



Magíster en Evaluación y Planificación del Entrenamiento Deportivo

Análisis técnico-táctico de bádminton de las modalidades individual masculino e individual femenino en Torneo Nacional Adulto

Autor:

Juan Guillermo Del Pino Lizana

Docente guía:

Guillermo Cortés-Roco

Introducción

El bádminton es un deporte de raqueta de alta velocidad, intermitente y de elevada exigencia neuromuscular y perceptivo-cognitiva, en el que la eficacia competitiva depende de la integración entre capacidades físicas (aceleración, cambios de dirección, salto), ejecución técnica (calidad y precisión del golpeo) y toma de decisiones tácticas (selección del golpe, gestión del espacio y del ritmo) bajo presión temporal (Fernandez-Fernandez et al., 2023; Phomsoupha & Laffaye, 2015). En competencia, estas decisiones se expresan en patrones de juego observables, tales como secuencias de golpes, transiciones ofensivo-defensivas y conductas asociadas al control del rally, las cuales reflejan tanto la intención táctica como la estabilidad técnica frente a la fatiga y la presión situacional (Abián-Vicén et al., 2013; Valldecabres et al., 2020). Por ello, comprender el rendimiento en bádminton requiere caracterizar no solo el resultado de cada punto, sino también los medios utilizados para construirlo: qué golpes se emplean, en qué proporción, con qué distribución temporal y con qué perfil de error.

A lo largo del desarrollo deportivo, los desafíos del deportista cambian según la etapa formativa y el nivel de especialización requerido. En la formación motriz, el énfasis se orienta al aprendizaje de habilidades básicas y a la variabilidad de experiencias motrices; en la iniciación deportiva, se prioriza la adquisición de fundamentos técnicos y la comprensión de reglas y situaciones simples; en la etapa de desarrollo, aumentan la especificidad, la tolerancia a cargas y la necesidad de sostener una ejecución técnica estable bajo condiciones variables; finalmente, en la consolidación hacia la alta competencia, el rendimiento se diferencia, en gran medida, por la eficiencia técnico-táctica, la gestión del error y la capacidad de sostener patrones efectivos en escenarios competitivos reales. En esta etapa, la planificación se beneficia especialmente de evaluaciones específicas del deporte y de información objetiva derivada de la competencia, evitando que decisiones de entrenamiento se sustenten únicamente en apreciaciones subjetivas del juego (Cabello-Manrique & González-Badillo, 2003; Pérez-Turpin et al., 2020).

Un desafío práctico relevante en contextos de consolidación es que entrenadores/as y deportistas deben decidir con alta precisión qué contenidos priorizar (por ejemplo, juego

profundo, juego de red, transición, finalización), con qué volumen e intensidad técnico-táctica y cómo controlar la evolución del rendimiento. En este marco, el análisis sistemático del juego competitivo se transforma en una herramienta aplicada: permite identificar tendencias de selección de golpes, comportamientos temporales del rally y patrones de error que orientan la evaluación y la programación del entrenamiento. En bádminton, donde el punto puede definirse por cambios mínimos en el ritmo, el posicionamiento o la selección del golpe, disponer de indicadores objetivos resulta particularmente útil para retroalimentar el proceso, ajustar cargas específicas y diseñar tareas representativas del juego real.

En Chile, el bádminton ha mostrado un incremento gradual de participación y competencia; sin embargo, el análisis técnico-táctico sistemático en torneos nacionales adultos se encuentra escasamente documentado. Esta brecha limita la disponibilidad de referencias locales para orientar procesos de evaluación, retroalimentación y planificación en la categoría adulta y, específicamente, para diferenciar demandas y perfiles de juego entre modalidades (individual masculino e individual femenino). En la práctica, esto puede traducirse en dos riesgos: (a) prescribir contenidos o cargas desde modelos internacionales sin considerar el nivel competitivo, las trayectorias formativas o el estilo de juego local; o (b) tomar decisiones basadas en impresiones subjetivas que no siempre capturan tendencias consistentes del rendimiento competitivo. En consecuencia, se vuelve pertinente generar evidencia aplicada que describa el comportamiento del juego en un contexto nacional, con variables directamente transferibles al entrenamiento.

En el bádminton individual, el juego se caracteriza por alternancia rápida entre desplazamientos y golpesos, con alta demanda de anticipación, lectura del oponente y reposicionamiento. La organización del rally responde a objetivos tácticos como ganar ventaja espacial (profundidad y laterales), ventaja temporal (aceleración o cambios de ritmo) y ventaja técnica (variación y precisión del golpeo) para limitar las opciones de respuesta del rival. En este sentido, el análisis videográfico ofrece una vía metodológica pertinente para cuantificar indicadores del rendimiento (frecuencia de golpes, tiempos de juego, errores) en condiciones ecológicas, aportando información directamente aplicable a la planificación (Abián-Vicén et al., 2013; Valdecabres et al., 2020). En la etapa adulta, estos indicadores permiten diseñar tareas con demandas realistas, ajustar la distribución de contenidos y

orientar la toma de decisiones bajo fatiga, aspecto clave para sostener la estabilidad técnica y el control del error en competencia.

La evidencia internacional ha reportado diferencias por sexo en variables como selección de golpes, ritmo del juego y balance ofensivo/defensivo, describiendo tendencias generales hacia mayor intención de finalización en masculino y mayor énfasis de control y construcción en femenino (Phomsoupha & Laffaye, 2015; Abián-Vicén et al., 2013; Valdecabres et al., 2020). No obstante, la mayor parte de los estudios se ha desarrollado en contextos de élite internacional, por lo que resulta necesario caracterizar el rendimiento en entornos nacionales para fortalecer la pertinencia ecológica de la planificación.

Este proyecto contribuye al ámbito del entrenamiento deportivo al generar información aplicada y contextualizada para el bádminton chileno, particularmente en categoría adulta. En lo académico, aporta datos locales sobre variables técnico-tácticas y temporales del juego; en lo práctico, entrega indicadores útiles para entrenadores/as y deportistas, facilitando retroalimentación objetiva y planificación basada en evidencia; y en lo estratégico, apoya procesos de tecnificación y mejora de la calidad del entrenamiento en contextos nacionales (Fernandez-Fernandez et al., 2023). En conjunto, el estudio busca fortalecer la relación entre evaluación y planificación del entrenamiento, con foco en optimizar el rendimiento y resguardar el bienestar del deportista.

En coherencia con lo anterior, el propósito del estudio es describir y comparar el juego en individual masculino e individual femenino del Torneo Nacional Adulto de Chile mediante análisis videográfico, considerando indicadores como frecuencia de golpes, errores no forzados y variables temporales (duración de rallies, juegos y partidos). Esta caracterización permitirá identificar perfiles de juego por modalidad y ofrecer una base objetiva para orientar decisiones de evaluación, retroalimentación y programación del entrenamiento en el contexto competitivo nacional.

Objetivo General

Analizar las características técnico-tácticas del bádminton individual masculino e individual femenino durante el Torneo Nacional Adulto en Chile, considerando variables como tipo y cantidad de golpes, duración de los rallies, juegos, partidos y errores no forzados.

Objetivos específicos

- Describir la frecuencia y distribución de los distintos tipos de golpes utilizados en las modalidades individual masculino y femenino (servicio/saque, net drop, net kill, drive, lift, drop, clear y smash).
- Determinar la duración promedio de los rallies, juegos y partidos en ambas modalidades.
- Cuantificar los errores no forzados cometidos por los/as jugadores/as en cada modalidad.
- Comparar patrones técnico-tácticos entre la modalidad individual masculino e individual femenino.

Tipo de Metodología y Diseño de Investigación

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, ya que busca medir y analizar de forma objetiva y sistemática las características técnico-tácticas del bádminton en las modalidades de individual masculino e individual femenino. El diseño es no experimental y de tipo transversal, pues no se manipulan variables y los datos se recolectan en un momento determinado, correspondiente al desarrollo del Torneo Nacional Adulto en Chile.

Desde una perspectiva metodológica, se trata de un estudio descriptivo-comparativo, cuyo propósito es describir y comparar las características técnico-tácticas del juego entre ambas modalidades, identificando similitudes y diferencias en variables como tipo y frecuencia de golpes, duración de rallies, juegos y partidos, así como la cantidad de errores no forzados.

Participantes

Los sujetos de estudio son jugadores y jugadoras que compitieron en la categoría adulto en las modalidades individual masculino e individual femenino durante el mencionado torneo.

La muestra está compuesta por un número de 28 partidos oficiales, lo que permite obtener una base de datos suficientemente representativa para efectuar los análisis estadísticos correspondientes.

Procedimiento

Para la recolección de datos se realizó un análisis videográfico de los partidos. Las grabaciones fueron registradas mediante cámaras de alta resolución, posicionadas en una ubicación estratégica que permite una visión completa del campo de juego y los desplazamientos de ambos jugadores/as.

Los partidos fueron codificados por observador capacitado, empleando criterios estandarizados y previamente definidos en una hoja de registro validada. El análisis se centró en los golpes técnicos utilizados (servicio/saque, net drop, kill, drive, lift, drop, clear y smash), la duración de los rallies, de cada juego y del partido completo, y los errores no forzados cometidos por cada jugador/a.

Instrumentos

- **Cámara de video:** Se utilizarán cámaras con una resolución mínima de 1080p y una frecuencia de grabación de 60 fps, garantizando así la captura fluida de los movimientos y la nitidez necesaria para el análisis posterior.
- **Computador portátil:** Utilizado para el procesamiento, registro y análisis de datos, así como para el almacenamiento seguro de la información.
- **Hoja de observación:** Diseñada para el registro de cada una de las variables técnico-tácticas del estudio, validadas mediante juicio de experto.
- **Consentimiento informado:** Se aplicó un consentimiento informado a todos los participantes, garantizando la confidencialidad de los datos y el uso exclusivo para fines de investigación.

Análisis de datos

Los datos obtenidos del videoanálisis fueron consolidados en una base por partido y modalidad (individual masculino e individual femenino). Para cada partido se registraron: (a) frecuencia de golpes por tipo de acción (p. ej., servicio corto, servicio largo, net drop, net kill, drive, lift, clear, drop, smash), (b) errores no forzados (ERNF) por tipo de golpe y (c) variables temporales (p. ej., número de rallies por juego, duración promedio del rally por juego, golpes por rally, duración de cada juego y duración total del partido). En las variables temporales, cuando existieron múltiples observaciones dentro de un partido (p. ej., duración de rallies), se calculó primero el promedio por partido y luego se resumió por modalidad, manteniendo el partido como unidad de análisis ($n = 14$ por grupo). Asimismo, la incorporación de variables temporales se sustentó en que la duración del partido depende del número de sets, del número de rallies y de la duración de jugadas y pausas, lo que permite aproximar la carga específica del juego y traducirla a criterios de entrenamiento (Rivas Corral, 2018).

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo por modalidad, calculando media (M), desviación estándar (DE), mediana, valores mínimo–máximo e intervalos de confianza (95%) para las variables principales.

En segundo lugar, se verificaron supuestos de distribución mediante la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk y, para homogeneidad de varianzas, la prueba de Levene, con el objetivo de orientar la selección de pruebas inferenciales. Dado que varias variables presentaron indicios de no normalidad (valores p bajos en Shapiro–Wilk) y/o heterocedasticidad (Levene), se optó por un enfoque no paramétrico para la comparación entre modalidades.

Para el análisis comparativo entre individual masculino e individual femenino se utilizó la prueba U de Mann–Whitney para muestras independientes, reportando el estadístico U y el valor p , con un nivel de significación de $\alpha = .05$. Además, se estimó el tamaño del efecto mediante la correlación biseriada de rangos (r_{rb}), la cual permite interpretar la magnitud de la diferencia entre grupos en un marco no paramétrico (Kerby, 2014).

Finalmente, los resultados fueron organizados en tablas académicas, presentando descriptivos por modalidad ($M \pm DE$) y, cuando correspondió, los resultados inferenciales

(U , p y r_{rb}). El procesamiento estadístico se realizó con jamovi (v2.4) utilizando el entorno R como motor de cálculo, asegurando la trazabilidad desde la base consolidada hasta los reportes finales.

Resultados

Características de la muestra y volumen de juego

Se analizaron 28 partidos del Torneo Nacional Adulto (Chile), distribuidos en individual masculino ($n = 14$) e individual femenino ($n = 14$). El volumen global mostró valores similares entre categorías, tanto en rallies por partido (masculino: $M = 75.29$, $DE = 21.76$; femenino: $M = 65.64$, $DE = 6.21$) como en la cantidad total de golpes por partido (masculino: $M = 427.21$, $DE = 141.42$; femenino: $M = 372.57$, $DE = 107.89$).

Comparación técnico-táctica: frecuencia de golpes por sexo

En términos descriptivos, el individual masculino presentó mayores medias en acciones asociadas a presión en la red y transición rápida (p. ej., servicio corto, net drop, lift y drive), mientras que el individual femenino mostró mayores medias en acciones de control del fondo de cancha (p. ej., servicio largo y clear). Los descriptivos completos se presentan en la Tabla 1.

Resultados inferenciales (U de Mann–Whitney). Se observaron diferencias estadísticamente significativas a favor del individual masculino en servicio corto ($U = 1.00$; $p < .001$; $r_{rb} = 0.9898$), servicio flick ($U = 20.50$; $p < .001$; $r_{rb} = 0.7908$), net drop ($U = 49.50$; $p = .027$; $r_{rb} = 0.4949$), lift ($U = 47.50$; $p = .021$; $r_{rb} = 0.5153$) y drive ($U = 47.50$; $p = .021$; $r_{rb} = 0.5153$).

Por el contrario, el individual femenino mostró valores significativamente mayores en servicio largo ($U = 2.00$; $p < .001$; $r_{rb} = 0.9796$) y clear ($U = 46.00$; $p = .018$; $r_{rb} = 0.5306$).

No se observaron diferencias significativas en net kill ($U = 87.00$; $p = .627$), drop ($U = 57.50$; $p = .066$) ni smash ($U = 76.00$; $p = .322$).

Errores no forzados por tipo de golpe (ERNF)

En la mayoría de los golpes, los errores no forzados no evidenciaron diferencias entre categorías. Sin embargo, se identificaron diferencias significativas en tres acciones: ERNF en servicio fue mayor en masculino ($U = 50.50$; $p = .029$; $r_{rb} = 0.4847$), ERNF en clear fue mayor en femenino ($U = 43.00$; $p = .010$; $r_{rb} = 0.5612$) y ERNF en smash fue mayor en masculino ($U = 41.50$; $p = .009$; $r_{rb} = 0.5765$).

Resultados temporales y estructurales del partido

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en el número de rallies, duración promedio del rally, golpes por rally ni duración del juego en el primer y segundo set (todas las comparaciones con $p > .05$). En el tercer juego, la categoría masculina presentó valores distintos de cero (p. ej., $M = 7.93$ rallies), mientras que en femenino los valores fueron 0, lo que generó diferencias significativas en las variables asociadas al tercer set ($U = 77.0$; $p = .040$). Finalmente, la duración total del partido fue levemente mayor en masculino ($M = 24.18 \pm 8.77$ min) que en femenino ($M = 22.49 \pm 3.59$ min), sin diferencias significativas ($U = 94.0$; $p = .582$).

Tabla 1

Descriptivos ($M \pm DE$) de frecuencia de golpes por sexo ($n = 14$ por grupo)

Variable	Masculino M (DE)	Femenino M (DE)
Servicio corto	55.64 (24.06)	11.29 (8.39)
Servicio flick	13.71 (7.36)	3.36 (9.65)
Servicio largo	5.79 (8.87)	50.93 (13.67)
Net drop	65.71 (29.65)	39.36 (16.95)
Net kill	5.86 (5.70)	6.29 (4.83)
Lift	83.86 (32.22)	54.14 (24.51)
Bloqueo	35.21 (18.90)	30.07 (13.34)
Drive	14.14 (14.20)	5.07 (3.05)
Pull drop	9.07 (4.92)	8.50 (4.62)
Clear	44.29 (13.32)	70.36 (31.86)
Drop	31.14 (11.09)	41.50 (15.69)
Smash	51.43 (20.85)	42.50 (16.69)

Nota. Valores expresados como media (M) y desviación estándar (DE) por partido.

Tabla 2

Comparación entre sexos (U de Mann–Whitney) para frecuencia de golpes

Variable	U	p	r_{rb}
Servicio corto	1.00	< .001	0.9898
Servicio flick	20.50	< .001	0.7908
Servicio largo	2.00	< .001	0.9796
Net drop	49.50	.027	0.4949
Net kill	87.00	.627	0.1122
Lift	47.50	.021	0.5153
Bloqueo	83.50	.520	0.1480
Drive	47.50	.021	0.5153
Pull drop	93.00	.835	0.0510
Clear	46.00	.018	0.5306
Drop	57.50	.066	0.4133
Smash	76.00	.322	0.2245

Nota. U = estadístico de Mann–Whitney; r_{rb} = correlación biserial de rangos.

Tabla 3

Variables temporales por juego y partido (M ± DE) y comparación entre sexos

Variable	Masculino M (DE)	Femenino M (DE)	U	p
Nº rallies 1er juego	33.29 (4.53)	33.14 (4.91)	95.5	.463
Duración rally 1er juego (s)	6.45 (3.82)	6.40 (1.74)	77.5	.833
Golpes por rally 1er juego	5.37 (1.39)	5.57 (1.64)	95.0	.563
Duración 1er juego (min)	9.17 (2.09)	10.13 (2.00)	71.0	.895
Nº rallies 2º juego	34.07 (4.62)	32.50 (5.69)	77.0	.172

Duración rally 2° juego (s)	5.75 (1.03)	6.39 (1.24)	71.0	.895
Golpes por rally 2° juego	5.80 (1.31)	5.76 (1.38)	93.5	.427
Duración 2° juego (min)	10.62 (3.03)	10.69 (2.86)	97.5	.518
N° rallies 3er juego	7.93 (15.94)	0.00 (0.00)	77.0	.040
Duración partido total (min)	24.18 (8.77)	22.49 (3.59)	94.0	.582

Nota. U = estadístico de Mann–Whitney. El 3er juego aparece como 0 en femenino en esta base, lo que explica las diferencias en variables asociadas al tercer set.

Golpes sobre la cabeza: perfil de construcción y finalización

Considerando únicamente los golpes ejecutados sobre la cabeza, en individual masculino (n = 1.776 golpes; 100%) se observó un mayor uso relativo del smash (40,54%), seguido de clear (34,91%) y drop (24,55%). En individual femenino (n = 2.161 golpes; 100%), predominó el clear (45,58%), seguido de drop (26,88%) y smash (27,54%). Comparativamente, el individual femenino presentó una mayor proporción de clear (+10,67 pp), mientras que el individual masculino evidenció una mayor proporción de smash (+13,00 pp), sugiriendo perfiles tácticos diferenciados: mayor construcción y control de profundidad en femenino versus mayor orientación a finalización en masculino.

Tabla 4

Distribución de golpes sobre la cabeza (100%) por sexo

Tipo de golpe	Masculino (%)	Femenino (%)	Diferencia (pp)
Clear	34,91	45,58	+10,67
Drop	24,55	26,88	+2,33
Smash	40,54	27,54	-13,00

Nota. Masculino: n = 1.776 golpes sobre la cabeza (100%). Femenino: n = 2.161 (100%). Diferencia expresada en puntos porcentuales (pp) (Femenino - Masculino).

Variables temporales del juego (rallies, juegos y partidos)

A partir de los registros temporales de los 28 partidos, se estimaron promedios a nivel de partido (promedio por partido y luego promedio entre partidos) para comparar la estructura temporal del juego entre individual masculino e individual femenino. Los resultados se presentan en la Tabla 5.

En términos de duración promedio del rally, el individual femenino presentó valores ligeramente superiores ($M = 6,40 \pm 1,36$ s) en comparación con el individual masculino ($M = 5,55 \pm 0,91$ s), sugiriendo intercambios algo más prolongados en femenino. En la duración de los juegos 1 y 2 se observaron valores similares entre modalidades (1er juego: femenino $M = 10,13 \pm 2,00$ min; masculino $M = 9,17 \pm 2,09$ min; 2º juego: femenino $M = 10,41 \pm 3,00$ min; masculino $M = 10,62 \pm 3,03$ min).

La duración total del partido fue comparable entre modalidades (femenino $M = 22,49 \pm 3,59$ min; masculino $M = 24,19 \pm 8,78$ min). En esta base, el tercer juego se registró únicamente en masculino (3 partidos), con una duración promedio de $11,10 \pm 3,58$ min y una duración promedio del rally de $4,94 \pm 0,50$ s, lo que explica la mayor variabilidad temporal observada en la modalidad masculina.

Tabla 5

Duración promedio de rallies, juegos y partido por modalidad

Variable	Femenino (n = 14) M ± DE	Masculino (n = 14) M ± DE
Duración del rally (s)	$6,40 \pm 1,36$	$5,55 \pm 0,91$
Duración 1er juego (min)	$10,13 \pm 2,00$	$9,17 \pm 2,09$
Duración 2º juego (min)	$10,41 \pm 3,00$	$10,62 \pm 3,03$
Duración total del partido (min)	$22,49 \pm 3,59$	$24,19 \pm 8,78$
Duración 3er juego (min)*	—	$11,10 \pm 3,58$
Duración rally 3er juego (s)*	—	$4,94 \pm 0,50$

Nota. Promedios calculados a nivel de partido (promedio por partido y luego promedio entre partidos). *El 3er juego se registró en 3 partidos masculinos; no se observó en femenino en esta base.

Relación entre cantidad de golpes y duración del rally (densidad de golpeo)

Con el fin de complementar la descripción temporal del juego, se estimó la densidad de golpeo como la razón entre el promedio de golpes por rally y la duración promedio del rally

(golpes/s) para el 1er y 2º juego. Este indicador aproxima el ritmo técnico del intercambio y permite comparar la cadencia relativa entre modalidades.

En el 1er juego, la cadencia fue similar entre modalidades (masculino: 0,83 golpes/s; femenino: 0,87 golpes/s). En el 2º juego, se observó una mayor cadencia en masculino (1,01 golpes/s) en comparación con femenino (0,90 golpes/s), lo que sugiere un aumento del ritmo de intercambio en masculino durante el segundo set.

Tabla 6

Relación entre golpes por rally, duración del rally y cadencia (golpes/s) por modalidad

Juego	Masc. dur. rally (s)	Masc. golpes/rally	Masc. golpes/s	Fem. dur. rally (s)	Fem. golpes/rally	Fem. golpes/s
1º	6,45	5,37	0,83	6,40	5,57	0,87
2º	5,75	5,80	1,01	6,39	5,76	0,90

Nota. Golpes/s = (golpes por rally) / (duración del rally). Valores expresados como medias por juego.

Discusión

La discusión integra los hallazgos del análisis competitivo en el Torneo Nacional Adulto de Chile y sus implicancias para evaluar y planificar el entrenamiento en la etapa de consolidación hacia la alta competencia. En un contexto nacional donde el bádminton tiene escasa producción científica y un grado variable de profesionalización, disponer de indicadores objetivos por modalidad permite reducir la dependencia de criterios genéricos y avanzar hacia una planificación basada en evidencia y en demandas reales de competencia.

Los resultados describen perfiles de juego diferenciados entre modalidades. En individual masculino se observaron mayores frecuencias de servicio corto y servicio flick (ambos con diferencias significativas y tamaños de efecto muy altos), además de mayor presencia de acciones asociadas a presión y transición (net drop, lift y drive; diferencias significativas con efectos moderados). En cambio, el individual femenino presentó mayor uso del servicio largo y del clear (diferencias significativas; efecto alto para servicio largo y moderado-alto para

clear). Esta configuración sugiere que, en la muestra nacional analizada, el masculino tiende a buscar ventaja temprana mediante variación del servicio y aceleración del intercambio, mientras que el femenino prioriza con mayor frecuencia el control de la profundidad y la construcción del rally. Estas tendencias son coherentes con reportes internacionales que describen diferencias por sexo en selección de golpes y orientación ofensivo-defensiva (Abián-Vicén et al., 2013; Valldecabres et al., 2020; Phomsoupha & Laffaye, 2015; Towler & King, 2024), pero su valor en Chile radica en que se observan bajo condiciones ecológicas locales, con estilos de juego, nivel competitivo y trayectorias formativas propias.

El análisis específico de golpes sobre la cabeza refuerza esta lectura. En masculino, el smash representó una proporción mayor de los golpes sobre la cabeza, mientras que en femenino predominó el clear. Esta diferencia descriptiva (en puntos porcentuales) permite traducir “estilo” a indicadores entrenables: masculino con mayor énfasis relativo en finalización desde el fondo y femenino con mayor énfasis relativo en control del fondo y variación para sostener el intercambio. En términos prácticos, no se trata de afirmar que una modalidad “deba” jugar de una manera, sino de reconocer cómo se juega actualmente en competencia nacional para ajustar tareas, objetivos y criterios de evaluación.

La comparación de errores no forzados mostró diferencias puntuales: mayor ERNF en servicio y smash en masculino, y mayor ERNF en clear en femenino. El error no forzado es especialmente relevante para la consolidación hacia la alta competencia, porque refleja estabilidad técnica y selección del golpe bajo presión temporal y decisional. En masculino, la coexistencia de mayor variación de servicio (corto y flick) con mayor ERNF en servicio sugiere un equilibrio delicado entre intención táctica y consistencia: la presión inicial puede aportar ventaja, pero si el margen de error del servicio es alto, el costo competitivo aumenta. En femenino, el mayor ERNF en clear es coherente con el rol del clear como golpe de control; cuando este golpe falla, el plan táctico de sostener profundidad y ritmo se deteriora y se cede iniciativa. Por ello, la intervención debería ser específica: en masculino, aumentar calidad del servicio y de la decisión de finalización (cuándo y desde dónde smashear); en femenino, aumentar precisión y variabilidad del clear bajo fatiga y presión.

Un problema recurrente en Chile es la planificación “genérica”, donde se replican tareas similares para distintas modalidades y categorías, y donde la programación depende de

percepciones del entrenador/a más que de datos del juego. Los resultados de este estudio ofrecen un punto de partida para diferenciar contenidos y construir microciclos más específicos. Para el individual masculino, la prioridad práctica es entrenar cadenas de presión: servicio (corto y flick) – tercer golpe – transición (drive/lift/net drop) – finalización, con criterios de éxito observables (porcentaje de servicios efectivos, continuidad tras el smash y reducción de ERNF en smash). Para el individual femenino, la prioridad es entrenar control del fondo y construcción: clear con variación (altura y longitud), cambio de ritmo con drop y transición a red, con criterios de éxito centrados en precisión del clear, control del ritmo del rally y reducción de ERNF en clear.

En relación con el calendario competitivo nacional, que suele ser irregular y con ventanas de competencia no siempre predecibles, un modelo de planificación rígido orientado a un único pico anual puede ser poco realista. En su lugar, se recomienda un enfoque de periodización flexible, compatible con bloques cortos (por ejemplo, 3-5 semanas) y microciclos modulables, que permitan sostener una base de rendimiento y “ajustar” la carga específica cuando aparece competencia. Este enfoque facilita integrar la evaluación continua (videoanálisis y control de indicadores) como parte del ciclo de planificación: evaluar – ajustar tareas – volver a evaluar. La contribución del estudio es que propone qué indicadores usar (golpes característicos, ERNF críticos y variables temporales) y qué contenidos priorizar por modalidad, reduciendo la improvisación y favoreciendo un entrenamiento más profesionalizado.

Aunque el estudio no incorporó medidas directas de carga interna (frecuencia cardiaca, lactato o RPE), las variables temporales aportan evidencia útil para orientar la preparación física específica, en línea con la propuesta de clasificar y comprender el partido a partir de la interacción entre rallies, pausas y sets para estimar carga específica (Rivas Corral, 2018). La duración promedio de rally observada fue del orden de 5 a 6 segundos, con partidos de aproximadamente 22 a 24 minutos, lo que describe un patrón intermitente de esfuerzos breves, explosivos y repetidos. En términos de fisiología del ejercicio, este perfil exige alta capacidad neuromuscular (aceleraciones, frenadas, saltos y golpeo) y buena capacidad de recuperación entre esfuerzos para sostener precisión técnica y calidad decisional. El indicador “golpes por rally” y su relación con la duración del rally permite estimar la cadencia

de golpeo (golpes por segundo) como aproximación al ritmo técnico-táctico del intercambio: una mayor cadencia sugiere mayor presión temporal y demanda de potencia repetida, mientras que rallies ligeramente más largos tienden a exigir mayor tolerancia al sostenimiento del intercambio y control de la fatiga técnica. En la práctica, esto apoya diseñar tareas que respeten densidades reales (series de 5-7 s de trabajo con pausas compatibles) y progresiones que mantengan precisión del golpe bajo fatiga, evitando sesiones que acumulen volumen sin representar el ritmo competitivo.

Entre las limitaciones se consideran el tamaño muestral por modalidad y la heterogeneidad del nivel competitivo, propios de un contexto nacional en desarrollo. Además, el videoanálisis depende de la calidad del registro y no incorpora variables contextuales (marcador, fase del set, calidad relativa del oponente) que podrían explicar variaciones dentro del partido. Finalmente, la ausencia de medidas fisiológicas directas limita la interpretación a partir de tiempos y densidades, por lo que futuras investigaciones deberían incorporar carga interna y externa (por ejemplo, HR/RPE y métricas de desplazamiento) para fortalecer la relación entre patrón de juego y exigencia fisiológica. Además, parte de la evidencia disponible proviene de muestras de élite internacional (p. ej., jugadores/as con ranking mundial), donde la estructura temporal y los patrones técnico-tácticos pueden diferir del contexto nacional, por lo que la comparación debe interpretarse con cautela (Rivas Corral, 2018).

En conjunto, el estudio aporta una caracterización aplicada del bádminton adulto chileno, mostrando que existen diferencias consistentes entre modalidades en selección de golpes, puntos críticos de error y organización del juego. Esto respalda la necesidad de abandonar entrenamientos indiferenciados y avanzar hacia planificación específica por modalidad, apoyada en indicadores observables y evaluables en competencia. De esta forma, los resultados contribuyen a profesionalizar la toma de decisiones en evaluación y programación del entrenamiento en Chile, con un enfoque realista para un calendario competitivo no estable y con énfasis en la transferencia directa al rendimiento.

Conclusión

Este proyecto se planteó como respuesta a una necesidad concreta del bádminton chileno: contar con evidencia local, derivada de competencia real, que permita orientar la evaluación y la planificación del entrenamiento en la etapa adulta. En un escenario donde el deporte se encuentra escasamente investigado en Chile, con niveles de profesionalización aún heterogéneos y con prácticas de entrenamiento muchas veces poco específicas por modalidad, los resultados obtenidos permiten entregar una conclusión central: la competencia nacional adulta muestra patrones técnico-tácticos suficientemente definidos como para justificar y exigir una planificación diferenciada entre individual masculino e individual femenino. Por tanto, el problema inicial —la falta de información objetiva para tomar decisiones— queda abordado mediante una caracterización aplicable del juego competitivo nacional.

A partir del análisis, se concluye que la principal diferencia entre modalidades no está en la “cantidad de juego” (tiempo total), sino en la “forma de jugar” (intención táctica, distribución de acciones y perfil de error). Dicho de otro modo, ambos grupos compiten con estructuras temporales comparables en juegos 1–2, pero utilizan ese tiempo de manera distinta: el individual masculino expresa un juego más asociado a presión temprana y finalización, mientras que el individual femenino evidencia una lógica más orientada a control y construcción de oportunidades. Esta conclusión es relevante porque desplaza el foco desde prescripciones generales (“mejorar condición física” o “hacer más multishuttle”) hacia decisiones más específicas sobre qué contenidos sostienen el rendimiento competitivo en cada modalidad y, por ende, qué debe evaluarse y entrenarse.

En consecuencia, el estudio permite proponer una respuesta práctica a la pregunta aplicada del proyecto: ¿cómo se traduce el diagnóstico competitivo en criterios de planificación? La evidencia levantada habilita criterios mínimos de especificidad. En el individual masculino, la planificación debiera priorizar la eficacia del primer intercambio y la capacidad de convertir ventajas (entrenamiento de secuencias de ataque y eficiencia de finalización), mientras que en el individual femenino la planificación debiera sostener la calidad del control profundo y la capacidad de construir el punto con consistencia, incorporando progresivamente oportunidades de ataque en condiciones favorables. Estas orientaciones no

constituyen “recetas”, sino principios de intervención basados en indicadores observados en competencia nacional, lo cual representa un avance respecto de entrenamientos genéricos que no diferencian demandas por modalidad.

Asimismo, el proyecto deja establecido un aporte metodológico para el ámbito nacional: el videoanálisis competitivo puede funcionar como un sistema de evaluación con utilidad inmediata, generando indicadores simples, repetibles y comparables a lo largo del tiempo (frecuencia de acciones, errores no forzados por golpe, tiempos y densidad del intercambio). A nivel de magíster, el valor no reside solo en reportar diferencias, sino en instalar un modo de trabajo: evaluar para planificar. Bajo esta lógica, la evidencia producida permite definir una línea base a partir de la cual entrenadores/as pueden monitorear si el entrenamiento realmente impacta variables relevantes del juego (por ejemplo, estabilidad del golpe estructural dominante en cada modalidad, o control del error en acciones de alta intención táctica).

Respecto de la preparación física, los tiempos reales de rally y de partido observados permiten una conclusión operativa: el entrenamiento debiese sostener la capacidad de repetir esfuerzos explosivos con recuperación intermitente, manteniendo calidad técnica y decisión táctica a lo largo del partido. Sin necesidad de inferir valores fisiológicos específicos, los datos temporales entregan un criterio para diseñar tareas representativas en duración y densidad, evitando dos extremos frecuentes: (a) trabajos demasiado “continuos” que no representan la naturaleza intermitente del juego, o (b) tareas explosivas aisladas que no desarrollan la tolerancia a la repetición y al mantenimiento de precisión bajo fatiga.

Considerando además que en Chile no existe un calendario competitivo totalmente estable, este proyecto respalda la recomendación de adoptar planificación flexible. En términos aplicados, resulta más pertinente organizar el entrenamiento en bloques cortos y modulables que permitan sostener forma deportiva y ajustar cargas cuando se presenten competencias, en lugar de depender de macrociclos rígidos con picos planificados para fechas inciertas. La contribución del estudio, en este punto, es que esos bloques pueden diseñarse con foco en indicadores reales del juego y con criterios diferenciados por modalidad, aumentando la eficiencia del proceso de entrenamiento.

Finalmente, se reconocen limitaciones que enmarcan el alcance de estas conclusiones. Los resultados representan el comportamiento observado en una muestra de partidos del Torneo Nacional Adulto, por lo que la generalización a otras temporadas o niveles debe hacerse con cautela. Además, al basarse en análisis observacional, el estudio no incorpora medidas fisiológicas directas ni variables contextuales avanzadas (p. ej., marcador, fases críticas, calidad del oponente), elementos que podrían explicar con mayor precisión la aparición de ciertos patrones. En futuras investigaciones, será pertinente ampliar el número de torneos analizados, incorporar variables situacionales y complementar con indicadores de carga interna/externa, con el fin de construir modelos de planificación aún más finos y sustentados.

En síntesis, este proyecto concluye que es posible y necesario avanzar hacia una planificación del entrenamiento en bádminton adulto en Chile sustentada en evidencia competitiva local. La caracterización obtenida entrega una base para abandonar enfoques genéricos, instalar criterios de evaluación funcionales y orientar decisiones de planificación con mayor pertinencia ecológica, contribuyendo a la profesionalización progresiva del bádminton nacional desde una perspectiva aplicada y medible.

Referencias

Abián-Vicén, J., Castanedo, A., Abián, P., & Sampedro, J. (2013). Temporal and notational comparison of badminton matches between men's singles and women's singles. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 13*(2), 310–320.

Cabello Manrique, D., & González-Badillo, J. J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine, 37*(1), 62–66. <https://doi.org/10.1136/bjsm.37.1.62>

Fernandez-Fernandez, J., Herrero-Molleda, A., Álvarez-Dacal, F., Hernandez-Davó, J. L., & Granacher, U. (2023). The impact of sex and biological maturation on physical fitness in adolescent badminton players. *Biology, 12*(11), 1418. <https://doi.org/10.3390/biology12111418>

Kerby, D. S. (2014). The simple difference formula: An approach to teaching nonparametric correlation. *Comprehensive Psychology, 3*, 11.IT.3.1. <https://doi.org/10.2466/11.IT.3.1>

Pérez-Turpin, J. A., Elvira-Aranda, C., Cabello-Manrique, D., Gomis-Gomis, M. J., Suárez-Llorca, C., & Andreu-Cabrera, E. (2020). Notational comparison analysis of outdoor badminton men's single and double matches. **International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17*(7), 2475. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072475>

Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The science of badminton: Game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness and biomechanics. **Sports Medicine*, 45*(4), 473–495. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0287-2>

Rivas Corral, F. (2018). **Análisis del rendimiento del bádminton masculino y femenino de alto nivel** [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/619ca05ba08dbd1b8f9efc53>

Sheng, Y., Yi, Q., Gómez-Ruano, M.-Á., & Chen, P. (2022). The influence of technical and contextual variables of the last stroke on point outcome in men's and women's singles badminton. **Frontiers in Psychology*, 12*, 802179. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.802179>

Towler, H., & King, M. (2024). Comparing smash performance and technique between elite male and female international badminton players. **International Journal of Racket Sports Science*, 5*(1), 47–56. <https://journal.racketsportscience.org/index.php/ijrss/article/view/111>

Valldecabres, R., Casal, C. A., Chiminazzo, J. G. C., & de Benito, A. M. (2020). Players' on-court movements and contextual variables in badminton world championship. **Frontiers in Psychology*, 11*, 1567. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01567>