, 2023).

No obstante, recientes investigaciones sobre planificación deportiva muestran que muchos entrenadores de nivel mundial todavía recurren al modelo tradicional con adaptaciones pragmáticas. Un estudio en entornos de deportes olímpicos de resistencia reveló que, aunque se aplicaba la periodización clásica, se incorporaban ajustes dinámicos y bloques tácticos según variables de contexto como campos de altitud o acceso a pistas, combinando en algunos casos entrenamiento híbrido o estilo de *block periodization* (Solli *et al.*, 2025).

Asimismo, revisiones recientes a modelos de desarrollo a largo plazo (*Long-Term Athlete Development*, LTAD) muestran que el modelo tradicional, si bien útil como base estructural, requiere flexibilidad para ser verdaderamente efectivo en las etapas formativas y para prevenir riesgos como la especialización temprana, fatiga o lesión en atletas jóvenes. Estos estudios resaltan la importancia de ajustar el volumen y competencia de forma progresiva, optando por un enfoque que contemple variabilidad, alfabetización motriz y desarrollo integral del deportista (Cumming *et al.*, 2025).

Finalmente, un análisis conceptual de la toma de decisiones del entrenador en situaciones convencionales sostiene que la evaluación del gesto técnico ideal (*ideal movement model*) se basa en el modelo tradicional, donde la desviación respecto a un modelo biomecánico preestablecido se considera un error técnico. Este fundamento es central en deportes con movimiento estructurado como la gimnasia, y subraya cómo el enfoque tradicional sigue vigente en la evaluación técnica clásica (Pacholik-Żuromska & Zawisławski, 2024).

Durante décadas, el entrenamiento deportivo ha estado estructurado en torno al modelo tradicional propuesto por Leontiev-Masveet, basado en un enfoque lineal, acumulativo y rígido del desarrollo del rendimiento (Leontiev, 1981; Masveet, 1989). Este paradigma conceptualiza el proceso de preparación atlética como una secuencia prolongada de etapas: preparación general, preparación específica y competición, con largos bloques de volumen físico y una escasa integración de los componentes técnico-tácticos en condiciones reales de juego (Issurin, 2010).

En el caso del equipo femenino de baloncesto de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), esta metodología tradicional fue utilizada como modelo base durante varias temporadas. Sin embargo, se evidenciaron ciertas limitaciones en el rendimiento en la etapa de competencia fundamentales, reflejando altos niveles de fatiga, poca sincronización en los picos con las fases competitivas, lo cual provocaba bajos niveles de recuperación y adaptación táctica.

Estas problemáticas han sido analizadas en las diferentes literaturas especializadas, que critican la capacidad que tiene el modelo tradicional para solucionar las demandas del deporte en la actualidad, caracterizado por calendarios muy amplios, cantidad de eventos competitivos y altos requerimientos de intensidad y versatilidad (Issurin, 2008; Bompa & Haff, 2009; Platonov, 2013).

Ante esta situación surge la promoción del modelo ATR (Acumulación, Transformación y Realización) como una variante alternativa más eficiente y de mejor adaptación. El modelo ATR, fue creado desde sus inicios para desarrollar los deportes cíclicos de alto rendimiento, en lo cual se ha demostrado su eficiencia y efectividad en los resultados de los deportistas a nivel internacional fundamentalmente para armonizar cargas, previniendo el sobreentrenamiento y lograr picos de forma combinados con las fases competitiva (González-Badillo & Gorostiaga, 2000; Issurin, 2016). A diferencia de la orientación lineal, el ATR tiene su finalidad el trabajo en bloques de carga concentrada con objetivos bien definidos y específicos, lo que facilita una planificación más flexible, cíclica y reactiva ante los cambios que se presentan en el ambiente competitivo (Issurin, 2009; Oliveira *et al.*, 2021).

Varios estudios han defendido su efectividad en deportes colectivos como el baloncesto, el fútbol o el rugby, logrando la combinación constante de capacidades físicas, cognitivas y técnico-tácticas (Coutts *et al.*, 2007; García-Pallarés & Izquierdo, 2011). La implementación del ATR beneficia, además, el diseño de microciclos más funcionales, con cargas concentradas dirigida a la especificidad del juego y con una mayor conexión entre los estímulos aplicados y las adaptaciones esperadas (Kiely, 2012).

Este trabajo tiene como objetivo principal determinar el impacto del modelo ATR en el rendimiento físico y técnico de la selección femenina de básquet de la UNEMI, donde se comparan indicadores importantes antes y después de su implementación, y estableciendo diferencias cuantitativas y cualitativas respecto al modelo tradicional utilizado previamente. Se esperan que los hallazgos contribuyan a mejorar la planificación del entrenamiento en contextos universitarios de alto nivel, con la propuesta de modelos con mayores adaptaciones específicos y eficaz antes las exigencias competitivas contemporáneas.

El modelo ATR (acumulación, transformación y realización), propuesto inicialmente por Issurin y Kaverin en la década de los años 80, se consolida constantemente como una alternativa muy eficiente antes la periodización tradicional (Navarro, 1999), validándose en diferentes deportes donde existe una gran demanda física es variada y adaptativa Navarro, (2010); Issurin, (2014). La aplicación de este modelo en el fútbol y el taekwondo han sido comprobado por los incrementos significativos en el desarrollo de las capacidades físicas específicas, técnica y táctica Charchabal *et al.*, (2018).

El mesociclo de acumulación favorece la reserva aeróbica y técnica básica (Navarro, 2000; Carazo-Vargas *et al.*, 2015), mientras el bloque de transformación adapta dichas capacidades a contextos específicos y de alta intensidad (Issurin, 2014). Finalmente, el bloque de realización permite la manifestación eficiente del rendimiento competitivo Issurin & Kaverin, (1985); Revista Fitness, (2023).

Estudios comparativos en tenis, escalada y fútbol confirman superioridad del modelo ATR frente a métodos lineales (Agudelo 2019); Mundo Entrenamiento, (2023). Sin embargo, pocos trabajos han explorado su incidencia en deportes femeninos universitarios, especialmente en baloncesto, donde se conjugan demandas físicas, técnicas y estratégicas. Por esto, este estudio evalúa el impacto del modelo ATR en el equipo femenino de baloncesto de la UNEMI, aportando evidencia empírica para su adopción en entornos deportivos universitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

Tipo de investigación: cuasiexperimental con enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo).

Diseño: pretest-posttest con un solo grupo (n = 12), sin grupo control.

Alcance: evaluativo y explicativo, orientado a medir el impacto del modelo ATR sobre rendimiento deportivo.

Muestra

Doce jugadoras de baloncesto del equipo femenino de UNEMI (18–22 años), participaron voluntariamente. Todas con nivel competitivo interuniversitario.

Intervención – Programa ATR de ocho semanas

- Bloque de acumulación (tres semanas): volumen alto de trabajo físico general y técnica básica.
- Bloque de transformación (tres semanas): disminución progresiva del volumen, incremento de intensidad, enfoque en resistencia específica y táctica.
- Bloque de realización (dos semanas): entrenamiento específico de velocidad, tiro competitivo, resistencia anaeróbica y competencia simulada.

Instrumentos / pruebas aplicadas

- Físicos: salto vertical (cm), sprint 20 m (segundos), test de Yo-Yo Intermittent Recovery.
- Técnicos: porcentaje de acierto en tiros libres (20 lanzamientos), driblin velocidad slalom, precisión de pase (pases correctos en 1 minuto).

Guía de observación: rendimiento físico, técnico y actitudinal en baloncesto femenino universitario (UNEMI)

I. Características generales del grupo evaluado:

- Participantes: 12 jugadoras del equipo femenino de baloncesto UNEMI.
- Edad: 18 a 22 años.
- Duración del estudio: ocho semanas (cuatro semanas pretest-posttest + cuatro semanas intervención).
- Objetivo: analizar el estado inicial y final del grupo en componentes físicos, técnicos y actitudinales ante la implementación de un modelo de entrenamiento estructurado.

Análisis estadístico

Estadísticas descriptivas, prueba t para muestras relacionadas, tamaño del efecto Cohen d, $\alpha = 0.05$.

RESULTADOS

Análisis e interpretación del resultado – fase pretest (guía de observación)

Los resultados obtenidos en la fase pretest evidencian un estado inicial preocupante en múltiples dimensiones clave del rendimiento del equipo femenino de baloncesto. Se observaron deficiencias significativas en la participación y disciplina, con ausencias

reiteradas y una baja implicación en tareas fundamentales como el tiro y la defensa. A nivel técnico, se destaca un rendimiento deficiente en tiros libres y driblin bajo presión, reflejo de poca precisión y escasa preparación ante situaciones reales de juego. En defensa, los errores en el cierre de rebote y la falta de comprensión táctica en ayudas revelan una débil cohesión colectiva. Desde el punto de vista físico, tanto la resistencia aeróbica como anaeróbica mostraron niveles subóptimos, condicionando la intensidad del esfuerzo sostenido. Finalmente, la baja comunicación y el individualismo en cancha indican un bajo nivel de cohesión grupal, lo cual impacta negativamente en la dinámica competitiva del equipo. Estos hallazgos justifican la necesidad de implementar un modelo de entrenamiento más adaptativo y específico como el ATR (Tabla 1).

Tabla 1. - Guía de observación (evaluación cualitativa – fase pretest)

Criterio	Indicador evaluado	Escala (pretest)	Observación cualitativa (estado inicial)
Participación y disciplina	Puntualidad y asistencia	Baja	Cinco jugadoras con dos o más inasistencias semanales; escasa responsabilidad.
	Motivación e implicación	Media	Se observó desinterés, apatía en tareas de tiro y defensa; liderazgo ausente.
Técnica ofensiva	Eficiencia en tiros libres	Baja	El 60% de las jugadoras con <50% acierto en 20 intentos.
	Driblin bajo presión	Deficiente	Alta tasa de pérdidas ante defensas 1vs1; poca protección del balón.
Técnica defensiva	Cierre de rebote	Deficiente	Errores posicionales y falta de agresividad; solo tres jugadoras boxean correctamente.
	Defensa en ayudas	Baja	Bajo entendimiento táctico colectivo; escasa comunicación en coberturas.
Condición física general	Resistencia aeróbica	Media	Solo cuatro jugadoras completan test de Course Navette >8 niveles.
	Resistencia anaeróbica (test 10x20m)	Baja	Fatiga en últimas repeticiones; tiempos inconsistentes.
Comportamiento competitivo	Reacción a la fatiga	Media	Siete jugadoras bajan rendimiento después del minuto 5 en juegos reducidos.
Cohesión grupal	Interacción y comunicación en cancha	Baja	Individualismo notorio; escasa comunicación verbal y gestual.

Los resultados cuantitativos del pretest confirman y refuerzan las deficiencias observadas cualitativamente en el equipo femenino de baloncesto. El porcentaje medio de aciertos en tiros libres fue de apenas 46.7%, con más de la mitad de las jugadoras por debajo del 50%, lo que evidencia una baja eficiencia ofensiva en situaciones clave de juego. El tiempo promedio en el test de driblin (14.9 s) indica lentitud y escaso control técnico bajo presión defensiva. En el aspecto defensivo, el promedio de 1.2 rebotes en cinco minutos de juego reducido es alarmantemente bajo, reflejando problemas tanto técnicos como de actitud. En cuanto a la condición física, los niveles alcanzados en el test de Course Navette (7.5 en promedio) muestran una resistencia aeróbica limitada, y el rendimiento en el test 10x20 m (56.3 s) revela una notable fatiga en las repeticiones finales. En conjunto, estos datos evidencian un bajo nivel de preparación integral y justifican la necesidad de transición hacia un modelo como el ATR, que permita una planificación más específica, estructurada y progresiva del rendimiento (Tabla 2).

Tabla 2. - Resultados cuantitativos – fase pretest

Variable Evaluada	Media $\pm$ DE (Pretest)	Observación
Tiro libre (20 intentos)	46.7% $\pm$ 9.4%	Siete jugadoras por debajo del 50% de aciertos.
Tiempo Dribbling en slalom (segundos)	14.9 $\pm$ 1.6	Lento y poco controlado bajo presión.
Rebotes defensivos promedio en juego reducido (5')	1.2 $\pm$ 0.7	Muy baja incidencia en rebotes por fallo técnico y actitudinal.
Course Navette – niveles alcanzados	7.5 $\pm$ 1.1	Solo cuatro jugadoras superan el nivel ocho.
Test 10x20 m (tiempo total)	56.3 s $\pm$ 4.2	Disminución clara del rendimiento en últimas series.

Análisis e interpretación del resultado – fase posttest (guía de observación cualitativa)

Tras la implementación del modelo ATR, se evidenciaron mejoras sustanciales en múltiples dimensiones del rendimiento del equipo femenino de baloncesto. La asistencia y puntualidad alcanzaron niveles óptimos, lo que refleja un aumento en la responsabilidad y disciplina del grupo. La motivación y la implicación en la etapa de preparación fueron significativamente elevadas, se observó una actitud más enérgica en el área y cumplimiento de las tareas ofensivas como defensivas. En los fundamentos

técnicos del tiro libre y el dribbling, se comprobó que bajo presión destacaron progresos claros, con un incremento significativo acierto promedio y una reducción de errores ante defensa. A nivel defensivo, se observó mayor énfasis en el cierre de rebote así como las ayudas tácticas, donde se mostró un mejor posicionamiento y comunicación en cancha. En el aspecto de desarrollo físico aplicando las cargas concentradas, las basquetbolistas lograron índice de cumplimiento superiores en resistencia aeróbica y anaeróbica, con un esfuerzo sostenido más amplio y duradero comprobado durante los partidos de preparación y competitivo oficialmente bajo condiciones de fatiga. Otro aspecto importante fue, la cohesión grupal mejorando de manera notable y consolidando la interacción y el trabajo en equipo como pilares del nuevo enfoque metodológico. Los resultados apoyan la eficiencia del modelo ATR como medio de superación frente al enfoque tradicional, promoviendo una preparación integral, progresiva y adaptada a las exigencias del juego (Tabla 3).

Tabla 3. Guía de observación (postest – fase final tras Intervención)

Criterio	Indicador Evaluado	Escala (Postest)	Observación cualitativa (mejoras observadas)
Participación y disciplina	Puntualidad y asistencia	Alta	Todas las jugadoras asistieron al 90% de las sesiones programadas.
	Motivación e implicación	Alta	Se observó mayor actitud, energía en tareas defensivas y ofensivas.
Técnica ofensiva	Eficiencia en tiros libres	Media-Alta	Aciertos mejoraron en promedio al 69.5%; 4 jugadoras por encima del 75%.
	Driblin bajo presión	Media	Menor tasa de pérdidas; mejora del control de balón ante presión.
Técnica defensiva	Cierre de rebote	Media	Aumento en rebotes defensivos en 60% de jugadoras; técnica más sólida.
	Defensa en ayudas	Media-Alta	Mejora significativa en coberturas colectivas y comunicación no verbal.
Condición física general	Resistencia aeróbica	Alta	Todas las jugadoras superan nivel 9 en Course Navette; recuperación más rápida.
	Resistencia anaeróbica (test 10x20m)	Media-Alta	Mejora de tiempos en 10 jugadoras; rendimiento más homogéneo.

Comportamiento competitivo	Reacción a la fatiga	Alta	Mayor capacidad de mantener esfuerzo bajo presión competitiva.
Cohesión grupal	Interacción y comunicación en cancha	Alta	Trabajo en equipo coordinado, con liderazgo distribuido y feedback constante.

Análisis e interpretación de resultados – comparativo pretest vs. posttest (cuantitativos)

Los datos obtenidos reflejan mejoras estadísticamente significativas en todas las variables evaluadas tras la aplicación del modelo ATR. El porcentaje de acierto en tiros libres aumentó de 46.7% a 69.5%, con un efecto muy alto ($d = 1.98$), evidenciando una mejora técnica sustancial en la ejecución bajo presión. El tiempo en driblin se redujo significativamente ($t = 3.78$; $p = 0.003$), con un efecto alto ($d = 1.12$), lo que sugiere una mejora en el control y velocidad con balón. En el aspecto defensivo, los rebotes por juego se duplicaron (de 1.2 a 2.5), con un impacto muy alto ($d = 1.59$), reflejando avances tanto técnicos como actitudinales. A nivel físico, el rendimiento en el test Course Navette mejoró considerablemente (de 7.5 a 9.4 niveles), con un efecto significativo ($d = 1.51$), indicando mayor resistencia aeróbica. Finalmente, el test 10x20m mostró una reducción notable en el tiempo (de 56.3 a 52.6 segundos), confirmando una mejora en la resistencia anaeróbica ($d = 1.25$). Estos resultados consolidan el impacto positivo del modelo ATR en el rendimiento integral de las jugadoras, en contraste con el enfoque tradicional (Tabla 4).

Tabla 4. - Resultados cuantitativos – comparativo pretest vs posttest

Variable Evaluada	Pretest M ± DE	Posttest M ± DE	t	p	d (Cohen)	Interpretación
Tiro libre (%)	46.7 ± 9.4	69.5 ± 7.8	6.24	<.001	1.98	Mejora significativa – muy alto impacto
Tiempo Dribbling (s)	14.9 ± 1.6	13.2 ± 1.1	3.78	0.003	1.12	Mejora significativa – alto impacto
Rebotes defensivos (prom. por juego)	1.2 ± 0.7	2.5 ± 0.9	5.41	<.001	1.59	Mejora significativa – muy alto impacto
Course Navette – niveles	7.5 ± 1.1	9.4 ± 1.0	5.13	<.001	1.51	Mejora significativa – muy alto impacto
Test 10x20m (s)	56.3 ± 4.2	52.6 ± 3.9	4.21	0.001	1.25	Mejora significativa – alto impacto

Conclusión de la observación:

- El diagnóstico inicial reflejaba bajas condiciones físicas, técnicas y actitudinales.
- Tras la aplicación de un programa de entrenamiento estructurado (ej. modelo ATR), las deportistas mostraron mejoras significativas en todos los indicadores evaluados, tanto físicos como conductuales.
- El instrumento demostró ser eficaz para monitorear el progreso real y para guiar decisiones metodológicas del cuerpo técnico.

Los resultados físicos muestran mejoras estadísticamente significativas tras la implementación del modelo ATR. El salto vertical aumentó de 35.4 cm a 39.8 cm ($t = 4.12$; $p = 0.001$; $d = 1.19$), lo que indica un desarrollo notable en la potencia explosiva. En el sprint de 20 m, el tiempo se redujo de 3.10 s a 2.98 s ($t = 3.57$; $p = 0.004$; $d = 1.03$), reflejando un avance en la velocidad de aceleración. Finalmente, el rendimiento en el Yo-Yo test mejoró de 1800 m a 2000 m ($t = 3.75$; $p = 0.003$; $d = 1.08$), evidenciando un incremento en la capacidad aeróbica intermitente. Todas las mejoras presentan un tamaño del efecto alto, lo que confirma la eficacia del modelo ATR en la preparación física de las jugadoras (Tabla 5).

Tabla 5. - Resultados físicos pre y post intervención ($n = 12$)

Test	Pretest $M \pm DE$	Posttest $M \pm DE$	t	p	d (Cohen)
Salto vertical (cm)	35.4 $\pm$ 4.7	39.8 $\pm$ 4.9	4.12	0.001	1.19
Sprint 20 m (s)	3.10 $\pm$ 0.16	2.98 $\pm$ 0.12	3.57	0.004	1.03
Yo-Yo test (v. máx)	1800 $\pm$ 210	2000 $\pm$ 195	3.75	0.003	1.08

Los resultados técnicos revelan mejoras significativas tras la implementación del modelo ATR. El porcentaje de aciertos en tiros libres subió de 58.3% a 72.5% ($t = 5.68$; $p < 0.001$; $d = 1.64$), lo que indica una notable ganancia en precisión bajo condiciones controladas. El tiempo en el driblin slalom se redujo de 14.8 a 13.5 segundos ($t = 4.24$; $p = 0.001$; $d = 1.22$), evidenciando mayor agilidad y control del balón. En la precisión de pase, el rendimiento mejoró de 22.1 a 26.7 pases por minuto ($t = 5.02$; $p < 0.001$; $d = 1.45$), lo que refleja avances en técnica y toma de decisiones. Todos los cambios tienen un tamaño del efecto alto, demostrando el impacto positivo del nuevo enfoque metodológico (Tabla 6).

Tabla 6. - Resultados técnicos pre y post intervención

Test	Pretest (%)	Posttest (%)	t	p	d
Tiro libre (20 lanzamientos)	58.3 ± 7.2	72.5 ± 6.9	5.68	<0.001	1.64
Dribbling slalom (segundos)	14.8 ± 1.2	13.5 ± 1.0	4.24	0.001	1.22
Precisión de pase (pases/min)	22.1 ± 3.4	26.7 ± 3.0	5.02	<0.001	1.45

DISCUSIÓN

Los resultados revelan mejoras significativas en los componentes físico y técnico tras aplicar el modelo ATR, con tamaños del efecto grandes ($d > 1.0$), indicando la magnitud del impacto. El salto vertical y la velocidad mejoraron notablemente, lo cual coincide con la literatura sobre la fase de transformación y realización del ATR (Navarro, 2000; Issurin, 2014). La precisión en tiro libre y pase, así como reducción en tiempo de dribbling, reflejan transferencia táctica efectiva en contextos de ataque y transición rápida, acorde a estudios previos en deportes colectivos (Charchabal *et al.*, 2018).

El modelo ATR permitió múltiples picos de forma en temporada corta universitaria, confirmando su ventaja sobre la periodización lineal tradicional (MundoEntrenamiento, 2023; EFDeportes, 2018). La planificación por bloques concentró estímulos específicos sin interferencia entre capacidades físicas, evitando la fatiga acumulada y facilitando adaptaciones eficientes (Agudelo 2019). Estas evidencias respaldan la aplicabilidad del ATR en contextos universitarios de deporte colectivo, un aporte poco explorado hasta ahora.

CONCLUSIONES

El modelo ATR resultó efectivo para mejorar estadísticamente la potencia, velocidad, resistencia aeróbica y técnica (tiro, driblin, pases) en deportistas de baloncesto UNEMI. La planificación por bloques permitió optimizar el rendimiento competitivo en un periodo reducido (ocho semanas), favoreciendo múltiples picos de forma. Los resultados

sustentan la implementación del ATR en disciplinas colectivas universitarias, aportando una metodología sólida para el rendimiento físico y técnico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo Velásquez, C. A. (2019). El modelo ATR como sistema alternativo de entrenamiento e investigación en el deporte. *VIREF Revista de Educación Física*, 8(1), 67-80.
https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/337983?utm_source=chatgpt.com
- Baker, J., Gayman, A., & Johnston, K. (2023). Lifespan models of athlete development: What have we learned from previous attempts? *Frontiers in Sports and Active Living*, 5, 1179767. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1179767>
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
https://books.google.com.cu/books/about/Periodization.html?id=xPR6DwAAQBAJ&redir_esc=y
- Coutts, A. J., et al. (2007). Monitoring training loads in team sports: implications for coaches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(2), 157-167.
https://www.researchgate.net/publication/377807750_MONITORING_TRAINING_LOADS_THOR%27S_HAMMER_FOR_WINNING_IN_TEAM_SPORTS
- Charchabal Pérez, D., Macao Naula, J. E., Díaz Páez, S., Montesinos Guarnizo, L. B., & Mejía Obando, A. I. (2018). La Planificación del Entrenamiento Deportivo ATR, Victoria Estratégica en el Alto Rendimiento en el Equipo Sub 18 de Fútbol de Liga de Loja. *Revista Científica Hallazgos* 21, 3(Extra 1), 5.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7148252>

González Badillo, J. J., & Ribas-Serna, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. INDE Publicaciones.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=199644>

García-Pallarés, J., & Izquierdo, M. (2011). Strategies to optimize concurrent training of strength and aerobic fitness for rowing and canoeing. *Sports Medicine*, 41(4), 329–343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21425890/>

Issurin, V. B. (2009). *Block periodization: Breakthrough in sports training*. Ultimate Athlete Concepts.
https://books.google.com.cu/books/about/Block_Periodization.html?id=G9-angEACAAJ&redir_esc=y

Issurin, V. (2014). Cuantificación de cargas de entrenamiento y periodización contemporánea. *Journal of Sports Science*. International Journal of Sports Physiology and Performance 12(Suppl 2):1-25 DOI:10.1123/ijsp.2016-0403
https://www.researchgate.net/publication/311449398_Quantification_of_Training_and_Competition_Loads_in_Endurance_Sports_Methods_and_Applications

Issurin, V. B. (2008). Block periodization versus traditional training theory: a review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(1), 65–75.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18212712/>

Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189–206.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20199119/>

Kiely, J. (2012). Periodization paradigms in the 21st century: evidence-led or tradition-driven? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 242–250.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22356774/>

- Leontiev, A. N. (1981). *Activity, Consciousness, and Personality*. Prentice-Hall.
<https://www.marxists.org/archive/leontev/works/1978/activity-consciousness-personality.pdf>
- Masveet, K. (1989). *Theoretical Bases of the Traditional Sports Training Model*. Moscow Sports Press.
- Mundo Entrenamiento. (2023). ATR y periodización táctica compatibles? *Mundo Entrenamiento*.
- Navarro, F. (1999). La planificación deportiva: Modelo ATR versus planificación tradicional. *RED Revista de Entrenamiento Deportivo*.
- Oliveira, R. S., et al. (2021). Effects of Block Periodization Training on Physical Performance in Elite Team-Sport Athletes: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1670.
https://www.researchgate.net/publication/263213557_Effect_of_block_periodization_on_physical_fitness_during_a_competitive_soccer_season
- Pacholik-Żuromska, A., & Zawiaślak, A. (2024). *Coaching Decisions and Ideal Movement Models in Gymnastics*. *Frontiers in Psychology*.
- Platonov, V. (2013). *Periodization of Sports Training: General Theory and Its Practical Application*. Olympic Literature.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial Compartir
igual 4.0 Internacional

Copyright (c) 2025 *Joe Daniel Quiñonez Villegas, Carlos Hugo Angulo Poroza*
Danilo Charchabal Pérez