



***FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES
LICENCIATURA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTES***

***ACTUALIDAD DEL ENTRENAMIENTO DE TENISTAS INFANTO
JUVENILES EN CABA Y AMBA EN 2024***

RICARDO MÁRQUEZ

Marzo, 2025

Resumen:

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de analizar el estado actual del entrenamiento de tenis infantil y juvenil en la ciudad de Buenos Aires y su área metropolitana de influencia, lugar geográfico donde la práctica de este deporte en las edades mencionadas tiene un importante desarrollo. A lo largo de este trabajo se describe el marco teórico necesario para diseñar el proyecto y establecer comparaciones con la forma de que este deporte se enseña en las diferentes academias que se encuentran a lo largo y ancho de la región investigada. Se han realizado entrevistas preparatorias con referentes de la especialidad a fin de confeccionar un cuestionario extensivo cuyo objetivo es determinar los diferentes servicios ofrecidos, los cuáles suelen ir más allá del simple aprendizaje del tenis, involucrando diferentes áreas conexas, a veces llegando a formar equipos de entrenamiento interdisciplinarios, cómo ser servicios de medicina deportiva, kinesiología o psicología del deporte específico que analizamos.

Se intenta a su vez establecer las particularidades del entrenamiento de este deporte, determinar cuál de ellas es fundamental y cuáles influyen en menor medida en la formación del deportista en desarrollo. Al tratarse de un deporte muy diferente en su periodización y competencia a la mayoría de los deportes de equipo se intenta dilucidar cuál es la mejor estrategia de entrenamiento, o al menos cuáles utilizan las academias, durante los períodos de preparación general y durante los períodos de competencia, si estos períodos son siempre posibles o no son viables debido al extensísimo calendario de competencia. Asimismo se plantean escenarios diversos de competición, como ser torneos locales o internacionales, y en ambas categorías distintos niveles de exigencia, sin descartar torneos profesionales que, aún tratándose de jugadores juveniles, cada vez es más frecuente que se programen en el calendario, tal vez por la exigencia económica que demanda esta disciplina deportiva.

Palabras clave:

Tenis, entrenamiento, periodización, técnica, táctica, academia de tenis, profesores de tenis, acondicionamiento físico, fuerza potencia, fuerza explosiva.

Tema:

Actualidad del entrenamiento en el tenis infantil y juvenil en Buenos Aires.

Justificación:

El tenis es un deporte con muchas particularidades que lo diferencian de la mayoría de los demás deportes de equipos. Es un deporte de cancha dividida, que se juega individualmente y su calendario competitivo es muy intenso y prolongado, no se ajusta a una temporada acotada de competición como en el resto de los deportes. Esto incluso sucede en las categorías infantiles y junior. Todas esas características únicas hacen que sea particularmente difícil programar el entrenamiento, ya que éste por lo general no obedece a una lógica que permite periodizar de manera estándar un año de trabajo. En etapa competitiva también es complicado planificar la semana ya que la competición suele iniciarse un lunes pero no se sabe cuántos días tendrá que jugar el deportista porque eso está atado a los resultados que va obteniendo.

Existe una amplia disparidad de criterios en la forma de planificar y llevar adelante el entrenamiento en el tenis. Cada entrenador o escuela tiene su idea siendo extremadamente difícil de comparar y hallar coincidencias, pudiendo juzgar los procesos sólo a partir de los logros a largo plazo.

Este trabajo contribuye a salvar la falta de información sobre el entrenamiento en esta disciplina deportiva. Aporta una mirada esclarecedora acerca de las distintas estrategias de entrenamiento que utilizan las academias de tenis en CABA y el área metropolitana de la Provincia de Buenos Aires, identificando coincidencias y desacuerdos, para poder establecer comparaciones entre esas distintas aproximaciones a la materia y poder contrastarlas con la bibliografía existente. En Buenos Aires el tenis está desarrollándose cada vez más en cantidad de practicantes infantiles y juveniles, hay más posibilidades de jugarlo de manera competitiva, de ahí la pertinencia del presente estudio.

Planteo del problema:

En la mayoría de los deportes de equipo los torneos están acotados temporalmente, tienen un calendario determinado con anterioridad por el ente regente de ese deporte. Los entrenadores y preparadores físicos pueden, con estos datos, planificar perfectamente la temporada anual, deciden si hacen una pretemporada, cuánto durará la misma y tienen la posibilidad de prever muchas cosas, si no todo. Lo mismo ocurre durante el torneo o período de competencia, por lo general se compite el fin de semana, sábado o domingo, eventualmente un día miércoles, con lo cual se puede periodizar el trabajo de la semana. Es muy común descansar los lunes, hacer el trabajo más duro durante martes y miércoles para descargar los días previos centrándose en

trabajos técnico-tácticos. Llegando así en condiciones óptimas al siguiente fin de semana para volver a competir. Esto en el tenis no sucede. El calendario de torneos es cada vez más largo e intenso, se puede competir desde enero a diciembre, con lo cual es muy importante decidir el calendario anual del jugador, seleccionar en cuántos y cuáles torneos competirá. Estas decisiones no son fáciles ya que están influenciadas a su vez por el ranking que ostenta el jugador, lo que suele ser determinante sobre a cuáles torneos puede acceder y a cuáles no. Cómo el ranking es dinámico y va variando a lo largo del año de acuerdo a los resultados obtenidos, a medida que avanzan los meses se ofrecen, o se cierran, posibilidades de elegir torneos. A su vez hay distintos puntos de vista que influyen sobre el armado del calendario: la planificación y opinión del entrenador, de eventuales sponsors, de la familia del jugador (por una cuestión económica que tiene mucha relevancia en la decisión) y dependiendo de la edad, obviamente, del jugador. Si se trata de jugadores que están cursando sus estudios, éste y otros factores también son relevantes. Todas estas consideraciones son acerca de la planificación anual, pero también la planificación semanal es totalmente distinta a los demás deportes. Los torneos pueden jugarse en fin de semana pero lo más común es que se jueguen durante el transcurso de la semana, iniciándose un día lunes (o bien en fin de semana cuando hay que jugar clasificación) y llegando a disputar la final un domingo, si fuere el caso de llegar a la final. También es posible que el jugador pierda el lunes y quede la semana libre para volver a entrenar, o que quede eliminado otro día de la semana, por lo cual planificar una semana de entrenamiento pasa a ser un trabajo totalmente incierto.

Otra particularidad que tiene el tenis es que, siendo un deporte individual y muy demandante económica, física y psicológicamente, requiere un entrenamiento interdisciplinario que involucra técnica, táctica, estrategia, preparación física y mental. Existe un jefe de equipo que por lo general es el entrenador de tenis pero aportan al entrenamiento muchos otros profesionales responsables de las otras aristas mencionadas. Este equipo puede estar centralizado (y facturado) por la academia o debe ser tercerizado y provisto por el deportista y su familia. De una u otra forma incrementa los costos de practicar este deporte de manera competitiva. Estos costos también incluyen los servicios médicos, kinesiológicos y de psicología. Al tratarse de un deporte individual es esencial contar con este soporte, ya que en el caso de lesión o problema físico el deportista se queda sin competir.

En un deporte de equipo todos estos profesionales suelen estar cubiertos por el club, no ocurre lo mismo en el tenis.

Esta investigación tiene la intención de realizar un relevamiento de las distintas opciones y abordajes existentes en la actualidad en CABA y Provincia de Buenos Aires, con el propósito de llegar a establecer puntos de contacto que determinen las mejores estrategias de entrenamiento, desde una perspectiva amplia. Perspectiva que abarca desde los distintos aspectos del entrenamiento propiamente dicho hasta los diferentes servicios involucrados que necesita y complementan la formación de un tenista infantil o juvenil. Además se intenta identificar acuerdos y diferencias entre las distintas academias de tenis acerca de cómo se debe encarar el entrenamiento en este deporte para los atletas infantiles y juveniles y arribar a una conclusión acerca de cuáles son las mejores maneras de hacerlo.

Objetivos generales:

- Conocer el estado actual del entrenamiento de tenis infanto juvenil.
- Valorar cómo se desarrolla el entrenamiento mencionado en la actualidad.
- Identificar acuerdos y diferencias entre las distintas academias de tenis acerca del entrenamiento en este deporte.
- Contrastar estas prácticas con el marco teórico

Abordaje metodológico:**Población:**

Todos los entrenadores de tenistas infanto juveniles de Buenos Aires en 2024

Muestra:

23 entrenadores de AMBA en 2024. La muestra es elegida por conveniencia.

Se realizan encuestas a través de un formulario de Google.

Diseño metodológico:

Cuantitativo, no experimental, descriptivo, transversal.

Tratamiento estadístico/presentación de los datos:

Se graficará la representatividad de cada variable mediante herramientas de estadística descriptiva.

Marco teórico

El tenis

Tal como dice Miguel Crespo (2004) citando a Riera (1989) el tenis puede clasificarse como un deporte con oposición (el contrario) en su modalidad de juego de individuales y sin colaboración (individual). Mientras que en su modalidad de juego de dobles, es un deporte con oposición (los contrarios) y con colaboración (el compañero). (Crespo, 2004). (Figura 1)

A su vez es un deporte acíclico, de pelota, de cancha dividida, que se juega con un implemento adicional (la raqueta), lo que complejiza en gran manera la técnica necesaria por la gran velocidad a que se juega.

El campo de juego donde se desarrolla el mismo se denomina pista o cancha (Figura 2).

En el caso del singles se juega uno contra uno y la pista es un rectángulo de 23.77 m de largo por 8.23 m de ancho, en cambio en los partidos de dobles se juega dos jugadores contra dos y la cancha mide 10.97 m de ancho con el mismo largo que en singles.

La pista está dividida en su mitad por una red suspendida de una cuerda o un cable metálico cuyos extremos están fijos a la parte superior de dos postes a una altura de 1.07 m. La malla debe ser de un entramado suficientemente pequeño como para que no pase una pelota a través del mismo. En el centro de la red la altura será de 0.914 m sostenida por una faja.

Las líneas que limitan los costados de la cancha se llaman líneas laterales y las que limitan los extremos líneas de fondo.

El juego se desarrolla entre dos jugadores (o cuatro en la modalidad dobles) impulsando una pelota de un lado al otro de la red valiéndose de un implemento denominado raqueta que consiste en un marco y cuerdas (Figura 3). El marco de la raqueta a su vez tendrá un mango y una cabeza. La cabeza se define como la parte donde se conecta el encordado y el mango es la parte de donde el jugador toma la raqueta. El encordado constituye la zona de golpeo. El marco no excederá en 73.7 cm de longitud total y 31.7 cm de anchura total.

La pelota es pequeña, pesa entre 56 y 59.4 g y su diámetro aproximado es de 7 cm.

El tenis se juega organizado en juegos (games) que a su vez están organizados en unidades de games llamadas sets. Si un jugador gana dos sets seguidos gana el partido

Figura 1

Partido de tenis de dobles



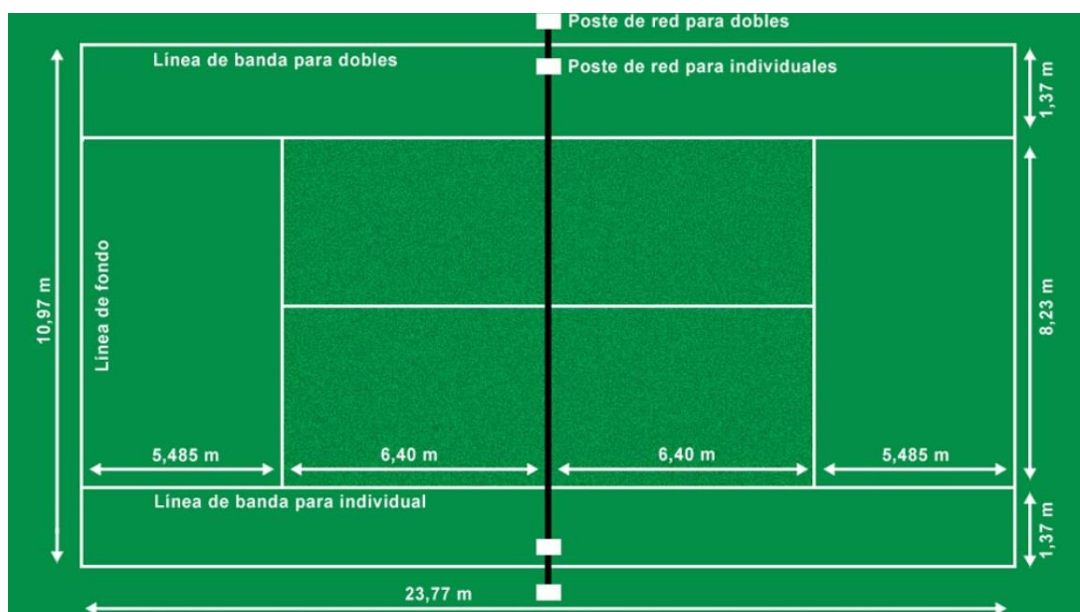
Fuente: Diario El País

https://elpais.com/deportes/2020/01/12/actualidad/1578792017_044992.html

pero si gana uno cada uno se juega el tercer set. En los cuatro torneos más tradicionales (llamados el grand slam) se juegan 5 sets como máximo.

Figura 2

Cancha de tenis. Esquema y dimensiones



Fuente: Paxala.com <https://paxala.com/media/deportes/medidas-de-cancha-de-tenis.jpg>

Figura 3

La raqueta y la pelota de tenis en acción en un golpeo de revés



Fuente: El Diario de Córdoba

<https://www.eldiariocba.com.ar/el-equipo/2023/3/24/pedro-cachin-dono-raquetas-ropa-de-la-seleccion-argentina-de-tenis-uganda-93373.html>

Cada set es ganado por el jugador que llega primero a establecer una diferencia de dos juegos una vez alcanzada la cifra de 6 juegos por un mismo jugador. Si llegan ambos a 5 gana el que alcance una diferencia de 2, es decir 7-5. Si ambos llegan 6-6 se jugará un “tie-break” o muerte súbita para desempatar, contándose los puntos de uno en uno hasta llegar a 7 o con una diferencia de dos (si llegasen 6-6).

En los juegos normales (exceptuando el tie-break) los puntos se cuentan de la siguiente manera: (Figura 4)

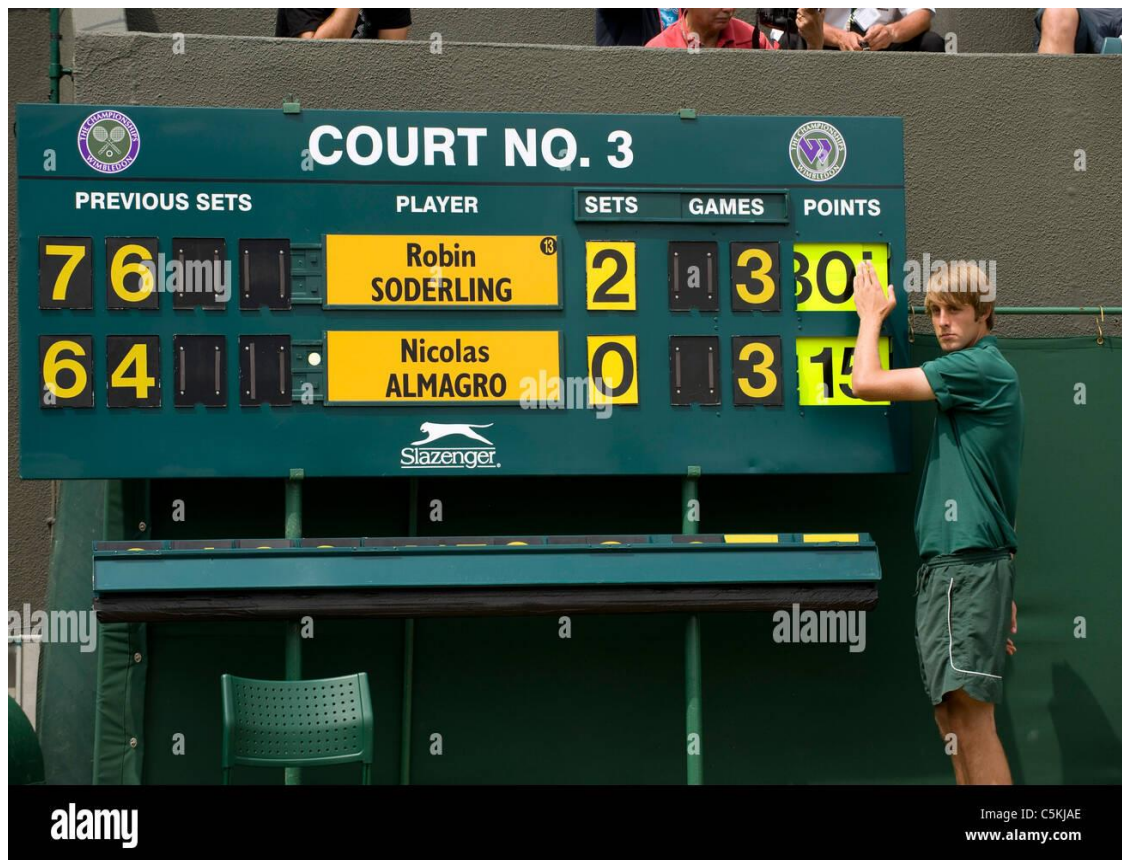
Ningún punto: cero

Primer punto: quince

Segundo punto: treinta

Tercer punto: cuarenta:

Cuarto punto: juego.

Figura 4*Tablero marcador en tenis*

Fuente: Alamy.com

<https://c7.alamy.com/compes/c5kjae/la-corte-3-marcador-se-cambio-durante-el-2009-campeonatos-de-tenis-de-wimbledon-c5kjae.jpg>

Gana el juego el que llega al cuarto punto con diferencia de 2. En caso de llegar iguales 40 hay que lograr una diferencia de dos puntos, denominándose “ventaja” las diferencia parciales.

Hay puntuaciones alternativas especificadas por la ITF (el ente rector del juego a nivel internacional) en caso de competiciones especiales. (ITF International Tennis Federation, 2020)

Como es sabido, el deporte ocupa un lugar relevante en las sociedades modernas y actualmente el tenis es uno de los deportes más populares. En el aspecto del alto rendimiento existe un circuito muy desarrollado donde participan atletas altamente especializados con un grado muy alto de preparación. Por lo tanto tiene todos los condimentos para ser un deporte espectáculo con una muy amplia difusión alrededor del mundo, tanto en los medios masivos de comunicación, no sólo los deportivos, como en las redes sociales. (Muntáñola, 1996)

Amén de ello también puede ser considerado comercial porque es practicado en un rango muy amplio de edades, ya que, siendo un juego sin contacto, es un deporte que es elegido para que lo practiquen niños desde muy tempranas edades hasta por personas muy mayores, existiendo competencia profesional, amateur y recreativa a lo largo de todo ese dilatado rango. A su vez los dos aspectos se retroalimentan, haciendo que todos los tenistas que lo practican, entusiasmados por sus ídolos, consuman una gran cantidad de artículos deportivos, raquetas, ropa, zapatillas, accesorios, horas de alquileres de canchas, horas de entrenamiento con profesores y membresías en clubes.

Debido a sus características aeróbico-anaeróbico es un gran aporte a la salud de todos sus practicantes, en todo esa amplio rango de edades mencionado.

Historia

El tenis es un deporte perteneciente a la familia de los juegos de pelota, y aunque sus orígenes modernos datan de finales del siglo pasado, sus antecedentes son muchos más antiguos. (Martínez, 2013)

Mientras que la historia del tenis moderno se remonta a Inglaterra a finales del siglo XIX, existe una prehistoria que no se sitúa en un territorio o país determinado, los juegos de pelota eran parte importante en la sociedad de las civilizaciones antiguas tal como es en la época actual.

Los orígenes de los juegos de pelota competitivos en Europa, a falta de otras evidencias más concretas, se pueden rastrear sobre la base del análisis lingüístico y por tempranas representaciones pictóricas. (Gilmeister, 2008)

Se sabe de la importancia que han tenido estos juegos a lo largo de las civilizaciones, en Grecia, hay cuantiosas pruebas que verifican la popularidad de estos juegos. Entre las mismas podemos encontrar la pelota de cuero de 75 cm. de diámetro, que se cosía con cordel y se rellenaba de aserrín que fue hallada en Tebas, o bien la estatua fundada en honor a Aristón de Caristos, entrenador de pelota de Alejandro Magno, quien era gran aficionado a dichos juegos. Del mismo modo, los juegos de pelota, pueden remontarse al origen de las civilizaciones aztecas, donde constituían una parte importante en sus vidas, ya que en las celebraciones religiosas, tras las batallas, los guerreros festejaban el triunfo lanzándose entre sí el objeto máspreciado tras la guerra, la cabeza del rival. Tras el paso de los años, se substituyó la cabeza por objetos similares en volumen y tamaño (Dien 1966).

En las invalorable ruinas mayas de Chichen Itzá se conservan ejemplos de canchas de juego de pelota.

Como reseña Benavides Pina (2016), citando a Sánchez Alcaraz (2013) la antigüedad presenta numerosas referencias en cuanto a la presencia de los juegos de pelota, así los griegos designaban genéricamente Sphairistiké a estos juegos que practicaban golpeando la pelota con las manos hacia el campo rival, creando dos modalidades: el Feninde y el Harpastron. Sin embargo, esta práctica no fue incluida en los Juegos Olímpicos de la Antigua Grecia. Asimismo el Imperio Romano también es referencia de estos juegos de pelota. A modo de ejemplo, remarcar que una de las referencias más importantes respecto a los juegos de pelota, corresponde al mosaico que encarna a dos mujeres que practican el “gioco di palla” donde se puede observar cómo se lanzan la pelota con la palma de la mano. (Benavides Pina, 2016)

Se puede citar como antecedentes cuatro juegos diferentes: el follis, la pila trigonalis, la pila pagánica y el haspastrum, que se practicaban en la sociedad griega y romana.

En tiempos de Aristóteles y Platón se estudiaron las trayectorias de la pelota y los rebotes en relación con la densidad del aire y con la fuerza de gravedad, o sea algo así como la biomecánica de estos juegos.

Estos juegos consistentes en impulsar una pelota pequeña con la palma de la mano, el puño cerrado, un palo o diferentes tipos de guantes cada vez más grandes protegiendo la mano van a disminuyendo su práctica con la decadencia del imperio romano y la oscura edad media. Pero es en esa época cuando se hace el primer escrito sobre un juego de pelota debidamente reglamentado y donde se cita la palabra tenis. (Muntáñola, 1996)

Referencias a la reaparición de los juegos de pelota se pueden encontrar en España antes de la expulsión de los árabes, mientras que documentos eclesiásticos de los siglos XII y XIV indican que en Francia esta práctica era altamente clasista ya que no era permitida a los laicos, sino que era practicada sólo por seminaristas, curas, abades e incluso obispos. En Francia se conocería el antepasado directo del tenis actual como “jeu royal de la paume” o juego de la palma de la mano, que era como se jugaba inicialmente, para luego evolucionar a jugarse con palos, guantes, paletas y finalmente raquetas. Rápidamente se extienden a Inglaterra juegos muy similares, dando origen común a antepasados del vóley, beisbol o hockey. Antiguamente al ponerse en juego la pelota se avisaba al rival con una expresión equivalente a “tenga usted”, o en francés “tenez”, que más tarde por deformación fonética se cambiaría en el inglés a la forma actual “tennis”. (Figura 5)

En este período el juego se extiende por las islas británicas bajo el dominio de los Tudor. En el siglo XVI la popularidad del tenis se extendía por Europa y en Italia encontramos el primer tratado sobre el juego “Tratatto del Giuocco della Palla”, escrito por Antonio Scaino de Saló. En el podemos encontrar las reglas y un manual técnico, por eso se considera este tratado como la piedra filosofal del tenis.

Figura 5

Juego de tenis antiguo



Fuente: Hugonideportes

<https://angieyjorge144.files.wordpress.com/2014/11/images.jpg>

El jeu de paume tuvo su punto más alto en Francia bajo el reinado de Luis XIII, luego inicia su decadencia en Francia pero se extiende al resto de Europa. Se jugaba la paume larga a cielo descubierto y la paume corta en interiores, diferenciándose además por las dimensiones de la cancha. Recién a mediados del siglo XIX se trató de estandarizar las dimensiones del campo de juego y a finales de ese siglo el tenis resurge fuertemente propulsado por el mayor Wingfield y el mayor Gem.

El primero de los mencionados tuvo una visión comercial y el 23 de febrero de 1874 patentó una versión del antiguo Jeu de paume al que bautiza como sphairistiké e intentó venderlo en una caja que constaba de cuatro raquetas, dos pelotas, redes y un libro de reglas.

Revisiones posteriores de las reglas cambiaron el nombre a “Lawn tennis” buscando mayor impacto comercial, lo cual logra saliendo el deporte de las esferas de la aristocracia para ser más popular.

Al All England Croquet Club, actual Wimbledon, una entidad dedicada al croquet, se le debe el lanzamiento definitivo del tenis moderno. Estableció las medidas actuales de la pista, la actual altura de la red, la forma de puntear y la aparición de la línea de servicio tal como la conocemos. Todas esas modificaciones se introdujeron en 1877 en ocasión del primer torneo organizado por la institución rebautizada como “All England Croquet and Lawn Tennis Club”. Once años después se funda la Lawn Tennis Association relevando a la institución pionera de sus funciones legislativas. La LTA y sus normas dictaron las reglas del tenis hasta 1912 cuando se dio origen a la ITF o Federación Internacional de Tenis.

Se dio un gran cambio a partir de los años setenta cuando se separa entre amateur y profesional, porque ahí las multinacionales se vuelcan al mundo del tenis. Se organizó un circuito profesional donde se volcaron grandes jugadores del deporte en su etapa anterior, pero estos jugadores no podían jugar los torneos de la ITF, como los del Grand Slam. Finalmente se fue unificando todo y en 1971 se creó el circuito profesional, llamado WCT o Campeonato Mundial de Tenis.

En el año 1972 vuelve a haber una división de la mano de los jugadores creándose la ATP o Asociación de tenistas profesionales.

En cuanto al tenis femenino el primer torneo se organizó en Dublin en 1879. En 1973 de la mano de Billie Jean King las mujeres pelearon y consiguieron una mayor igualdad con los hombres respecto a las ganancias obtenidas.

El tenis fue uno de los juegos presentes en los primeros juegos olímpicos de la era moderna, celebrados en Grecia en 1896 y su participación se extendió hasta París 1924.

Debido al desarrollo de la era profesional del tenis éste fue excluido de los juegos olímpicos durante medio siglo y recién retornó en Seúl 1988. (Muntáñola, 1996)

Características específicas del tenis

Crespo hace referencia a distintos aspectos como características específicas del tenis: aspectos de condición física, aspectos psicológicos, aspectos didácticos y metodológicos, aspectos competitivos y aspectos de la clasificación internacional. Todos estos aspectos influyen sobre el rendimiento y la planificación de los torneos y la preparación física de los jugadores, por lo que deben ser tenidos en cuenta a la hora de planificar y periodizar.

Aspectos técnicos

En el tenis existen al menos 20 golpes distintos lo que habla de una gran complejidad técnica que es deseable que sea trabajada desde las edades sensibles del deportista.

Es muy común que en este deporte el jugador llegue a un entrenamiento específico a edades muy tempranas saltando la etapa general. Los jugadores que llegan a la elite se han elegido este deporte muy tempranamente casi con seguridad.

Este deporte es de gran exigencia técnica en cuanto a los tres componentes de la misma: fluidez o naturalidad, economía y eficacia. Sumado a esto y por la característica de juego de oposición el jugador está impedido de conocer hasta fracciones de segundo antes de ejecutar un golpe como deberá hacerlo. Crespo califica esta característica como de técnica abierta.

Aspectos tácticos

La táctica deportiva es el conjunto de acciones que realiza el jugador utilizando de forma ordenada e inteligente sus capacidades técnicas, físicas y psíquicas con el fin de conseguir la victoria. En el aspecto táctico el tenis es también un deporte de alta exigencia ya que es necesario tener una gran amplitud de vista, realizar cálculos óptico-motores adecuados, analizar de manera correcta las diferentes situaciones de juego y reaccionar rápidamente a las acciones del rival poniendo en todo momento y en fracciones de segundo sus habilidades motoras específicas con el respaldo de su experiencia y sus capacidades físicas.

La acción táctica en el tenis tiene cuatro componentes: la percepción y análisis de la situación, la toma de decisiones tácticas, la ejecución o solución motriz técnica y el feedback. Teniendo en cuenta todos estos componentes se puede definir al tenis como un deporte de baja organización ya que los cambios tácticos se dan de manera constante y cambiante (ataque, defensa y contraataque) y el jugador deberá adaptarse con eficacia a estos cambios.

Aspectos físicos

Respecto a los aspectos físicos son fundamentales la coordinación, especialmente la óculo-manual por la necesidad de ejecutar los golpes con gran precisión y centrados en el encordado, la velocidad, siendo clave la de reacción ya que tiene muy escaso tiempo para

actuar en función a lo que propone el contrario, la fuerza, de manera relevante la explosiva, la resistencia tanto aeróbica como anaeróbica por la extensa duración total de los partidos y los intervalos muy cortos de acción, la agilidad y la flexibilidad.

Aspectos psicológicos

Los aspectos psicológicos también son importantes por diversos motivos, entre ellos porque el jugador debe mantener la atención durante un período muy largo de tiempo, es un juego individual en el que un único jugador (no pudiendo ser reemplazado) toma entre 900 y 1000 decisiones en un partido, es un juego silencioso donde el jugador no puede expresarse en demasía ni conversar con su entrenador de forma fluída.

Aspectos didácticos y metodológicos

Los aspectos didácticos o metodológicos tienen también una relevancia desde el momento en que los entrenamientos se realizan mayoritariamente de manera grupal pese a ser un deporte individual. Son más raros los entrenamientos individuales que se dan específicamente en jugadores de elite. En los jugadores infantiles y juveniles predominan los entrenamientos grupales.

Aspectos competitivos

El interés por los aspectos competitivos radica en que la estructura competitiva de este deporte difiere grandemente de la mayoría de los demás deportes acíclicos, ya que suele competirse entre semana, comenzando por lo general un lunes y llegando a una final el domingo, pero al ser predominantemente torneos de eliminación directa solo los finalistas compiten hasta el domingo mientras los demás van quedando al margen en los sucesivos día de la semana debiendo retomar sus entrenamientos en días distintos todas las semanas.

Al ser un calendario muy extenso en términos anuales es de fundamental relevancia la decisión de como periodizar un macrociclo de entrenamiento. Esto se da no sólo en los atletas profesionales sino también en los jugadores infanto-juveniles.

La combinación de todos estos aspectos mencionados dan como resultado una alta complejidad para diseñar entrenamientos adecuados para los tenistas en todos sus niveles. (Crespo, 2004)

Estructura temporal

Kovacs, 2007 explica que el tenis es un deporte caracterizado por una dinámica intermitente con esfuerzos interválicos de moderada y alta intensidad provocados por acciones repetitivas de corta duración pero de gran intensidad. Se han realizado numerosos estudios en partidos jugados bajo las reglas oficiales de competición. Estos estudios en general demuestran que los períodos de trabajo giran en torno a los 5 ó 10 segundos alternándose con períodos de descanso entre 10 y 20 segundos. Salvo cuando se producen cambios de lado o al final de un set, cuando hay descansos de 90 ó 120 segundos. Esto lleva que la acumulación de tiempos totales alcance entre una y cinco horas, dependiendo de si se juega el torneo a 3 ó a 5 sets. También pueden incidir en el tiempo total de un partido la superficie sobre la cual se disputa el mismo, el tipo de pelota, las condiciones ambientales imperantes, la forma de juego de los jugadores y el sexo de los mismos.

Es de vital importancia para los entrenadores y preparadores físicos conocer aspectos como el tiempo total del juego, el tiempo real del mismo, tiempo de pausa, número de jugadas y cantidad de golpes por jugada, ya que evaluando esos aspectos pueden diseñar mucho mejor los entrenamientos de manera de hacerlos más transferibles a las condiciones reales del juego.

Cuando se analiza la estructura temporal de un deporte es importante conocer el volumen total de juego que implica la actividad. En el caso del tenis, el conocimiento de del tiempo total de juego, los tiempos de descanso y el tiempo real de juego proporciona la posibilidad de preparar los partidos con tiempos de actuación y recuperación parecidos a los que el tenista experimenta en la competencia real. Conocer esa estructura temporal es de gran ayuda a la hora de programar las cargas de entrenamiento. En el tenis el tiempo de descanso entre puntos es de 25 segundos (20 en los partidos del grand slam), 90 segundos transcurren en cada cambio de lado (que normalmente se produce cada dos games), salvo entre el primero y el segundo donde no hay descanso. Cuando termina un set el descanso es de 120 segundos.

Estadísticamente se comprueba que con esos tiempos el volumen total oscila en torno a 1 hora y media de juego para los partidos a tres sets pero puede llegar hasta las 5 horas para partidos a 5 sets.

El tenis se juega en tres superficies diferentes dependiendo de cada torneo: en arcilla o polvo de ladrillo, en césped (por eso originalmente se llamó lawn tennis) y en cemento.

Hay estudios que comprueban que la duración total varía con la superficie, siendo los de polvo de ladrillo más largos, seguidos por los de césped y por último los más cortos que son los que se juegan sobre cemento. Respecto al género se observan tiempos totales de juego más largos para el tenis femenino que para el tenis masculino, posiblemente por las diferentes estrategias de juego empleados preferentemente por unos y otra. Los hombres suelen preferir jugar más puntos subiendo a la red, lo que tiende a acortar los puntos. Del mismo modo su mayor precisión y violencia en el saque también influye en el acortamiento de los tiempos.

El número de golpes por jugada es importante también para diseñar el entrenamiento de un tenista. Este número de golpes es mayor sobre polvo de ladrillos que sobre césped o cemento. Los estudios marcan que en una superficie de polvo de ladrillo como Roland Garros el 61% de los puntos se obtuvieron después de 5 golpes, mientras que en Wimbledon (sobre césped) el 97% de los puntos duran hasta 5 golpes. También suele registrarse la frecuencia de golpeo que se obtiene de dividir el número de impactos de un jugador por el tiempo real de juego. Este parámetro es un buen indicador de la intensidad y se especifica como número de impactos por minuto.

Otros estudios registran el número de jugadas por partido, siendo una jugada la unidad de juego que comienza con un saque y termina cuando se define un punto. Otra vez se verifica que en las superficies más lentas se producen mayor número de jugadas que en las superficies rápidas. (G, Sánchez Pay, A.I., & Palao, 2014)

Características fisiológicas del tenis

El tenis es una disciplina caracterizada por un carácter intermitente, con esfuerzos interválicos de moderada y alta intensidad, provocados por acciones de corta duración pero de gran intensidad. Requiere de una actividad motora compleja y adaptativa, alternándose aleatoriamente períodos variables de trabajo con pausas. La estructura temporal es similar para la mayoría de los juegos pero hay aspectos singulares que establecen particularidades como la superficie sobre la que se juega, la edad, el sexo y el nivel de los practicantes y situaciones particulares de un partido. Todos esos aspectos influyen sobre las vías metabólicas utilizadas y los parámetros fisiológicos de los jugadores. En este deporte participan diferentes vías metabólicas siendo fundamentalmente un deporte de base aeróbica con participación puntual de las vías anaeróbicas, principalmente anaeróbicas alácticas, aunque dependiendo de la intensidad de los puntos en juego podrá ser mayor o menor la acumulación láctica.

El tenis podría ser señalado como un deporte en el que se reúnen las diferentes vías metabólicas debido al carácter interválico de la actividad.

Estudios realizados con tenistas caracterizan al tenis como un deporte predominantemente anaeróbico aláctico (70% del tiempo de juego), con una actividad anaeróbica láctica menor (20%) y con una base aeróbica de soporte (10%). Es así como a nivel general se puede entrever que las demandas metabólicas se alternan entre el aprovisionamiento de energía anaeróbica en las fases de alta intensidad, como ser en los impactos, y la recuperación en una fase aeróbica retrasando la fatiga y por lo tanto favoreciendo la concentración y la habilidad técnica.

Se han analizado como indicadores de las vías metabólicas utilizadas la frecuencia cardíaca (FC), el consumo máximo de oxígeno (VO_2 Máx), la concentración de ácido láctico o la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE).

Respecto a la frecuencia cardíaca los estudios reflejan una gran variación en un partido, llegando a valores máximos de 190-200 latidos por minuto (LPM) en acciones extremas del juego, como una subida a la red, y tocando valores inferiores en momentos de descanso cuando puede disminuir hasta 120-130 LPM. En general se puede apreciar que la FC media oscila entre 140 y 160 LPM, lo que supone una intensidad media del 60-80% de la FC Máx. Sin embargo estos valores pueden variar dependiendo de la edad de los jugadores, si se trata de singles o dobles, el clima e incluso si el jugador está sacando o recibiendo en un juego determinado.

Cuando se analizan concentraciones de lactato en sangre durante partidos y entrenamientos se puede obtener información acerca de la producción de energía a través de los procesos glucolíticos. Los estudios indican bajos niveles de ácido láctico producidos en este deporte con niveles que oscilan en promedio entre 1 y 4 mmol/litro, sin embargo en ciertas jugadas con gran cantidad de golpes pueden registrarse niveles de hasta 10 mmol/litro. En jugadores no entrenados se han encontrado niveles mayores, lo que habla de la importancia de un buen entrenamiento en este sentido. Se especula que los niveles de ácido láctico no se mantienen altos en un partido debido a la estructura temporal del juego con tiempos de descanso mayores a los de acción.

Se considera que los tenistas tienen un consumo máximo de oxígeno (VO_2 Máx) del orden entre 47 y 53 ml/kg/min, valores éstos por encima de la población sedentaria (38-42). En jugadores masculinos los niveles de VO_2 Máx serán mayores a los femeninos y en jugadores juveniles (16-17 años) mayores a los infantiles (8-12 años).

El VO₂ Máx o consumo máximo de oxígeno es el reflejo de la potencia aeróbica máxima, mientras que la resistencia aeróbica máxima es la capacidad para mantener un esfuerzo durante un tiempo prolongado (entre 10 minutos y varias horas). Por diversos métodos se puede determinar el umbral anaeróbico que es el mejor indicador de la resistencia aeróbica. Todos estos parámetros serán de ayuda en la diagramación de los entrenamientos.

En cuanto a la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) no hay mucha información durante partidos de tenis pero los que hay se basan en la escala de Borg que es una escala subjetiva, es decir devuelve la percepción del jugador, que va de 6 a 20. En los datos que se manejan de jugadores de competición se ha establecido una RPE en torno a 12-13, lo que significa un esfuerzo algo duro.

El objetivo de conocer el perfil fisiológico de un deporte es determinar las exigencias fisiológicas y contextuales que tienen mayor impacto en el rendimiento del jugador, con la mira puesta en orientar las sesiones de entrenamiento a los parámetros reales a los que están expuestos los protagonistas. De esta manera el entrenador o el preparador físico puede diseñar las jornadas de entrenamiento atendiendo no sólo a la estructura temporal del deporte sino que con ayuda de tecnología puede replicar las condiciones de FC, concentración de lactato, consumo de oxígeno y esfuerzo percibido del mismo.

Con los datos revisados se puede afirmar que el tenis es un deporte de carácter intermitente de moderada/alta intensidad pero se sabe que hay muchas variables que pueden incidir sobre el perfil fisiológico.

Procedencia de los sustratos energéticos durante el juego

Los esfuerzos extremadamente cortos (entre 2 y 5 segundos) son anaeróbicos alácticos y utilizan el ATP o adenosin trifosfato como sustrato. Esfuerzos un poco más largos de hasta 10 segundos requieren de la resíntesis de ATP que se logra apelando a reservas de fosfocreatina. La energía para realizar esfuerzos de hasta los 10 segundos entonces es provista por el sistema ATP-fosfocreatina. Hasta aquí hablamos de metabolismo anaeróbico aláctico. Cuando los esfuerzos son mayores, como en puntos donde la cantidad de golpes y/o sprints son mayores el cuerpo apela al metabolismo anaeróbico láctico, donde la generación de lactato se asocia con la aparición de fatiga, pero es necesaria para resintetizar glucosa en el hígado. En esfuerzos superiores de hasta un minuto y medio se apela como sustrato al glucógeno muscular que luego es restituído por glucógeno hepático. El ejercicio anaeróbico no puede ser prolongado porque las reservas de glucógeno son bajas y la generación de lactato disminuye el pH intracelular

conduciendo a la fatiga. Las actuales técnicas de entrenamiento en pista tratan de lograr un mejor manejo de la generación de lactato, reduciendo la misma.

Cuando hablamos de esfuerzos mayores el sustrato preponderante son los ácidos grasos. Estos son el combustible para el ejercicio aeróbico y existen reservas bajas en los músculos y de gran disponibilidad en el tejido adiposo. (Galiano Orea, Escoda Mora, & Pruna Grivé, 1996); (Martínez S.-A. B., 2014)

En resumen se puede asociar distintas etapas del juego con las distintas vías metabólicas y sustratos energéticos:

- Cada golpe: actividades de potencia aláctica. ATP
- Puntos: actividades anaeróbicas lácticas. Sistema ATP-fosfocreatina
- Juego o game completo: actividades aeróbicas-anaeróbicas máximas. Glucógeno
- Partido completo: actividades aeróbicas-anaeróbicas alternas. Glucógeno y lípidos (ácidos grasos)

En cuanto a los indicadores de la fuerza muscular en un jugador son de tres tipos: Indicadores básicos, como la fuerza máxima, la fuerza media de un determinado movimiento o el momento de una fuerza

Indicadores integrales o impulsos de fuerza, muy importante en impacto y golpeo

Indicadores diferenciales o gradientes de fuerza: reflejan el desarrollo de la fuerza explosiva.

Capacidades motoras

Verkhoshanky (2002) define las capacidades motoras (o motrices) del hombre como las propiedades psicomotrices que garantizan la efectividad de trabajo de la actividad muscular humana y determinan sus características cualitativas.

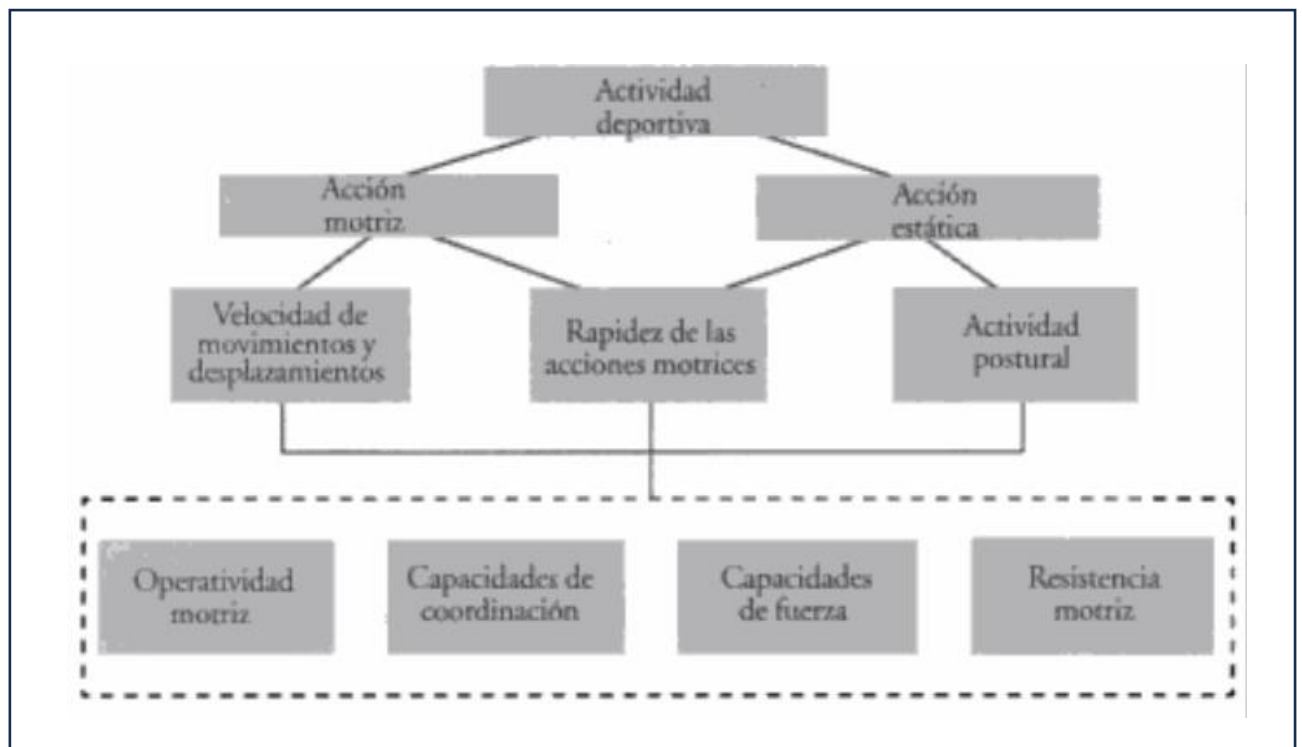
Las particularidades anatómicas, fisiológicas y psíquicas genéticamente propias de las personas están en la base de las capacidades motoras hasta el punto en que las exigencias, propias de una disciplina deportiva por ejemplo, requieren ir más allá, entonces el desarrollo y perfeccionamiento de capacidades específicas mediante el entrenamiento adecuado contribuyen a resolver con éxito las tareas motoras en condiciones más complejas y con mayor eficacia que antes.

Las fuerzas específicas requeridas varían enormemente con las distintas disciplinas deportivas existentes, ya que cada una de ellas presenta su propia estructura y orientación de movimientos, coordinación muscular, régimen de trabajo del organismo y modo de

aporte de energía. Por lo cual es equivocado buscar mecanismos específicos encargados de sólo una capacidad, como ser la fuerza, la velocidad o la resistencia, como se proponía en antiguas concepciones de las llamadas cualidades físicas. Estas concepciones postulan la existencia separada de esas cualidades y buscan después la manera de combinarlas. Hoy es más aceptado que cada modalidad deportiva se caracteriza por una composición especial y propia de ese ejercicio y la interrelación de múltiples cualidades. Siendo por ejemplo la fuerza explosiva integración de fuerza y velocidad, la agilidad motora es una mezcla de fuerza, resistencia y coordinación, la resistencia a la velocidad es la combinación de velocidad y resistencia. (Verkhoshanky, 2002)

Figura 6

Formas de las capacidades motrices del deportista y su papel en el mantenimiento de la actividad deportiva



Fuente: (Verkhoshanky, 2002)

Durante el proceso de especialización morfofuncional se forman y desarrollan cuatro formas generales de capacidades motoras:

- *Operatividad motora*, que es la capacidad que determina la rapidez de realización de la acción motora en ausencia de resistencia externa.

- *Capacidades de coordinación*, que indica la posibilidad que el deportista tiene de resolver con eficacia una tarea motora basado en la organización racional de los esfuerzos musculares.
- *Capacidades de fuerza*, que caracterizan la posibilidad del deportista de superar resistencias externas de importancia.
- *Resistencia*, que es la capacidad de ejecutar un trabajo muscular de forma prolongada con un nivel de eficacia adecuado

Durante un proceso de entrenamiento a largo plazo esas capacidades motrices adquieren un alto grado de especialización, en concordancia con las exigencias de especificidad de una modalidad deportiva concreta (como ser la capacidad para coordinar con eficacia potentes esfuerzos explosivos que son propios del tenis).

Es preciso aclarar que ello no es producto de una síntesis de ciertas cualidades físicas previas sino que es el resultado de la especialización morfofuncional del organismo, la expresión externa de su reacción externa al régimen específico de una actividad deportiva en especial. (Verkhoshanky, 2002)

Básicamente las capacidades motoras se clasifican en capacidades condicionales y capacidades coordinativas. La característica principal que se utiliza para diferenciar ambos tipos de capacidades es que las capacidades condicionales son aquellas reguladas fundamentalmente por procesos energéticos mientras que en las capacidades de coordinación es el sistema nervioso central el responsable principal de su regulación.

Capacidades coordinativas

Verkhoshansky (2002) define la coordinación como la capacidad de regular las fuerzas externas e internas presentes en la resolución de la tarea motora, para lograr el resultado exigido en el aprovechamiento eficaz del potencial motor del deportista.

Si bien diferentes autores no mencionan las capacidades coordinativas con los mismos nombres se pueden clasificar las mismas como:

Acoplamiento: Es la capacidad de coordinar movimientos parciales entre sí con relación al movimiento total que se realiza con el objetivo de obtener un resultado motor determinado. Algunos autores como Anselmi (2015) la denominan de acoplamiento y combinación ya que es la capacidad de combinar o unir de manera apropiada las distintas habilidades motrices ya automatizadas. El acoplamiento, o acople, es de gran importancia en tareas coordinativas de gran dificultad, como ser la enseñanza de la técnica en tenis y

en todos los deportes acíclicos, para lo cual se aconseja utilizar el criterio de ir de lo simple a lo complejo para un efectivo proceso de aprendizaje

Diferenciación: Es la capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales e individuales, la cual se manifiesta en una gran economía de movimiento total. Aquí es fundamental la percepción de los parámetros espaciales, temporales y de fuerza y es de suma importancia trabajarla en las fases de perfeccionamiento. (Anselmi & Borrelli, 2015)

En la diferenciación está altamente implicada la capacidad de relajación muscular, de la cual Verkhoshnsky (2002) dice que influye claramente en la coordinación, siendo parte integrante de la práctica motriz y cuyo dominio se logra no sin un entrenamiento bastante largo orientado a ese fin. Este autor menciona que la relajación muscular puede ser de dos tipos. La primera es la habilidad de no someter a esfuerzos a los grupos musculares que no participan en la ejecución de los esfuerzos de trabajo, lo cual produce un entorpecimiento de los movimientos y a una pérdida de eficacia, mientras que la segunda forma tiene que ver con la capacidad de relajar los músculos inmediatamente después de su esfuerzo de trabajo. Esta última forma tiene más contacto con los deportes cíclicos pero la primera es fundamental en los acíclicos. En el tenis la podemos relacionar a la naturalidad en el juego y la necesidad de que los golpes fluyan para lograr potencia. (Figura 7)

Figura 7

Acoplamiento y diferenciación



Fuente: <https://definicion.de/capacidades-coordinativas/>

Equilibrio: Es la capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio, durante o luego de cambios producidos en la posición del mismo. El equilibrio puede ser estático, siendo procesada la información proveniente de los analizadores kinestésicos, táctiles, vestibular y parcialmente óptico o dinámico, cuando los cambios son más voluminosos donde la información vestibular (oído) es muy importante, en especial en los giros. El equilibrio es de marcada importancia para todas las acciones motoras y se requiere desarrollar la percepción postural. En el tenis se hace mucho hincapié en su entrenamiento tanto en cancha como en gimnasio haciendo uso de superficies inestables. (Figura 8)

Figura 8

Equilibrio



Fuente: El País <https://elpais.com/deportes/2023-06-06/alcaraz-funde-a-tsitsipas-y-se-cita-con-djokovic.html>

Reacción: Es la capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves, adecuadas en respuesta a una señal. Las señales pueden transmitirse por vías acústicas, ópticas, táctiles o kinestésicas y pueden ser aisladas o necesitarse elegir en un conjunto de señales. (Anselmi & Borrelli, 2015)

Se utiliza como medida la velocidad de reacción. En los deportes cíclicos la capacidad de reacción es vital y actualmente se entrena con habitualidad. En el tenis en especial es

muy determinante debido a la velocidad a la que se juega y a la necesidad continua de toma de decisiones ya que el mismo jugador está todo el tiempo reaccionado a la pelota y a sus piques (que en determinadas superficies pueden ser sorpresivos) y a las acciones del rival.

La capacidad reactiva es fundamental a la velocidad en la toma de decisiones que es inherente al tenis y una medida importante de performance reactiva que indica la rapidez y eficacia de la toma de decisiones es el intervalo temporal de reacción, esto es el intervalo de tiempo que transcurre desde que un estímulo externo inesperado se presenta hasta que se efectiviza una toma de decisión.

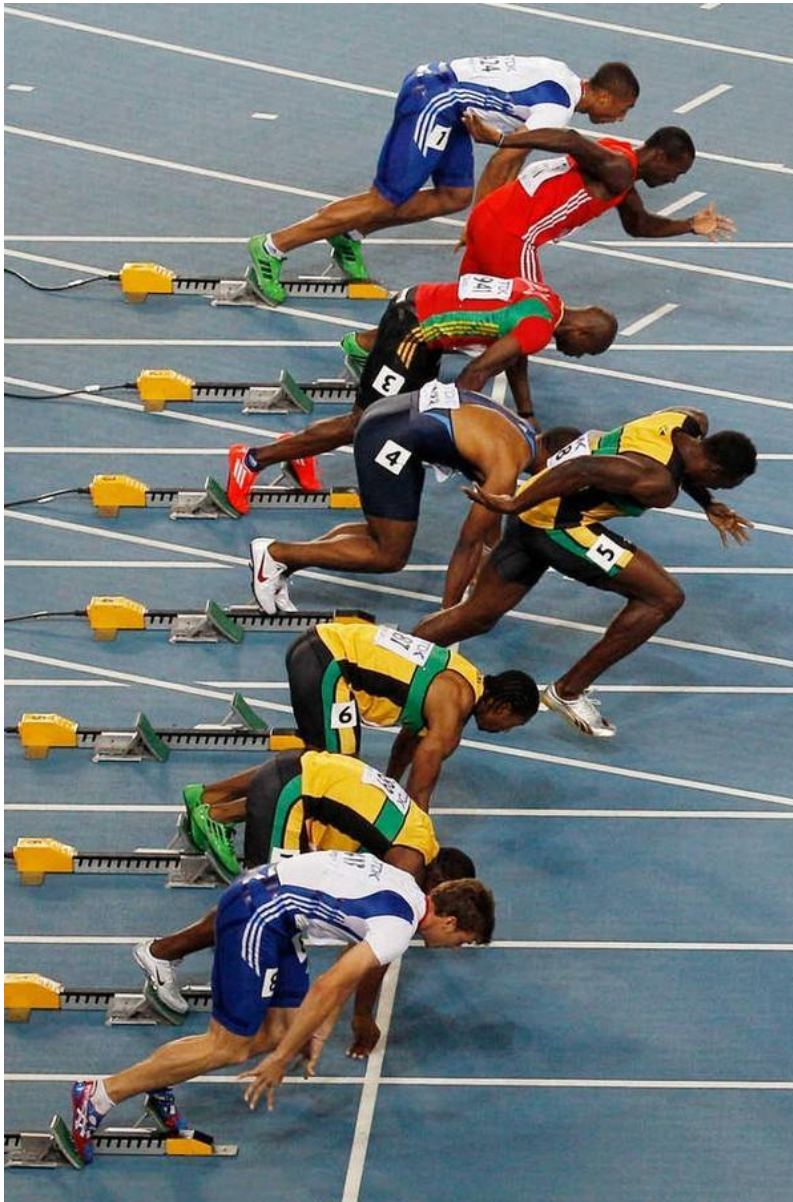
Ser capaces de minimizar el intervalo de reacción en tales situaciones es crítico para realizar un gesto técnico tan rápido como sea posible. (Schmidt & Lee, 2014)

En deportes cíclicos es una capacidad que no se utiliza todo el tiempo sino que es más propia del momento de largada por ejemplo. (Figura 9)

Orientación: Se define como la capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación con un campo de acción definido. La orientación es en relación con campo de juego elementos fijos y móviles, adversarios, compañeros. El resultado de la orientación se manifiesta en los cambios de posición mediante los giros apropiados. En la modalidad singles en el tenis no hay compañero entonces lo fundamental es la conducción espacial-temporal.

La posición de la cabeza cobra importancia en la dinámica de la orientación debido a su componente vestibular.

Ritmización (o ritmo): Es la capacidad de registrar y reproducir motrizmente un ritmo dado exteriormente, pero también la capacidad de realizar en un movimiento propio interiorizado en la propia imaginación. (Figura 10) Tiene que ver con percibir ritmos visuales y acústicos, y transformarlos en acciones motoras. Las informaciones táctiles y kinestésicas cobran importancia sobre todo en movimientos que carecen de un ritmo externo. Son relevantes la captación, comprensión, reproducción y comparación. Esta capacidad no es la más preponderante en el jugador de tenis ya que es más propia de deportes cíclicos. En el tenis rara vez se producen intercambios rítmicos y, si se producen durante “rallies” o peloteos largos, la amenaza del cambio está todo el tiempo en ciernes. Esta característica particular de este deporte (y de todos los denominados acíclicos) nos conecta con la siguiente capacidad coordinativa que es el cambio.

Figura 9*Reacción a la señal de partida en carreras de velocidad*

Fuente: <https://twitter.com/carasaki10/status/1148762348527804416>

Cambio: Es la capacidad de adaptar el programa de acción a las nuevas situaciones, en base a los cambios del juego percibidos o anticipados durante la ejecución motora, o la prosecución de una acción totalmente diferente a la que estaba sucediendo. Los cambios pueden ser esperados o repentinos y la adaptación puede ser, conservando el programa de acción planeado o se puede interrumpir la ejecución motora y seguir con una acción diferente. La base está en la velocidad de percepción de los cambios situacionales, por eso esta capacidad depende también en buena medida de la capacidad de reacción.

En este deporte más que el ritmo se trabaja la variabilidad ya que el cambio es protagonista. Para Schmidt (1988) la práctica variable supone emplear recursos de

procesamiento de la información para reconocer las diferentes variaciones de la tarea en términos de semejanza o diferencia a lo previamente practicado, recuperar de la memoria prototipos o ejemplos de experiencias pasadas con sus correspondientes consecuencias sensoriales, decidir sobre el plan motor a llevar a cabo, especificando sus parámetros concretos en cada actuación, corregir el movimiento mientras lo está llevando a cabo o posteriormente, evaluar las consecuencias y efectos de su acción.

Figura 10

Ritmo



Fuente: Foroatletismo <https://www.foroatletismo.com/entrenamiento/que-ritmos-hay-que-salir-en-las-carreras/>
<https://concepto.de/ritmo-2/>

Capacidades condicionales

Las principales capacidades motoras son condiciones de rendimiento básicas para el aprendizaje y la ejecución de acciones motoras deportivo-corporales. De forma simplificada y esquemática, como se acostumbra, se las clasifica en capacidades condicionales y coordinativas, siendo las capacidades condicionales las que se basan sobre todo en procesos energéticos y las coordinativas en procesos de regulación y conducción del sistema nervioso central. No obstante, es necesario señalar desde un

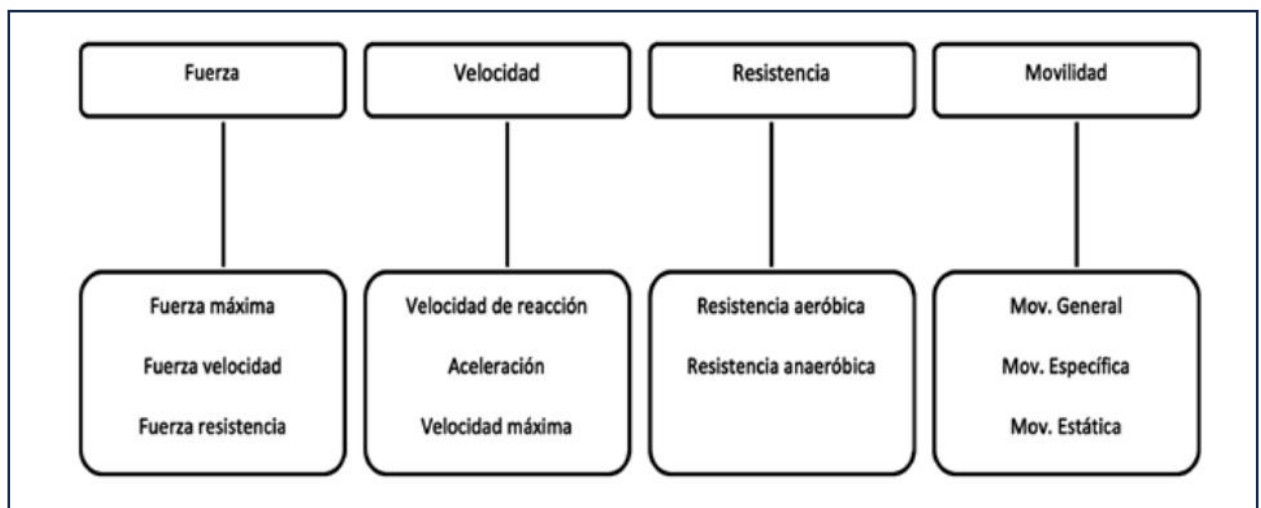
principio que semejante clasificación se plantea sólo por razones de sencillez. Ninguna capacidad consiste exclusivamente en procesos energéticos o en procesos de regulación y conducción del sistema nervioso central; en el mejor de los casos predomina uno de los términos de esta oposición.

Las capacidades condicionales, a diferencia de las coordinativas que dependen mayormente del sistema nervioso central, están determinadas por factores energéticos y se basan en el proceso de obtención y transmisión de energía; dentro de las mismas encontramos la velocidad, la fuerza, la resistencia y la flexibilidad (o para Carrillo Linares y col, 2002 movilidad). Esto quiere decir que las capacidades físicas condicionales se vinculan a la posibilidad de realizar un movimiento en la menor cantidad de tiempo posible, de vencer una resistencia gracias a la tensión, de mantener un esfuerzo en el tiempo o de alcanzar el máximo recorrido posible de una articulación. También existe interrelación entre cada una de estas capacidades, dando lugar a nuevas capacidades físicas, tales como: rapidez de reacción, rapidez de traslación, resistencia a la rapidez, fuerza máxima, fuerza rápida, resistencia a la fuerza, así como la resistencia de corta, media y larga duración. (Carrillo Linares, Aguilar Hernández, & González Blanco, 2020)

Estos últimos autores a la flexibilidad la llaman movilidad. (Figura 11)

Figura 11

Las capacidades condicionales

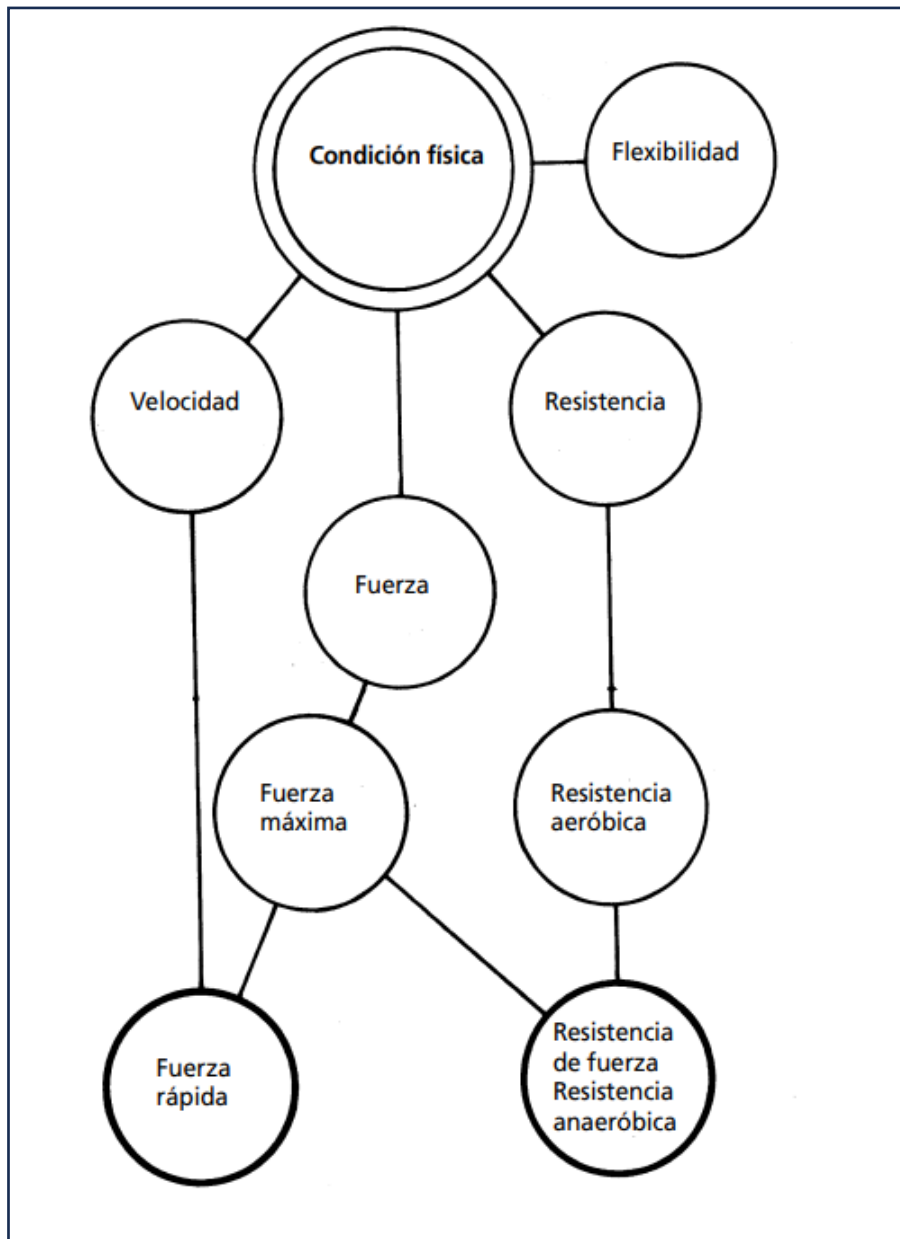


(Carrillo Linares, Aguilar Hernández, & González Blanco, 2020)

En una definición más estricta –utilizada normalmente en la práctica deportiva y en el entrenamiento– las capacidades condicionales se limitan a la resistencia, la fuerza, la velocidad y la flexibilidad como factores “físicos” predominantes. La figura 12 ofrece una visión de conjunto de los componentes de la capacidad condicional partiendo de su visión estricta, “reducida”.

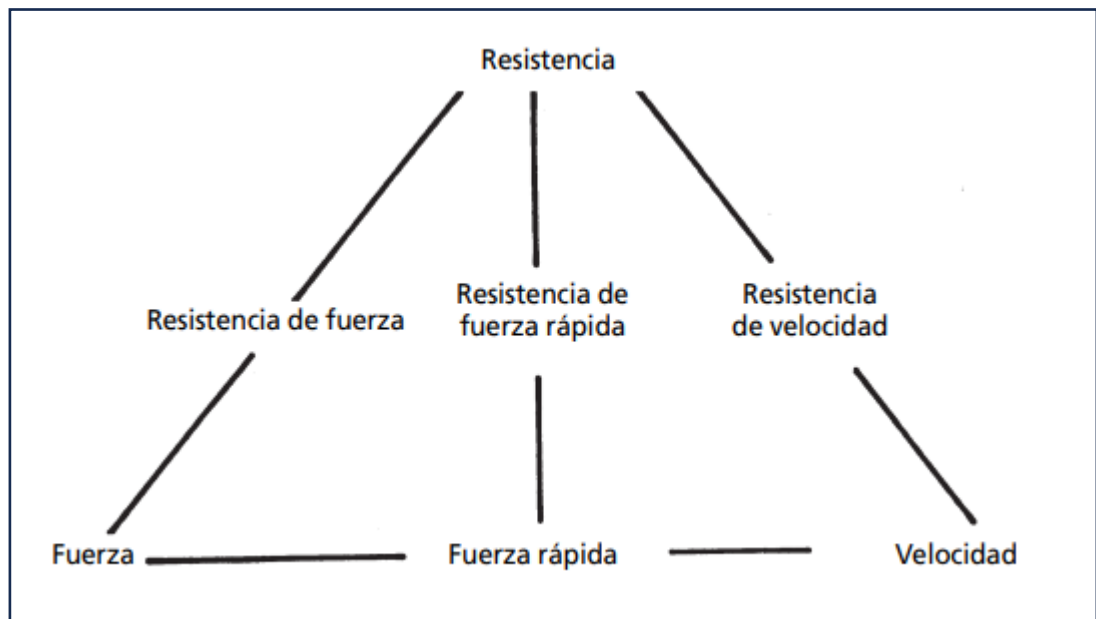
Figura 12

Modelo estructural reducido de los componentes de la condición física del deportista



Fuente: (Weineck, 2005)

En la práctica deportiva las características de la capacidad condicional no se presentan casi nunca como “formas puras”, como ocurre, por ejemplo, en el levantador de pesas como representante de la fuerza (máxima) o en el corredor de maratón como representante de la resistencia (general aeróbica). Como se puede observar en la figura 13, dichas características suelen aparecer como formas mixtas, basadas en condiciones anatómo-fisiológicas que se van diferenciando gradualmente. (Weineck, 2005)

Figura 13*Relaciones mutuas entre los factores del rendimiento físico*

(Weineck, 2005)

Velocidad

Weineck (2005) dice que la velocidad se trata de un complejo extraordinariamente variado y complejo de capacidades, que se manifiesta de forma muy diferente en las distintas modalidades. La lucha, el boxeo, el karate, los juegos deportivos y el atletismo son modalidades caracterizadas por un papel importante de la velocidad, pero se diferencian en múltiples aspectos de su velocidad específica. La velocidad no es sólo la capacidad para correr rápidamente, sino que también desempeña un papel importante en movimientos acíclicos (salto, lanzamiento) y en otros cíclicos.

Citando a Frey (1977) define a la velocidad como la capacidad para efectuar acciones motoras en un tiempo mínimo, determinado por las condiciones dadas, sobre una base doble: la movilidad de los procesos en el sistema neuromuscular y la capacidad de la musculatura para desarrollar fuerza. Por ese componente neuromotor a veces se incluye a la velocidad como capacidad coordinativa más que condicional.

Weineck (2005) también cita a Grosser (1991) para dar una definición más amplia sobre la velocidad en el deporte asociándola a la capacidad para obtener, basándose en los procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad máxima y en la funcionalidad del sistema neuromuscular, las máximas velocidades de reacción y de movimiento posibles en determinadas condiciones. (Weineck, 2005)

Tipos de velocidad

- **Velocidad de reacción:** Está relacionada con la rapidez para analizar un determinado estímulo y accionar en consecuencia. Está estrechamente ligada a la velocidad de conducción de los estímulos eléctricos por las fibras nerviosas.
- **Velocidad de Aceleración:** Transcurre desde que comienza el fluido motor, cuando el deportista se encuentra detenido hasta que alcanza el 100% de su rapidez de traslación. La aceleración se desarrolla en distancias que van entre los 0 a los 40 m. Es de vital importancia el desarrollo de la fuerza potencia y es una de las principales cosas a trabajar en un tenista debido a las dimensiones de la cancha donde se practica este deporte.
- **Velocidad lanzada:** es el momento de la carrera de máxima prestación, donde se alcanza y mantiene el 100% de la capacidad de desplazamiento, con alto grado de coordinación intra-inter muscular. Su desarrollo va desde los 40 a los 80 m, por lo cual no se produce en situaciones de juego en tenis.
- **Velocidad Prolongada:** es el momento de la prestación en que la coordinación perfecta no logra mantenerse, el ácido láctico comienza a fluir fuera de la célula, el movimiento se entorpece ligeramente y cae la curva de traslación, algunos la denominan desaceleración o aceleración negativa y tiene lugar de los 80 a los 100 m, con lo cual no se alcanza en este deporte.
- **Resistencia a la velocidad:** en una carrera es la etapa final, se produce a más de 100 m alcanzando alto nivel de fatiga. En estas condiciones el sustrato energético a que echa mano el metabolismo es el aeróbico. En el tenis esas distancias no se alcanzan pero se debe entrenar esta capacidad debido a la duración de los partidos y a que los esfuerzos son intervalados con poca pausa entre sí lo que hace que el cuerpo trabaje en condiciones aeróbicas.

Basándose en conceptos de deportes de invasión como el fútbol y traspolándolos al tenis se concluye que la velocidad del jugador es una característica compleja, que se compone de diferentes capacidades psicofísicas parciales. Por lo cual se puede decir que en el tenis, siendo más específicos, se puede decir que las siguientes vertientes de la velocidad tienen lugar:

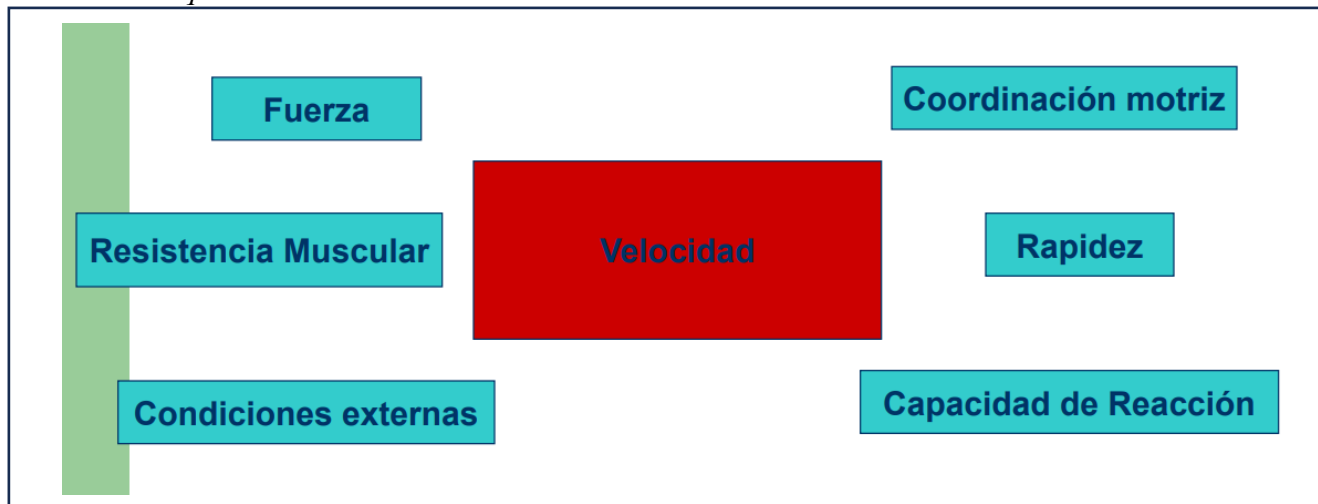
- **Velocidad de percepción:** definida como la capacidad para la percepción de situaciones de juego y sus cambios en el tiempo más breve posible.

- Velocidad de anticipación: es la capacidad para la anticipación mental del desarrollo del juego y sobre todo del comportamiento del rival directo en el tiempo más breve posible
- Velocidad de decisión: que es la capacidad para decidirse por una de las actuaciones posibles en el tiempo más breve posible.
- Velocidad de reacción: siendo ésta la capacidad para la reacción rápida ante desarrollos no previsibles del juego.
- Velocidad de movimientos cíclicos y acíclicos: es la capacidad para efectuar movimientos cíclicos y acíclicos sin balón a una velocidad grande
- Velocidad de acción: es la capacidad de actuar en el juego con la mayor velocidad posible y con eficacia, incluyendo el complejo de sus posibilidades cognitivas, técnico-tácticas y de condición física, queda incluido en este tipo el gesto técnico del golpe, el ajuste de pies y la transferencia de la fuerza de los miembros inferiores a los superiores. (Weineck, 2005)

El factor de rendimiento físico-coordinativo que conocemos como velocidad está determinado por la genética y es por tanto menos entrenable que, por ejemplo, la fuerza o la resistencia.

Esta circunstancia tiene que ver con el hecho de que el modelo de distribución de las fibras musculares, y por tanto de inervación, está determinado genéticamente, y el entrenamiento lo mejora de forma limitada en comparación con el volumen (aumento de la sección transversa) y con la capacidad de coordinación, pero no lo cambia en lo tocante a la distribución porcentual.

Como queda dicho la velocidad está determinada por diversos factores, aunque el más influyente es la genética de la persona. (Figura 14)

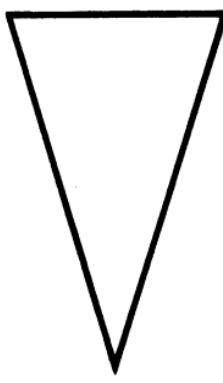
Figura 14*Factores que determinan la velocidad de movimiento*

Fuente: (Patak, 2022)

Además la velocidad es el factor de rendimiento físico que con el paso de los años disminuye de forma más precoz y más pronunciada.

En cuanto a los sustratos energéticos que se usan preponderantemente en el tenis están el ATP para esfuerzos explosivos de hasta 3 segundos, apoyados por el complejo ATP-fosfágenos en acciones hasta 10 segundos. El sistema glucolítico anaeróbico será el principal hasta los 30-40 segundos. En estas duraciones aparecen la gran mayoría de las acciones en este deporte. Para tiempos más largos el metabolismo empleado será el aeróbico glucolítico, importante también debido a la gran duración de los partidos. (Figura 15)

Figura 15*La velocidad en función del suministro energético.*

Producto energético	Duración de la combustión	Velocidad
ATP	Hasta 3 s	
CP	Hasta 6-10 s	
Combustión anaeróbica de la glucosa	Hasta 30-40 s	
Combustión aeróbica de la glucosa	Hasta 30-60 s	
Combustión aeróbica de la glucosa	Horas	

Fuente: (Weineck, 2005)

En el tenis, por el tipo de deporte que es y los esfuerzos que necesita es fundamental la velocidad de aceleración, también mencionada como velocidad de arranque, fuerza de esprint o aceleración del esprint. Como se vio, desde el punto de vista bioquímico, se trata de rendimientos metabólicos anaeróbicos alácticos, producidos por los fosfatos ricos en energía (ATP, CP).

En carreras, los mejores rendimientos en los 100 metros están asociados a un nivel muy alto en la capacidad de aceleración que depende en gran medida del programa temporal acíclico y del nivel de fuerza del deportista. Es relativamente independiente y se debe distinguir claramente de la velocidad en el sentido de la coordinación rápida, que es sobre todo un rendimiento coordinativo. El grado de interdependencia entre la capacidad de aceleración y la fuerza de las piernas es muy claro.

Resistencia

Se entiende por resistencia normalmente la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica. Se puede distinguir entre la resistencia psíquica, que se define como la capacidad del deportista para soportar durante el mayor tiempo posible un estímulo que invita a interrumpir la carga, y la resistencia física, como la capacidad para soportar la fatiga que poseen el organismo en su conjunto o algunos de sus sistemas parciales. (Figura 16)

Figura 16

Esquí de fondo como manifestación de la resistencia



Fuente: <https://blog.urquiabas.com/esqui-de-fondo-que-es-ventajas-y-donde-esquiar-en-catalunya/>

Tipos de resistencia

En sus formas de manifestación la resistencia se puede clasificar en distintos tipos, dependiendo del punto de vista adoptado. Desde el punto de vista del porcentaje de la musculatura implicada, se habla de resistencia general y local; desde el punto de vista de la adscripción a una modalidad, se divide entre resistencia general y específica; desde el punto de vista del suministro energético muscular, se encuentran la resistencia aeróbica y la anaeróbica; desde el punto de vista de la duración temporal, se discierne entre resistencia a corto, medio y largo plazo, y finalmente, desde el punto de vista de las formas de trabajo motor implicadas, se puede mencionar resistencia de fuerza, resistencia de fuerza rápida y resistencia de velocidad.

La resistencia (muscular) general implica más de una sexta o séptima parte del total de la musculatura esquelética (la musculatura de una pierna, por ejemplo, supone casi una sexta parte de la masa muscular en su conjunto) y está limitada sobre todo por el sistema cardiovascular-respiratorio y por el aprovechamiento periférico del oxígeno. Así pues, la resistencia (muscular) local supone una participación de entre algo menos de un séptimo y un sexto de la masa muscular total, y está determinada no sólo por la resistencia general, sino también y sobre todo por la fuerza específica, la capacidad anaeróbica y las manifestaciones de la fuerza limitadas por la capacidad anaeróbica, como la resistencia de velocidad, de la fuerza y de la fuerza rápida también está determinada por la calidad de la coordinación neuromuscular (técnica) específica de la disciplina. La resistencia general –caracterizada por un aumento de capacidad del sistema cardiovascular– puede influir en varios planos limitando el rendimiento de la resistencia local, sobre todo en cuanto a la rapidez de la recuperación después de la carga; en cambio, la resistencia local no suele ejercer ninguna influencia sobre la capacidad general de rendimiento de resistencia. Además de una resistencia general y una local, en la práctica del deporte se habla también de una resistencia general frente a una específica. En esta antítesis, la resistencia general –denominada también resistencia de base– se refiere al estado de forma con independencia de la modalidad deportiva, y la resistencia específica se refiere a la forma de manifestación específica de una modalidad deportiva. La resistencia local y la específica coinciden en muchos puntos, y en parte pueden entenderse como la misma cosa. Desde el punto de vista del suministro energético se distingue además entre resistencia aeróbica y anaeróbica. Con la primera se dispone de suficiente oxígeno para la combustión oxidativa de los productos energéticos; en cambio con la resistencia anaeróbica el aporte de oxígeno, debido a una intensidad de carga elevada –sea por una frecuencia de movimientos elevada o por una aplicación intensa de fuerza–, resulta insuficiente para la combustión oxidativa, y el suministro energético tiene lugar sin oxidación. Dado que en la práctica deportiva el suministro energético no se efectúa de forma puramente oxidativa o anoxidativa, sino en una mezcla de ambas formas dependiendo de la carga y de la intensidad, en el ámbito de la resistencia general se acostumbra a distinguir entre resistencia de corta, media y larga duración. En la resistencia de corta duración (RCD) se incluyen las cargas de resistencia máximas de entre 45 segundos y 2 minutos, que se cubren sobre todo con el suministro energético anaeróbico. La resistencia de media duración (RMD) es el segmento de una producción energética aeróbica creciente –correspondiendo a cargas de entre 2 y 8 minutos– y la

resistencia de larga duración (RLD) agrupa a todas las cargas que superan los 8 minutos, basadas casi exclusivamente en la producción energética aeróbica. (Weineck, 2005).

Las formas de resistencia descritas muestran que no existe una resistencia en sí, sino que desde el punto de vista metabólico encontramos un gran número de formas mixtas de naturaleza aeróbica-anaeróbica, escalonadas gradualmente en función de la modalidad, que ocupan el espacio entre las formas “puras” de suministro energético aeróbico o anaeróbico entendidas como polos opuestos.

Una resistencia de base bien o suficientemente desarrollada es, en todas las modalidades, un requisito previo básico para incrementar la capacidad de rendimiento deportivo, y produce los siguientes efectos positivos:

- **Aumento de la capacidad de rendimiento físico:** Una resistencia de base bien desarrollada influye favorablemente sobre el propio rendimiento de competición (resistencia general y específica) y también sobre la capacidad de carga en el entrenamiento (resistencia general).
- *Optimización de la capacidad de recuperación:* El organismo del deportista entrenado en resistencia elimina con mayor velocidad las sustancias producidas por la fatiga, como ácido láctico, y compensa así de forma más eficaz los bloqueos energéticos, lo que permite planificar un entrenamiento más intenso y participar más activamente en los grandes juegos deportivos.
- *Minimización de lesiones:* Los deportistas mejor entrenados se lesionan con menos frecuencia en comparación con los que se fatigan pronto. En los primeros, el comportamiento elástico de tendones y músculos, organizado por el sistema reflejo, no sufre restricciones, lo que implica una protección de máxima eficacia contra las lesiones.
- *Aumento de la capacidad de carga psíquica:* El jugador entrenado en resistencia posee una mayor resistencia ante el estrés y una mayor estabilidad psíquica. Puede procesar mejor los fracasos, manteniendo alta la motivación.
- *Velocidad de reacción y de acción elevada en todo momento:* Debido a la mayor capacidad de recuperación y a la acumulación consecuentemente menor de sustancias producidas por la fatiga, el sistema nervioso central sufre menos restricciones en su capacidad de rendimiento. La velocidad de percepción, de anticipación, de decisión y de reacción como condiciones básicas de una velocidad de acción óptima se conserva sin merma de su rendimiento durante todo el entrenamiento o la competición.

- *Reducción de los errores técnicos:* El deportista entrenado en resistencia está plenamente concentrado y atento hasta el final y es rápido en sus decisiones y acciones, lo que mantiene en un nivel bajo su cuota de errores técnicos.
- *Prevención de formas erróneas de comportamiento táctico originadas por la fatiga:* El deportista entrenado en resistencia no sufre un aumento excesivo de sustancias producidas por la fatiga y no se “acidifica”, por lo cual se mantiene dentro de la disciplina táctica.
- *Salud más estable:* El deportista “endurecido”, entrenado en resistencia, mejora su situación inmunitaria, y el resultado es una menor frecuencia de enfermedades infecciosas menores como resfriados, catarrros, gripe y similares. (Weineck, 2005)

Es muy importante tener en cuenta que el desarrollo máximo de la capacidad de rendimiento en resistencia no puede ser nunca el objetivo del deportista; este desarrollo tiene que ser el suficiente para las exigencias planteadas por su modalidad deportiva, o sea debe ser un desarrollo óptimo. Un exceso de entrenamiento de la resistencia implica el descuido de otras capacidades más relevantes para el deporte en cuestión, además el exceso de entrenamiento de resistencia restringe las potencialidades de la velocidad y la fuerza rápida y, a la vez, puede provocar un sobre entrenamiento. (Figura 17)

Figura 17

La resistencia desafiada en una maratón (42.195m)



Fuente: El Diario Vasco

<https://www.diariovasco.com/deportes/mas-deportes/kipchoge-agrandaleyenda-primer-tetracampeon-maraton-londres-20190428152319-ntrc.html>

Flexibilidad

También llamada movilidad, la flexibilidad ha sido definida indistintamente como movilización, libertad de movimientos o, técnicamente, como la amplitud de movimientos obtenible en una articulación o conjunto de articulaciones. Su objetivo es aumentar el rango de movimiento sin comprometer la estabilidad articular. (Patak, 2022)

La movilidad es la capacidad y cualidad del deportista que le permite efectuar movimientos de una gran amplitud de recorrido, por sí mismo y bajo el influjo de fuerzas de apoyo externas, en una o en varias articulaciones. (Figura 18)

Se puede distinguir cuatro componentes de la flexibilidad:

Movilidad: que es la propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento, dependiendo de su estructura morfológica.

Elasticidad; definida como la propiedad que poseen algunos componentes musculares de deformarse por la influencia de una fuerza externa.

Plasticidad: es la propiedad que poseen algunos componentes de los músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas.

Maleabilidad: Propiedad de la piel de ser plegada repetidamente, con facilidad, retornando a su apariencia anterior al retornar a la posición original.

Tipos de flexibilidad o movilidad

Puede distinguirse entre movilidad general y específica, activa, pasiva y estática. Movilidad general es cuando ésta se encuentra en un nivel de desarrollo suficiente en los sistemas articulares más importantes (articulaciones del hombro y de la cadera, columna vertebral). Se trata, pues, de un criterio relativo, ya que el asentamiento de dicha movilidad general es mayor o menor dependiendo del nivel de actividad (deportista aficionado, de alto rendimiento). Se habla de movilidad específica cuando se apunta a una articulación concreta. Así, por ejemplo, el corredor de vallas necesita una movilidad pronunciada en la articulación de la cadera. Con el concepto de movilidad activa se asocia la amplitud de movimiento máxima en una articulación, que el deportista sea capaz de conseguir mediante contracción de los agonistas, y el consiguiente y paralelo estiramiento de los antagonistas. Con el concepto de movilidad pasiva se entiende la amplitud de movimiento máxima, en una articulación, que el deportista sea capaz de conseguir bajo el influjo de fuerzas externas (compañero, aparatos), con la sola capacidad de estiramiento

y de relajación de los antagonistas. La movilidad pasiva es siempre mayor que la movilidad activa. La diferencia entre movilidad activa y pasiva se conoce con el nombre de reserva de movimiento. La reserva de movimiento nos informa, entre otras cuestiones, sobre las posibilidades de mejorar la movilidad activa mediante un fortalecimiento selectivo de los agonistas y una mayor capacidad de estiramiento de los antagonistas.

Por movilidad estática entendemos la capacidad de mantener una posición de estiramiento durante un período de tiempo determinado. Desempeña un papel decisivo en el llamado stretching.

La movilidad es un requisito elemental para una ejecución cualitativa y cuantitativamente buena del movimiento (Harre, 1976, 170). Su perfeccionamiento óptimo, adaptado a las exigencias de cada modalidad, actúa positivamente y de forma compleja sobre el desarrollo de ciertos factores físicos del rendimiento y de ciertas capacidades deportivas (técnicas). Al mejorar la movilidad, los ejercicios se pueden practicar con mayor amplitud de movimiento, con mayor fuerza, velocidad, facilidad, fluidez y expresión. Por tanto, el trabajo de la movilidad es un componente insustituible del proceso de entrenamiento.

Una movilidad desarrollada de forma óptima amplía el abanico de posibilidades en cuanto a las técnicas motoras específicas de la modalidad, y acelera el proceso de aprendizaje motor.

Las ventajas de una movilidad desarrollada de forma óptima (no máxima) se pueden describir de la siguiente manera:

- Optimización de la ejecución motora en sus aspectos cualitativo y cuantitativo
- Optimización de la capacidad de rendimiento coordinativo y técnico y del proceso de aprendizaje motor
- Optimización de las formas principales de trabajo motor físico

Si el grado de flexibilidad es elevado, podremos efectuar movimientos con mayor fuerza y velocidad, pues el recorrido de aceleración se prolonga y la resistencia de los antagonistas se reduce; al mismo tiempo se incorporan, de forma refleja, más fibras musculares a la secuencia motora, como consecuencia de un mejor estiramiento previo. Esto es de gran incidencia en la fuerza y la velocidad y, en cuanto a la resistencia, la movilidad es clave para una buena economía de carrera. (Weineck, 2005)

Figura 18

Flexibilidad estática o stretching



Fuente Vogue: <https://www.vogue.in/wellness/content/these-6-stretches-are-the-best-addition-to-your-at-home-fitness-routine>

Fuerza

La fuerza es una capacidad funcional del ser humano que se expresa por la acción conjunta del sistema nervioso y muscular para generar tensión, transmitir fuerzas de tracción sobre el sistema esquelético o aplicarla sobre otros cuerpos de forma de vencer la inercia y poder realizar movimientos, oponerse, vencer o reaccionar ante fuerzas externas. (Patak, 2022)

De todos modos llegar a una definición precisa de fuerza es complicado debido a que existen múltiples aspectos tanto físicos como psíquicos que influyen sobre la misma, como ser la extraordinaria variedad existente en cuanto a los tipos de fuerza, de trabajo y

de contracción muscular. Por ello, la precisión del concepto fuerza sólo resulta posible en relación con las siguientes formas de manifestación de la fuerza. (Figura 19)

Figura 19

Fuerza explosiva



Fuente: https://www.alimente.elconfidencial.com/bienestar/2022-03-05/beneficios-de-entrenar-la-fuerza-fisica-en-mujeres_3385472/

Tipos de fuerza

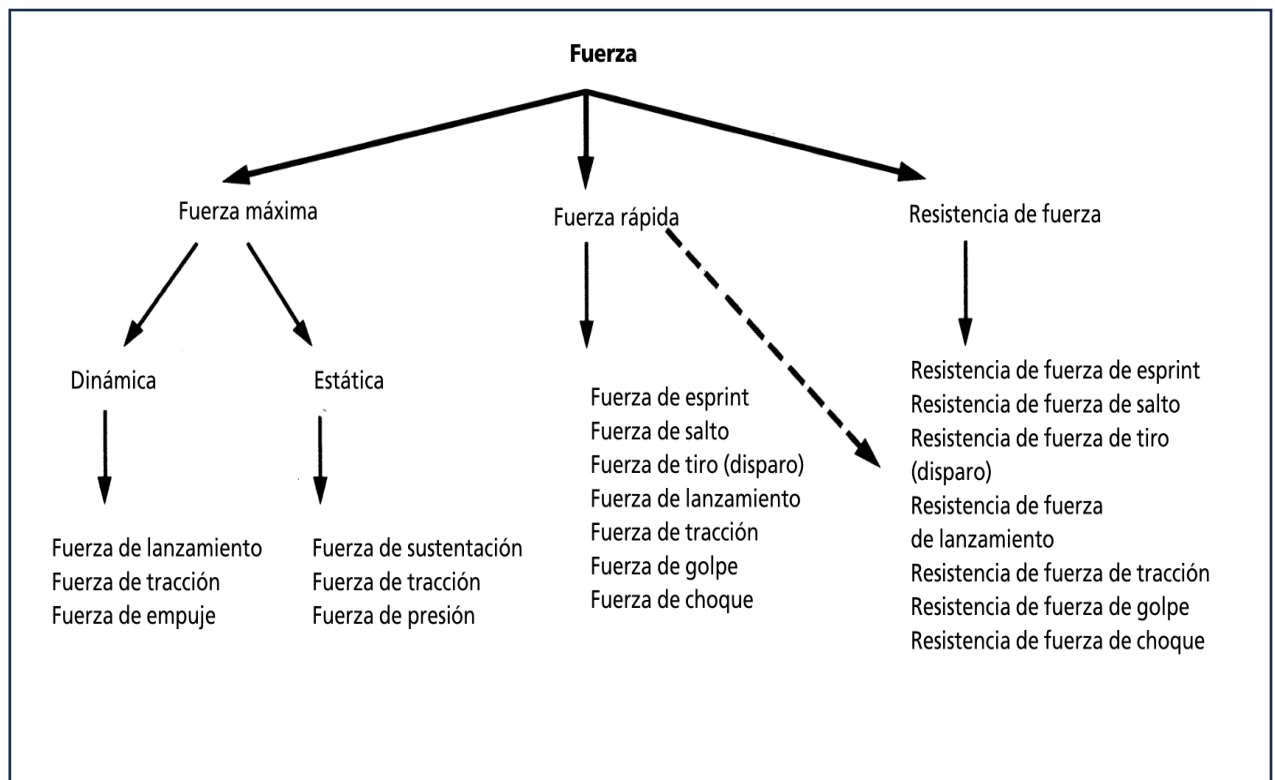
La fuerza y sus diferentes formas de manifestación se pueden examinar en todo momento desde el punto de vista de la fuerza general y específica. Entendiéndose por fuerza general la fuerza de todos los grupos musculares del cuerpo humano, sin tener en cuenta la modalidad deportiva practicada, y por fuerza específica la forma de manifestación típica de un deporte determinado, involucrando sólo los grupos musculares que participan en ese deporte en particular. (Weineck, 2005)

La clasificación de los diferentes tipos de fuerza difiere para cada autor, Weineck (2005) por ejemplo considera tres tipos principales de los cuales se derivan otros: fuerza

máxima, fuerza rápida y resistencia de fuerza (Figura 20), mientras que, siguiendo a Patak (2022) la fuerza rápida puede ser desglosada en dos sub tipos: fuerza potencia y fuerza explosiva. Además la fuerza nunca aparece en las diferentes modalidades bajo una forma pura y abstracta, sino que siempre aparece en una combinación o forma mixta, con más o menos protagonismo de alguno de los factores que la componen en cada uno de los gestos deportivos, sea el deporte que sea.

Figura 20

Tipos de fuerza y sus subtipos



Fuente: (Weineck, 2005)

Fuerza máxima

La fuerza máxima se entiende como la máxima fuerza posible que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer en una contracción máxima voluntaria.

Existe una fuerza aún mayor que la fuerza máxima y se denomina fuerza absoluta. Se trata de la suma de la fuerza máxima y las reservas de fuerza que se pueden movilizar aún en condiciones especiales, como ser el miedo a morir, o estado bajo el influjo de hipnosis. Esta diferencia entre fuerza absoluta y fuerza máxima se denomina déficit de fuerza y puede oscilar entre un 30 % en sujetos no entrenados y un 10 % en entrenados. (Weineck, 2005)

Justamente es objetivo del entrenamiento disminuir ese margen.

En cuanto a la fuerza máxima puede distinguirse entre fuerza máxima estática y dinámica. La fuerza máxima estática es la fuerza máxima que el sistema neuromuscular es capaz de ejercer con contracción voluntaria contra una resistencia insuperable mientras que la fuerza máxima dinámica es la fuerza máxima que el sistema neuromuscular es capaz de realizar con contracción voluntaria dentro de una secuencia motora. La fuerza máxima estática es siempre mayor que la dinámica, pues una fuerza es máxima sólo si se mantiene un equilibrio entre la carga (carga límite) y la fuerza de contracción del músculo.

La fuerza máxima depende tanto de la sección transversa fisiológica del músculo, de la coordinación intermuscular (coordinación entre los músculos que colaboran en un movimiento dado), como de la coordinación intramuscular (coordinación dentro del músculo). Se puede lograr un incremento de la fuerza máxima a través de la mejora de cada uno de estos tres componentes mencionados.

Las aplicaciones de fuerza máxima concéntrica y excéntrica a corto plazo consiguen un aumento de la fuerza sobre todo mediante la mejora de la coordinación intramuscular. En cambio, la fuerza de contracción de cada unidad motora se incrementa sólo en escasa medida. La mejora de la coordinación intramuscular permite, por tanto, un incremento de la fuerza sin aumento sustancial de la sección transversa y del peso, hecho importante sobre todo en las modalidades que necesitan una aceleración del propio peso corporal, como, por ejemplo, el salto de altura.

Desde el punto de vista energético, el papel decisivo en el desarrollo de la fuerza máxima lo desempeña el sistema ATP, PC, pues el momento de desarrollo de la fuerza máxima tiene lugar en fracciones de segundo o en unos pocos segundos.

En cuanto a su entrenamiento la fuerza máxima se trabaja con una intensidad del 90 al 100% de 1RM (es decir con cargas de esa magnitud respecto a la carga máxima que puede moverse en una repetición única) y en un rango de 1 a 3 series de máximo 3 repeticiones.

Fuerza rápida y sus variantes: fuerza explosiva y fuerza potencia.

La fuerza rápida tiene que ver con la capacidad del sistema neuromuscular para mover el cuerpo, partes del cuerpo (p. ej., brazos, piernas) u objetos (p. ej., balones, pesos, jabalinas, discos, etc.) con velocidad máxima.

Antiguamente se defendía la existencia de una estrecha relación entre la fuerza máxima isométrica y la rapidez del movimiento (el aumento de la fuerza isométrica se asociaba siempre a una mejora de la rapidez del movimiento, en cambio en la actualidad, la noción de fuerza máxima como fuerza básica relativamente poco específica pierde terreno a favor de una fuerza rápida específica, que tiene en cuenta no sólo la estructura muscular, sino también la coordinación intramuscular e intermuscular, los modelos de inervación correspondientes, el ángulo de trabajo y el tipo de fatiga muscular. (Weineck, 2005)

La fuerza explosiva, que es una de las variantes de la fuerza rápida, se trabaja con una intensidad que va del 40 al 70% de la repetición máxima o 1RM, si se incrementa la carga que hay que superar llegando al 70% y hasta el 90% de 1RM se habla de fuerza potencia, mientras que para intensidades por debajo del 40% de 1RM la denominación es fuerza resistencia o resistencia a la fuerza. En esto radica la diferencia entre fuerza explosiva y fuerza potencia fundamentalmente, ya que los rangos de trabajo en series y repeticiones son similares en ambas, del orden de 1 a 5 series de 4 a 8. (Patak, 2022)

Para el desarrollo de la fuerza potencia, por las cargas que se manejan, es importante la fuerza máxima como fuerza base.

Fuerza resistencia

La fuerza resistencia o resistencia de la fuerza es la capacidad del organismo para soportar la fatiga con rendimientos de fuerza prolongados. Los criterios de la resistencia de fuerza son la intensidad del estímulo (en porcentaje de la fuerza de contracción máxima por debajo del 40%) y el volumen del estímulo (entre 1 y 6 series de entre 6 y 25 repeticiones). El tipo de suministro energético es resultado de la intensidad de la fuerza, del volumen y la duración del estímulo. Las capacidades de resistencia de fuerza se enfocan sobre todo hacia una adaptación en cuanto al potencial de fuerza de las fibras musculares lentas (de funcionamiento oxidativo) y también rápidas. Esto incluye transformaciones de los programas neuromusculares reguladores y de las estructuras contráctiles del músculo. (Weineck, 2005)

Aporte energético de las capacidades de fuerza

En los esfuerzos de corta duración y gran potencia el aporte energético se produce fundamentalmente por la vía anaeróbica aláctica, es decir con el ATP soportado por la resíntesis de la fosfocreatina. Cuando el rango de repeticiones se mantiene en los niveles

de fuerza máxima, es decir hasta 3 repeticiones no se manifiesta lactato en los músculos, pero cuando el esfuerzo tiende a superar los 30 segundos de duración, su concentración aumenta dando testimonio de la actuación del sistema glucolítico. (Verkhoshanky, 2002)

Esto es lo que ocurre cuando se aumentan el número de repeticiones como sucede en las manifestaciones de fuerza explosiva y, más aún, en la fuerza resistencia.

Entrenamiento

Atendiendo a los principios elementales de adaptación del ser humano al medio externo, para que el organismo mejore su rendimiento físico es necesario que se enfrente sistemáticamente a nuevos estímulos en forma de entrenamientos, esto es una planificación estructurada de ejercicios con un objetivo determinado. Este entrenamiento provocará adaptaciones específicas en el cuerpo del atleta. Estos estímulos convenientemente diagramados constituyen la carga de entrenamiento. La carga de entrenamiento la entendemos como el conjunto de exigencias biológicas y psicológicas (carga real, llamada generalmente carga interna) provocadas por las actividades de entrenamiento (carga propuesta, llamada generalmente carga externa). Esto significa que la carga ha de medirse y valorarse en un doble plano. Por una parte está el conjunto de actividades que constituyen la unidad de entrenamiento (carga externa), y por otro el grado de exigencia (consumo, costo o desgaste) que representa dicha unidad de entrenamiento para el organismo (carga real o interna). Lo que hay que programar es la carga real, y ésta ha de venir adecuadamente expresada a través de la carga propuesta. Por tanto, el objetivo de la programación es que la carga real prevista esté bien representada por la carga propuesta. El estímulo se debe medir por su magnitud y por sus características. La magnitud viene representada por el producto de la amplitud (tensión o fuerza en cada unidad de acción) y el tiempo de aplicación de dicha amplitud. El tiempo de aplicación resulta de la duración de cada unidad de acción (cada repetición) multiplicada por el número de repeticiones totales. Pero dos estímulos de la misma o semejante magnitud pueden tener características diferentes. Para un mismo sujeto, es muy distinto -por su exigencia y por sus efectos- levantar 20kg 20 veces que levantar 40kg 10 veces, aunque el producto final -asumiendo que el tiempo de ejecución es muy semejante- sea en ambos casos de 400 (lo que comúnmente se denomina tonelaje). La pausa entre repeticiones y series y la velocidad de ejecución son otros elementos que contribuyen a definir las características del estímulo.

El efecto sobre el organismo (carga interna) es el resultado de la carga aplicada (carga externa). El efecto se manifiesta por los cambios en el rendimiento y por las modificaciones biológicas que éste lleva consigo y que explican las modificaciones de dicho rendimiento, es decir las adaptaciones. Una misma carga propuesta puede ser óptima para un sujeto y negativa para otro. Incluso la carga que fue buena para un sujeto en un momento determinado puede dejar de serlo por exceso o por defecto según los cambios transitorios o estables de la condición física del sujeto. Es decir, el potencial de efecto de una carga propuesta depende de la situación actual del sujeto. Es necesario que el estímulo sea adecuado tanto por su magnitud como por sus características. En cuanto a su magnitud, ha de ajustarse al umbral de sensibilidad de los receptores específicos del organismo que son estimulados: tanto los estímulos sub umbrales como supra umbrales serían inadecuados para producir la respuesta esperada. Pero no sólo es decisiva la magnitud de estímulo, sino que también es necesario que las características del mismo se correspondan con el objetivo que se persigue. Es decir, los cambios fisiológicos (neuromusculares, hormonales, cardiovasculares, respiratorios y metabólicos) y mecánicos (fuerza, potencia y velocidad) deseados dependen de la magnitud y del tipo de estímulo. (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

Las exigencias propias de la carga real vienen determinadas por los componentes de la carga propuesta. Los componentes principales de esta carga son el volumen, la intensidad, los ejercicios y la organización de todos los componentes anteriores. La manipulación de cualquiera de estas variables, incluso manteniendo estables las demás, puede producir unos efectos muy diferentes sobre el desarrollo de la fuerza en sus distintas manifestaciones. Esto significa que hay que tener sumo cuidado al diseñar el entrenamiento de fuerza si se quieren alcanzar los objetivos deseados.

Volumen

El volumen en el entrenamiento de fuerza debe venir expresado por el número de repeticiones realizadas. El número total de repeticiones es dependiente del número de ejercicios, de las repeticiones por serie, de las series por sesión y de la frecuencia de los entrenamientos. Este tipo de información no es suficiente para conocer con precisión el tipo de carga utilizada, porque dos volúmenes iguales pueden representar a dos entrenamientos diferentes, pero sí es el primer indicador, de todos los posibles, en cuanto a su valor informativo sobre el volumen. Para completar esta información sería adecuado

añadir el trabajo mecánico realizado y, sobre todo, el tiempo en que se realiza ese trabajo (potencia). El trabajo representa más propiamente el volumen, y la potencia, sin embargo, es un indicador de la intensidad. El principal discriminante de dos volúmenes idénticos es la intensidad con la que se ha realizado el entrenamiento. Dos volúmenes iguales pueden significar una carga muy diferente si, por ejemplo, la intensidad media con la que se realizan es distinta. Si además añadimos la distribución del total de repeticiones entre las zonas de intensidad (distintos intervalos de porcentajes de 1 RM o zonas de carácter del esfuerzo), la información sería ya muy completa y fiable. En esta situación, el principal factor que nos quedaría por añadir sería los ejercicios con los que se han realizado los entrenamientos y la distribución de las repeticiones por ejercicios.

Intensidad

Al igual que el volumen sólo se entiende si se conoce la intensidad con la que se realiza, el efecto de la intensidad siempre viene matizado por el volumen que genera. El efecto de la intensidad depende tanto del valor propio de la intensidad como del número de veces (volumen) que se aplica dicho valor. El estímulo, que constituye la carga, viene expresado por dos componentes, la amplitud (tensión o fuerza) y el tiempo. La amplitud representa a la intensidad, mientras que el tiempo expresa tanto a la intensidad (tiempo que dura la acción) como al volumen (número de veces que se realiza la acción). Por ello, siempre se habla de intensidad y de volumen, y, por tanto, de carga. Rara vez las acciones de entrenamiento se realizan una sola vez, lo normal es realizar varias repeticiones de una determinada magnitud. Por lo tanto, hay que tener en cuenta tanto la intensidad como el número de veces que se va a realizar cada intensidad.

La intensidad se entiende como el grado de esfuerzo desarrollado al realizar un ejercicio o actividad de entrenamiento en cada unidad de acción (repetición). Representa el grado de actividad muscular desarrollado para oponerse a una resistencia. Podría cuantificarse en términos de potencia (más o menos trabajo realizado en la unidad de tiempo), como nivel de tensión alcanzado en acciones concéntricas, isométricas y excéntricas, o como cantidad de fuerza producida en la unidad de tiempo.

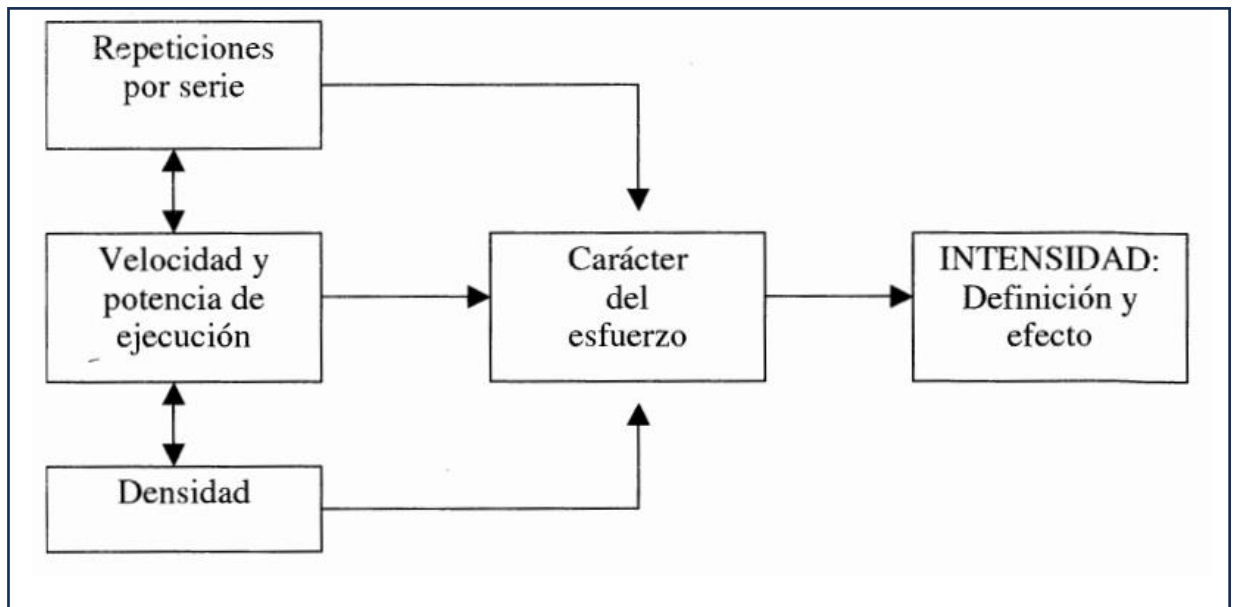
Repeticiones por serie

Para definir la intensidad, el porcentaje de 1 RM se podría considerar equivalente a las repeticiones por serie, pero se prefiere utilizar éstas porque se considera que es una forma más precisa de ajustar la intensidad si las repeticiones por serie a realizar no son

más de 10-12. Por tanto, para definir correctamente la intensidad, el primer paso sería conocer el número de repeticiones por serie realizado (Figura 21), lo que ya aportaría una información importante, aunque no suficiente, porque con el mismo número de repeticiones por serie se pueden conseguir efectos muy diferentes y por tanto se puede estar trabajando con intensidades muy distintas.

Figura 21

Componentes de la intensidad



Fuente: (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

Densidad

Pero incluso suponiendo que todos los factores anteriores fueran idénticos, aún cabe la posibilidad de que la intensidad y los efectos del entrenamiento fueran diferentes, porque la recuperación entre repeticiones y entre series son determinantes en relación con el efecto producido aunque se hagan las mismas repeticiones por serie, ejecutando cada repetición a la misma velocidad y con el mismo carácter del esfuerzo (Figura 21). Si cada repetición se realiza a la máxima velocidad posible, la mayor o menor frecuencia dentro de una serie viene determinada exclusivamente por el tiempo de recuperación entre repeticiones, y tiene efectos diferentes para la fuerza, la velocidad de ejecución, la utilización de fibras y la transformación de las mismas; la recuperación entre series tiene efectos parecidos a los anteriores y una fuerte influencia sobre la estimulación hormonal y la hipertrofia. En este caso el esfuerzo máximo se daría cuando el tiempo de recuperación fuera el mínimo necesario para poder realizar la siguiente serie. Cuanto más

se prolongue el tiempo de recuperación entre series, dentro de ciertos límites, menor será el carácter del esfuerzo.

La intensidad relativa al 1 RM

Aunque la programación del entrenamiento es una tarea compleja en la que intervienen numerosos elementos, la base de dicha programación es la plasmación de una relación de esfuerzos adecuadamente distribuidos en el tiempo. Estos esfuerzos pueden venir expresados a través de tantos por cientos de 1 RM. Por tanto, lo que se programa son esfuerzos, y se expresan en los porcentajes de 1 RM. Cuando se realiza el entrenamiento lo que ha de controlarse y mantenerse es precisamente el esfuerzo que representa una intensidad dada (un %1 RM, en este caso), no el valor absoluto (peso) que corresponde a dicho tanto por ciento. Para conseguir este objetivo, siempre que sea necesario, se debe modificar la intensidad absoluta (el peso), no el porcentaje. Para decidir si es necesario modificar el peso se debe tomar como referencia la velocidad de ejecución, porque cada porcentaje tiene "su velocidad" de ejecución, a través de la cual estamos se valora si el esfuerzo realizado por el sujeto se ajusta al programado o no. La indicación de que la velocidad de ejecución es alta significa que se puede aumentar la carga. De esta manera, modificando el peso no se modifica el entrenamiento, sino que se mantiene, pues no se modifica el esfuerzo programado, que es lo que define realmente al entrenamiento. La expresión de la intensidad a través de porcentajes de 1 RM tiene la ventaja típica de que puede servir para programar el entrenamiento para muchos sujetos al mismo tiempo, ya que un mismo esfuerzo para todos los sujetos se puede expresar en términos relativos (% 1 RM) y cada cual calcular el peso con el que debería realizar el entrenamiento. Pero sobre todo tiene la ventaja de que conociendo los porcentajes máximos a los que se tiene que llegar en cada entrenamiento se puede reflejar muy claramente la dinámica de la evolución de la intensidad (y en el fondo de la carga), lo cual permite obtener una información muy valiosa sobre cuál es la concepción del entrenamiento, el sistema de trabajo y la exigencia de entrenamiento que se está proponiendo. (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

Otra ventaja de expresar la carga como porcentaje de 1RM (o una repetición máxima) es que se puede predecir el número de repeticiones que el sujeto puede realizar con esa carga (Tabla 1)

Tabla 1

Número de repeticiones según el porcentaje de 1RM

Tantos por cientos	Rep/ser que se pueden realizar
95-100	1
90	2-4
85	4-6
80	6-9
75	9-11
70	11-14
60	14-18

Fuente: (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

La programación del entrenamiento

La programación es una forma de organizar múltiples actividades orientadas a lograr una metas concretas. No tiene nada en común con la realización del entrenamiento de manera rutinaria, o a base de improvisaciones que no tengan detrás el apoyo de un plan que las justifique y delimite el margen de variación que se puede admitir sobre lo planificado. Esto quiere decir que la programación debe asegurar, por una parte, la unidad del proceso de entrenamiento y, por otra, la flexibilidad del mismo, como consecuencia del control y evaluación sistemáticos y frecuente del propio proceso. Dado que la programación del entrenamiento diario se entiende como una tarea integrada por múltiples subtareas, pero única como proceso, cuyo objetivo es la mejora del rendimiento del deportista, y que se expresa a través de una secuencia de esfuerzos debidamente ajustada en función de unos objetivos concretos y de las necesidades y posibilidades de entrenamiento del sujeto, la unidad del proceso de entrenamiento se cumple cuando se respeta dicha secuencia de esfuerzos programada. Pero para que esta secuencia se respete es necesario que también se dé la flexibilidad. La flexibilidad de la programación permite modificar la carga concreta programada (pesos, series y repeticiones por serie) para uno o varios días con el fin de que el esfuerzo realizado sea el previsto y no otro diferente. Es decir, modificar la carga objetiva (carga propuesta) para no modificar el esfuerzo real (carga real) programado. Sólo la evaluación de los elementos del proceso de entrenamiento puede justificar las revisiones oportunas de la programación en marcha y de las que vayan a realizarse en el futuro. Por eso, la misión del entrenador como programador, más que determinar una serie detallada de actividades a llevar a cabo

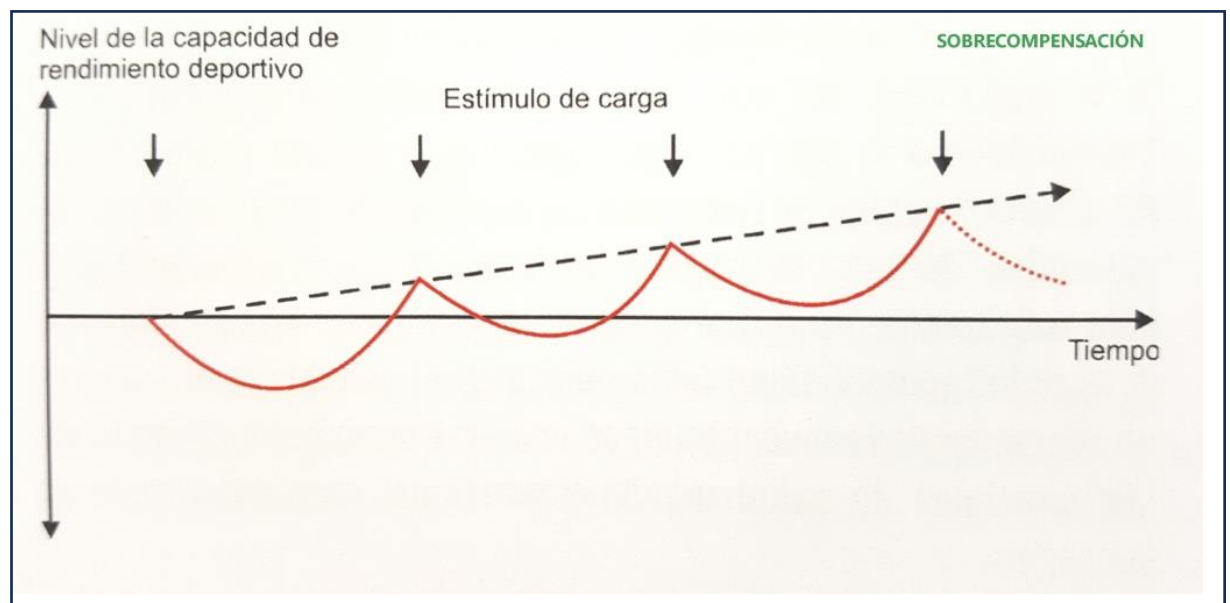
durante la práctica del entrenamiento, es una permanente tarea de estructuración, análisis y revisión constante de lo que está haciendo.

La programación del entrenamiento no es más que una adecuada interpretación de los principios generales de la adaptación biológica y del entrenamiento. Los dos objetivos fundamentales de la programación son el desarrollo de la fuerza útil y ser capaz de continuar produciendo elevados niveles de fuerza cuando aumenta la velocidad de acortamiento muscular y se reduce el tiempo disponible para aplicar fuerza. En síntesis, lo que se pretende es mejorar la expresión específica de fuerza explosiva (para una actividad o deporte determinado), lo que supone una reducción del déficit de fuerza. El criterio de referencia final para valorar el efecto del entrenamiento -y de la programación- siempre será la mejora o no del rendimiento específico. Por eso, siempre se debe tener en cuenta que la mejora de la fuerza máxima es un medio, no un fin. Además de lo anterior, en algunos casos la mejora de la resistencia a la fuerza adquiere una importancia relevante. Los procesos de adaptación se producen después de un tiempo determinado de trabajo, que varía según diversas circunstancias: edad, objetivos, veteranía del deportista, frecuencia de los entrenamientos, carga global y otras. La teoría propone que hay tres fases en la adaptación: - Fase de choque: administración de un nuevo estímulo, con posibles desajustes en la función muscular con disminución transitoria del rendimiento, y en algunos casos con molestias, dolores y pesadez musculares. - Adaptación (positiva) al estímulo: el organismo se adapta al nuevo estímulo y mejora el rendimiento, quedando adaptado para soportar nuevos estímulos más exigentes. - Cansancio, estancamiento (adaptación negativa o acomodación): cesan las adaptaciones positivas. El rendimiento se estabiliza e incluso puede disminuir, pudiendo llegar incluso al sobre entrenamiento. Para salir de esta situación es necesario, generalmente, modificar los estímulos, iniciando un nuevo ciclo, sin descartar una fase de desentrenamiento o de recuperación controlada (también llamada alivio o descarga). Por tanto, una vez alcanzado un nuevo escalón en el rendimiento, cesan o disminuyen los mecanismos de adaptación positiva. Este cese de la adaptación, en la mayoría de los casos, ni siquiera se evita aumentando la carga de trabajo, sino que se hace necesario un cambio más profundo en todos los elementos del sistema de entrenamiento. En esta situación se impone iniciar de nuevo el camino recorrido, introduciendo las variaciones oportunas en los estímulos, hasta llegar a superar otra vez los resultados. Precisamente, la función de la programación es la de evitar el estancamiento y conservar una respuesta efectiva al estímulo que supone cada ejercicio o carga. Este complejo proceso se conoce como SGA o síndrome general de adaptación.

(Figura 22) Para obtener una mejora en el rendimiento de fuerza, la organización de las variables del entrenamiento o programación ha de hacerse de manera que se produzca una sobrecarga sistemática y una variación secuencial en la carga de entrenamiento, pero además la carga ha de ser específica, es decir, ha de tener elementos comunes con el tipo de rendimiento que se pretende obtener. La sobrecarga se produce siempre que el estímulo proporcionado sea superior al aplicado hasta el momento. Viene definida, fundamentalmente, por el grado de intensidad y de volumen. La intensidad viene asociada a la potencia o trabajo realizado en la unidad de tiempo. El volumen se estima por el trabajo total realizado. En el entrenamiento de fuerza, el volumen se representa, básicamente, por la suma total de repeticiones, aunque para expresar el trabajo total sería necesario incluir también el tipo de ejercicio realizado y el peso levantado por repetición en cada ejercicio. El número total de repeticiones depende del número de series, de las repeticiones por serie, del número de ejercicios y de la frecuencia de entrenamiento. La sobrecarga se manifiesta cuando se produce un aumento progresivo de la intensidad y el volumen. (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

Figura 22

SGA Super compensación



Fuente: Condición física.es

<https://condicionfisica.es/sindrome-general-de-adaptacion/>

Periodización del entrenamiento

En el sistema de preparación del deportista hay que destacar la teoría y metodología de la formación de los siguientes elementos estructurales:

- Preparación plurianual del deportista como un conjunto de etapas relativamente independientes, pero al mismo tiempo interrelacionadas.
- Preparación anual, periodos y macrociclos de la preparación, estos pueden coincidir por ejemplo con 4 años en el caso de una preparación para los juegos olímpicos, o bien con un año.
- Ciclos medios (mesociclos), suelen coincidir con un período más corto de preparación, muy comúnmente de un mes en deportes de equipo
- Ciclos pequeños (microciclos), es típico que un microciclo tenga una duración de una semana
- Algunos días de entrenamiento (o sesiones).
- Sesiones de entrenamiento de sus partes (programación de las partes de una sesión).

El perfeccionamiento de las bases científicas de la preparación deportiva y los logros de la práctica vanguardista condujeron al aumento de la vida deportiva de los mejores atletas. (Platonov, 2001)

Es característico de la mayoría de los deportes olímpicos, incluidos los más populares como atletismo, natación, diferentes modalidades de lucha, boxeo, diferentes juegos deportivos, periodizar el entrenamiento en cuatro años, pero en la mayoría de los deportes de equipo cuyos torneos tienen duraciones anuales se planifican macrociclos de un año.

Planificación en el entrenamiento del tenis

Una de las estrategias más eficaces para el logro de rendimientos óptimos en la práctica deportiva del tenis es el entrenamiento modelado, se expresa en los siguientes términos: significa simular la atmósfera del partido y sus actuaciones más comunes e importantes durante el entrenamiento. En el sentido más amplio del término, la práctica de cualquier golpe, táctica y cualidad física está incluida dentro del entrenamiento modelado. Por ejemplo, para preparar un partido sobre pista rápida es mejor entrenar en especial el servicio, el resto, la volea, el remate y el passing shot. Los golpes de fondo son los menos importantes. En este sentido, algunos aspectos que deben ser considerados a la hora de proceder al planteamiento y desarrollo de un entrenamiento modelado en el tenis son:

- El calentamiento.
- Tipos de esfuerzos.
- Ejercicios de control y consistencia.
- Importancia de la recuperación.
- Trabajo del entrenador.
- Correcciones.
- Duración del entrenamiento y período de temporada.
- Superficie de la pista.
- Entrenamiento real y contenidos de los ejercicios.
- Importancia de la competición.

Schönborn (1989) considera también que debe entrenarse de la manera lo más parecida posible a un partido de tenis, sin obviar el hecho, más que notable, de que hay que entrenar no únicamente en la fase anaeróbica sino también en la aeróbica, de modo que al llevar a cabo la periodización del plan de entrenamiento, deberá ponerse especial énfasis al principio a la fase aeróbica o de entrenamiento de la condición física, dedicando una mayor atención al final al entrenamiento de la técnica y las situaciones de partido. Expone el autor citado una serie de reglas para el planteamiento correcto de un entrenamiento moderno en tenis:

- 1) Establecer unos objetivos claros y exactos para cada día, unidad o ejercicio de entrenamiento.
- 2) Dosificar la intensidad de entrenamiento y de la fase de regeneración (peloteo de 10 segundos y pausa de 20 segundos).
- 3) Controlar la combinación y la secuencia de los diversos tipos de ejercicios, programados en orden creciente de dificultad (del trabajo de coordinación al trabajo de potencia, del trabajo técnico al trabajo táctico, etc.).
- 4) Controlar el número de repeticiones necesarias para el aprendizaje de un determinado gesto (investigaciones en tenis han venido a confirmar que el éxito mayor del aprendizaje gira aproximadamente alrededor de las 150 repeticiones, precisando Schönborn que los buenos jugadores de alto nivel alcanzan su mejor rendimiento aproximadamente a los 100 golpes, debido a la realización por parte de los mismos de una serie de pausas que les permiten la regeneración y el rendimiento al máximo de

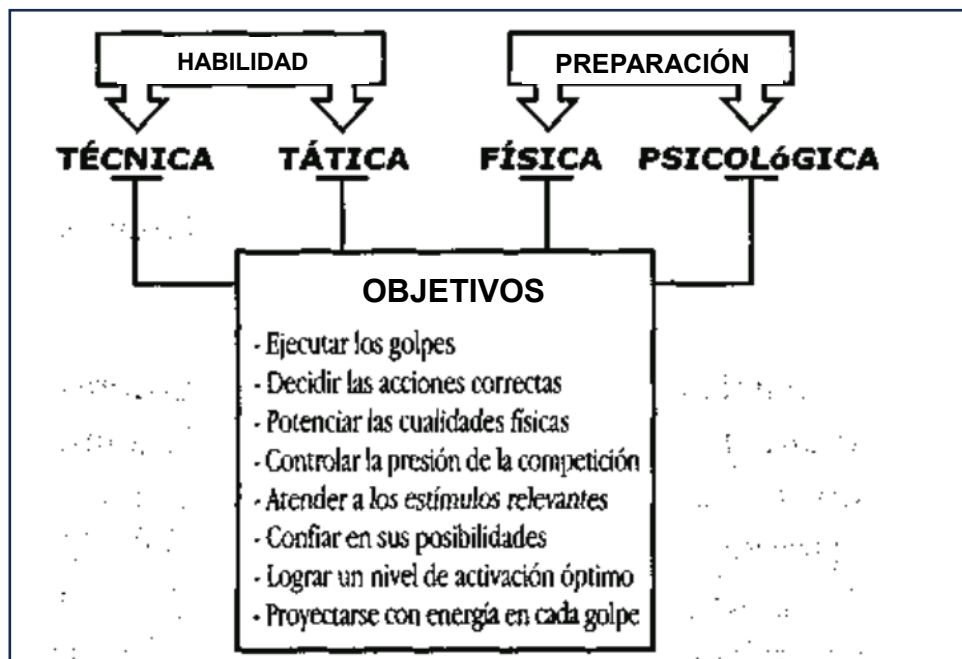
sus posibilidades). (Fuentes García, Del Villar Álvarez, Ramos Mondejar, & Moreno Arroyo, 2001)

La planificación actual en el tenis de alta competición

El desarrollo del trabajo de índole táctica debe estar precedido por un tipo de entrenamiento dirigido mayoritariamente a la mejora de la condición física y de los fundamentos técnicos. El período preparatorio general se estructura mediante la incorporación de tareas que conllevan una elevada carga de trabajo técnico, mientras que el período precompetitivo se caracteriza por un tipo de entrenamiento en el que se plantean situaciones de juego real modificadas, es decir se prioriza la táctica. Por lo general, se le concede poco valor en todos los períodos de la temporada (preparatorio general, pre competitivo y competitivo) a la preparación psicológica. Balaguer (1996) opina que en un partido un jugador necesita estar preparado a muchos niveles ya que los jugadores deben conseguir armonizar los diferentes aspectos de su entrenamiento y entender que en su funcionamiento no existe separadamente lo físico de lo técnico, ni de lo táctico, ni de lo psicológico, sino que es la acción conjunta de todos estos aspectos lo que les permite que se proyecten como un todo integrado. Sólo de esta manera están en el camino de desarrollarse y actuar al cien por cien de sus posibilidades (Fuentes García, Del Villar Álvarez, Ramos Mondejar, & Moreno Arroyo, 2001) (Figura 23).

Figura 23

Niveles de preparación del jugador de tenis



Fuente: Balaguer (1996)

El entrenamiento integrado, los aspectos técnicos, tácticos, físicos y psicológicos deben incorporarse de forma paralela, con objeto de que el jugador inicie la fase de competición formado y preparado desde un punto de vista global, facilitándosele con ello la posibilidad de enfrentarse a la situación real de juego con una mayor naturalidad.

Evidentemente, para llevar a buen puerto el entrenamiento integrado, resulta necesario sensibilizar y formar a los entrenadores y jugadores en el sentido de tratar de trasladar el conocimiento científico a su formación, haciéndoles ver el beneficio de desplegar y desarrollar en el terreno de la práctica estudios científicos.

Loth (1984) propone cuatro horas de entrenamiento de tenis por día: el entrenamiento físico, de 1 a 1 ½ hora por día, sólo se organiza durante los periodos en que no está prevista ninguna competición a breve plazo.

Alvaro Alcalde (1992) sostiene que la planificación es un proceso metodológico de estructuración de las cargas de entrenamiento, en busca del rendimiento óptimo del deportista. El deportista es considerado desde una perspectiva global e integradora de todas las facetas personales y deportivas.

Si durante el período preparatorio general y pre competitivo la evolución física, técnica, táctica y psicológica se produce de forma paralela, el jugador inicia el período competitivo formado desde un punto de vista global que le permite enfrentarse a una situación real de juego con mayor naturalidad, amén de rentabilizar al máximo el tiempo dedicado al entrenamiento.

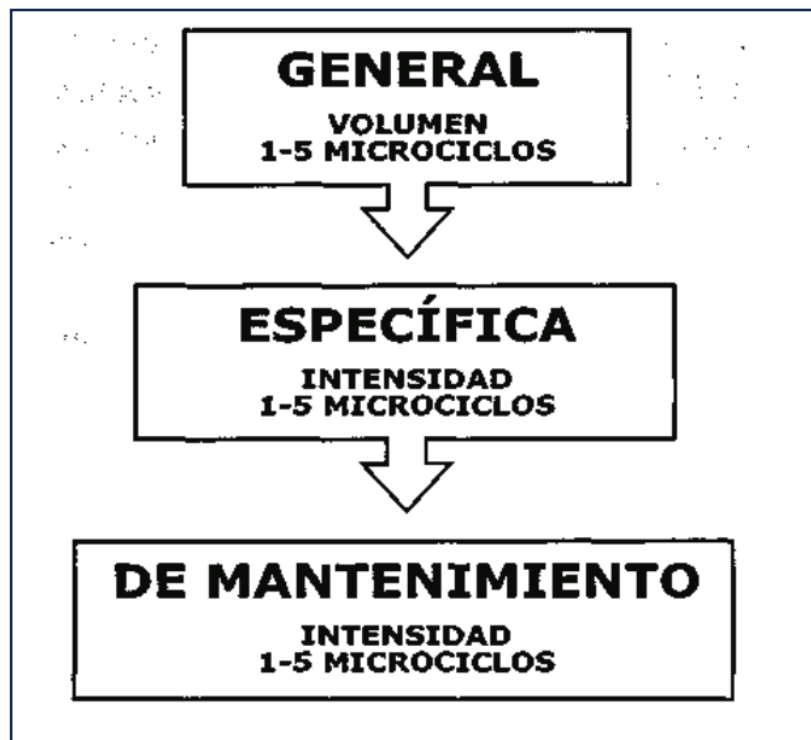
Navarro (1998), realiza una propuesta innovadora: el macrociclo integrado", señalando que este tipo de estructuración, que debe su nombre al hecho de que la integración de los diferentes contenidos de entrenamiento se efectúa en períodos que comprenden entre seis y diez semanas, agrupa los contenidos y medios de entrenamiento en corto espacio de tiempo con aplicación de éstos en forma de carga acentuada. El planteamiento de Navarro persigue que el deportista tenga todos los contenidos de entrenamiento que se utilizan a lo largo de la temporada pero concentrados en períodos más cortos aunque suficientes para que se produzcan cambios fisiológicos adaptativos, quedando la estructura del macrociclo integrado constituida por tres fases:

- Fase general (centrada en el volumen)
- Fase específica (orientada a la intensidad)
- Fase de mantenimiento (destinada a producir la super compensación del trabajo efectuado en las semanas precedentes)

Esta fase de mantenimiento tendrá una orientación funcional determinada. Cada una de las fases nombradas comprenden uno a cinco microciclos, variando su número en función de la orientación asignada a la clase en cuestión y la ubicación temporal del macrociclo integrado temporal con respecto a la competición principal del ciclo de preparación (Figura 24). (Fuentes García, Del Villar Álvarez, Ramos Mondejar, & Moreno Arroyo, 2001)

Figura 24

Fases del macrociclo integrado



Fuente: Navarro (1998)

Diseño de la periodización de la temporada.

Se establecerá el correspondiente macrociclo (ciclo anual) parcializado en los correspondientes mesociclos (etapas de 3 a 5 semanas cada uno); éstos, parcializados, a su vez, en microciclos (una semana de duración cada uno), y, finalmente, estos últimos en las correspondientes sesiones de entrenamiento (una o más al día). (Fuentes García, Del Villar Álvarez, Ramos Mondejar, & Moreno Arroyo, 2001)

La estrategia de macrociclo integrado que plantea Navarro es una posible solución a la periodización del entrenamiento en el tenis, siendo que este deporte tiene particularidades que no encontramos en la mayoría de los deportes competitivos, implicando esto último una importante dificultad a la hora de programar los entrenamientos. Básicamente esta dificultad se debe a la estructura de competencia que los tenistas tienen que enfrentar. Por un lado el calendario de competencias es muy largo,

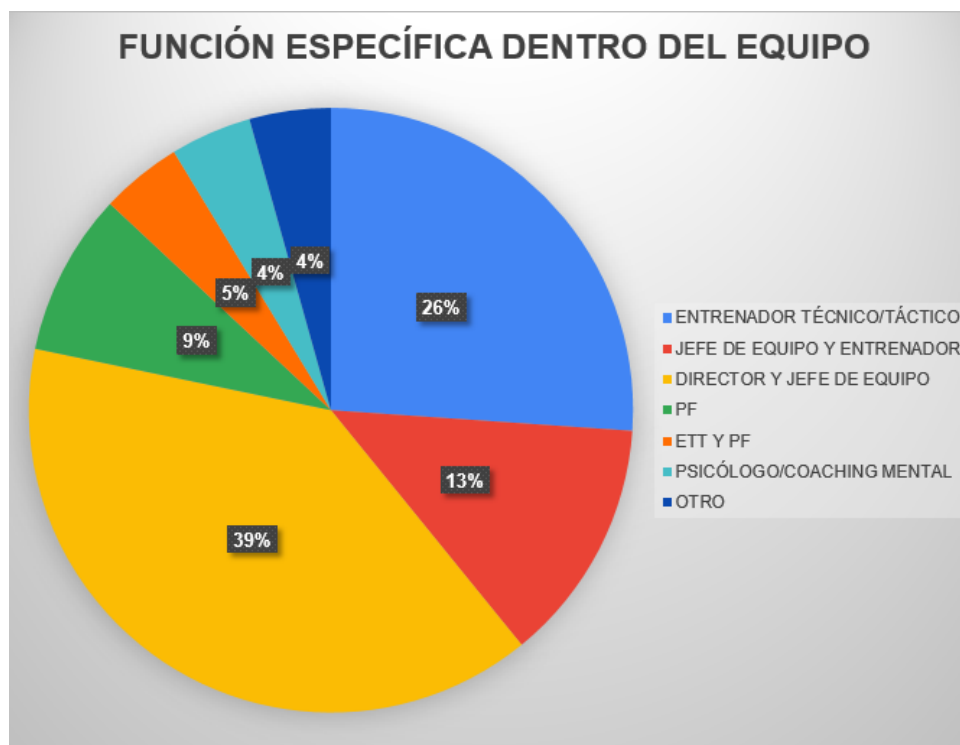
suele extenderse de enero a noviembre e incluso diciembre, dejando solo una ventana en la segunda quincena de diciembre como para colocar ahí un mesociclo de preparación general.

En el período de competencia también es muy complejo ya que típicamente un torneo comienza un lunes (si tiene que jugar clasificación para entrar al cuadro principal incluso debe jugar sábado y domingo) y sigue jugando hasta el sábado o domingo si llega la final, a razón de uno o dos partidos por día, los cuales duran de dos a tres horas. Esta situación de llegar a la final es la más extrema (y la más deseable por el jugador por cierto) pero también puede quedar eliminado a mitad de semana o incluso en primera ronda quedando libre a partir del martes. En esas semanas la incertidumbre del calendario obliga a programar y reprogramar el entrenamiento dependiendo de las vicisitudes de la competencia.

Resultados del trabajo de campo:

El 39% de los encuestados son directores de la academia a la vez que jefes de equipo de entrenamiento, mientras que otro 13% son jefe de equipo además de entrenador, lo que hace un parcial del 52% del total de los encuestados que se desempeñan como jefes de equipo de entrenamiento, lo que supone que más de la mitad de las respuestas han sido dadas con una visión global de los centros deportivos y sus deportistas. (Figura 25)

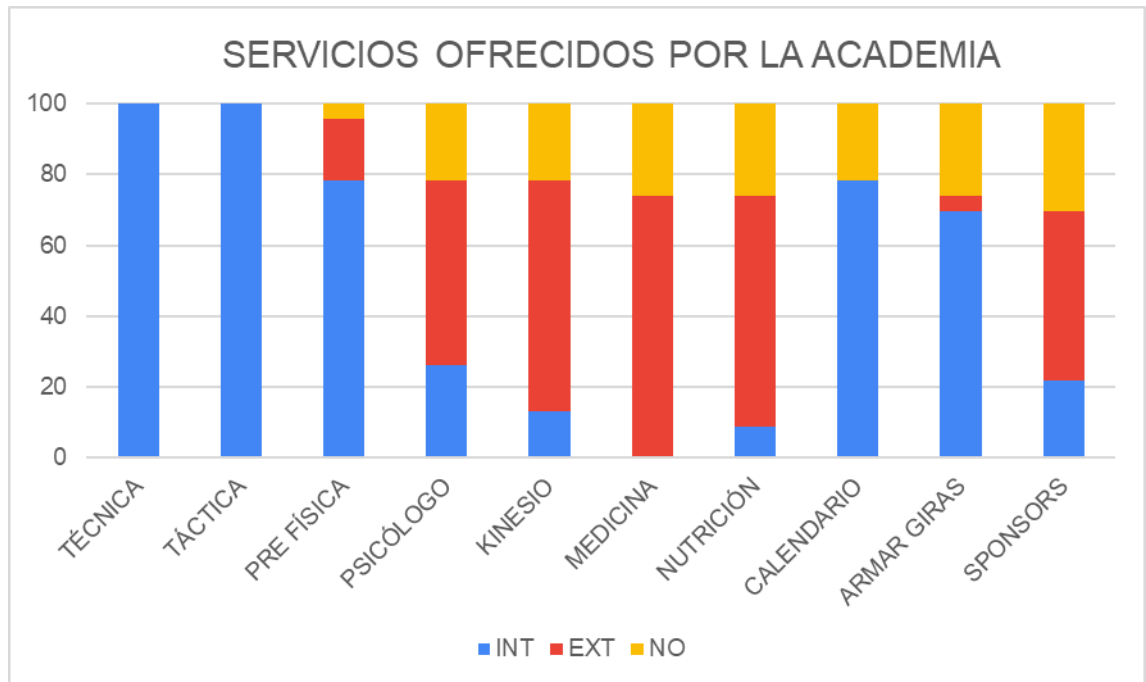
Figura 25



Fuente: Elaboración propia

Cuando se pregunta por los servicios que cada academia ofrece se observa, como era de esperar, que todas ellas se especializan en la enseñanza de la técnica y táctica específicas del tenis. También se acerca a la totalidad los centros de entrenamiento que ofrecen la preparación física. Los rubros anexos, como los que tienen que ver con la salud, tanto mental como física, son los que menos están cubiertos dentro de la estructura, pero otros servicios aledaños, como pueden ser el armado del calendario de competencias, las giras o la conexión con posibles sponsors crecen en importancia significativa. (Figura 26)

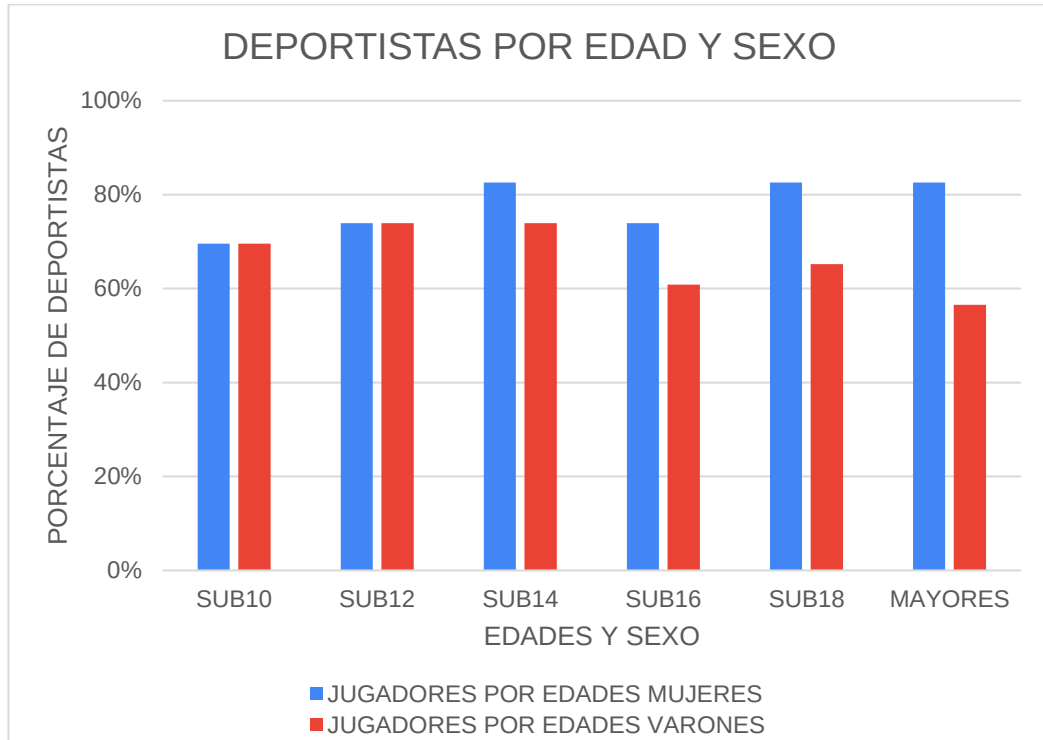
Figura 26:



Fuente: Elaboración propia

Cuando se pregunta por las edades y sexo de los deportistas de cada centro de entrenamiento relevado, se aprecia que en las categorías menores de 10 años y menores de 12 años hay total paridad en ambos sexos mientras que cuando se crece en edad se nota más atletas femeninos que masculinos.

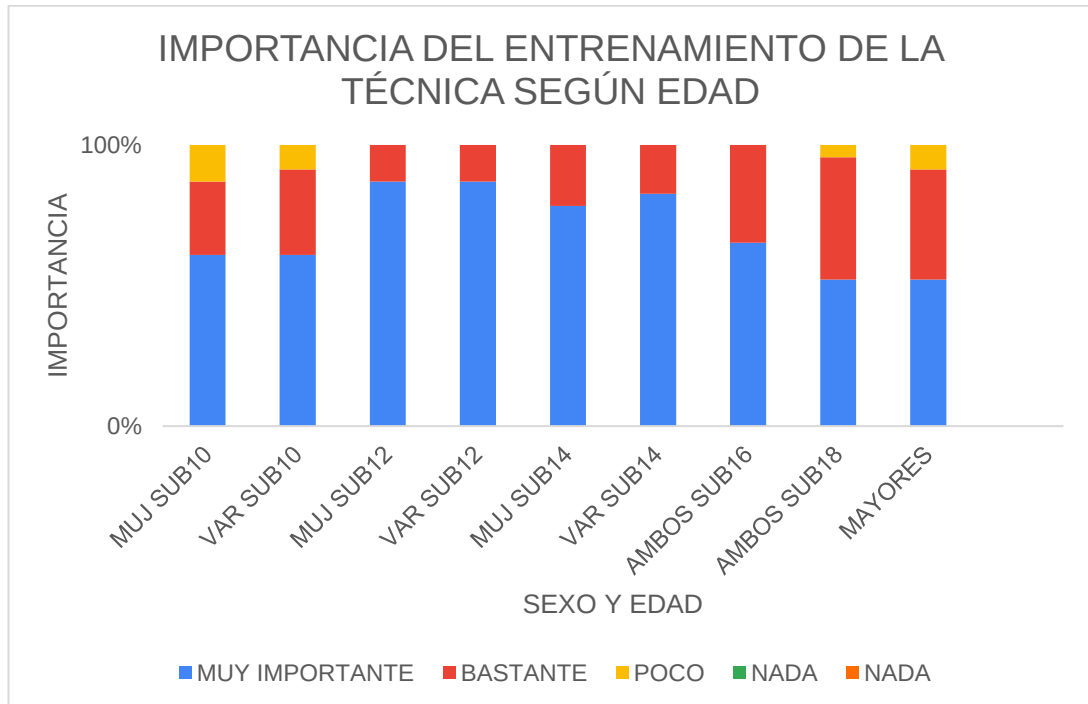
Figura 27:



Fuente: Elaboración propia

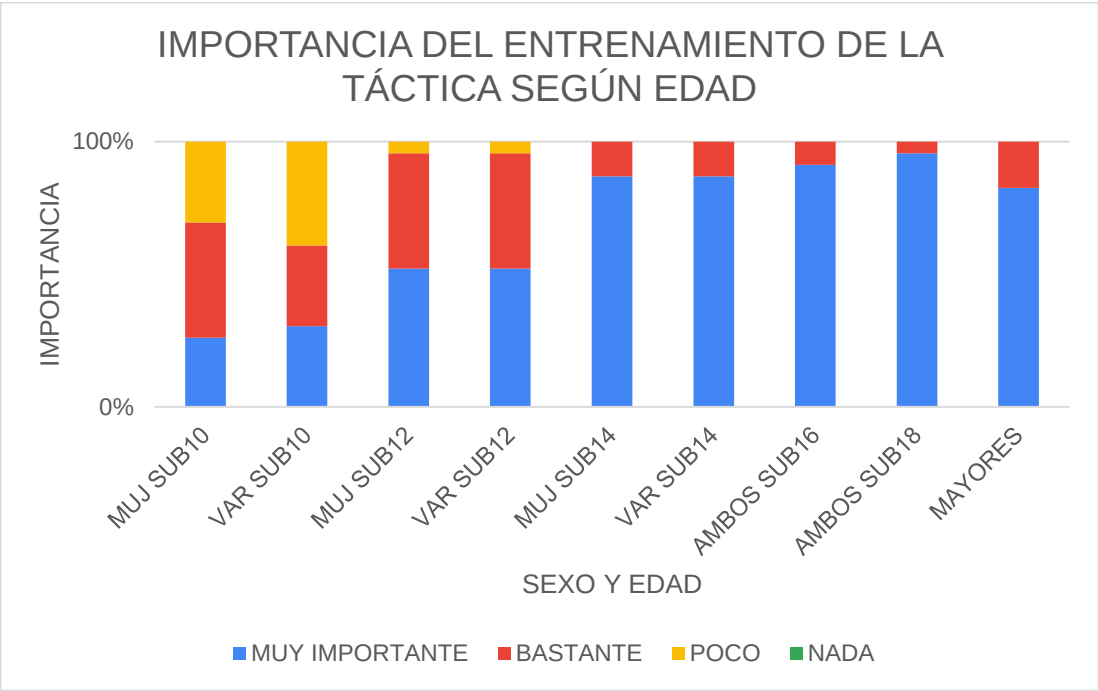
En los siguientes gráficos, numerados del 4 al 9 se describe la importancia de entrenar cada una de las habilidades y capacidades que habitualmente se entrenan en este deporte según la opinión de los encuestados (Figuras 28, 29, 30, 31, 32 y 33)

Figura 28:



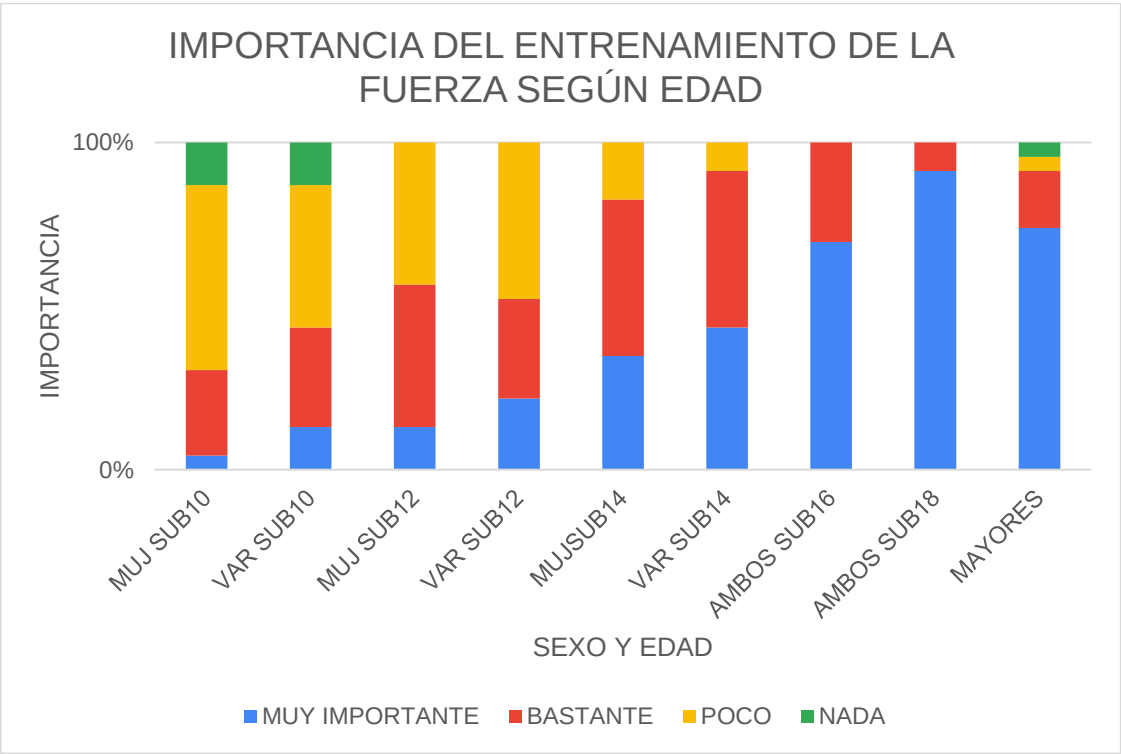
Fuente: Elaboración propia

Figura 29:



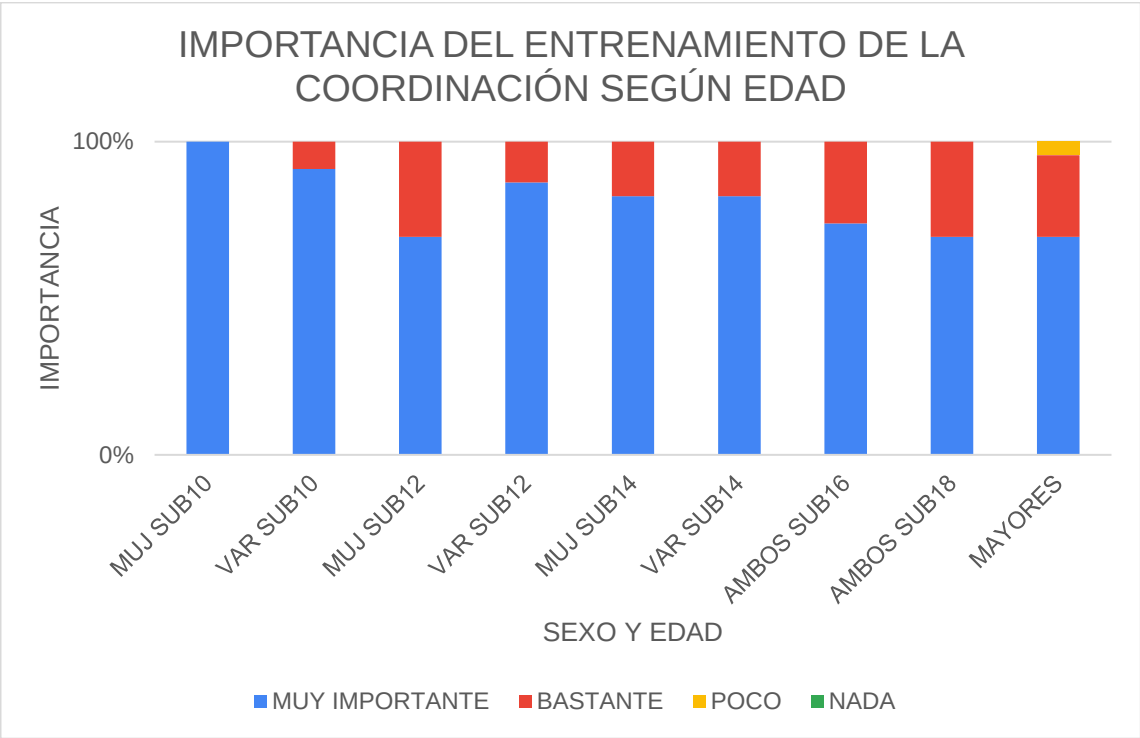
Fuente: Elaboración propia

Figura 30:



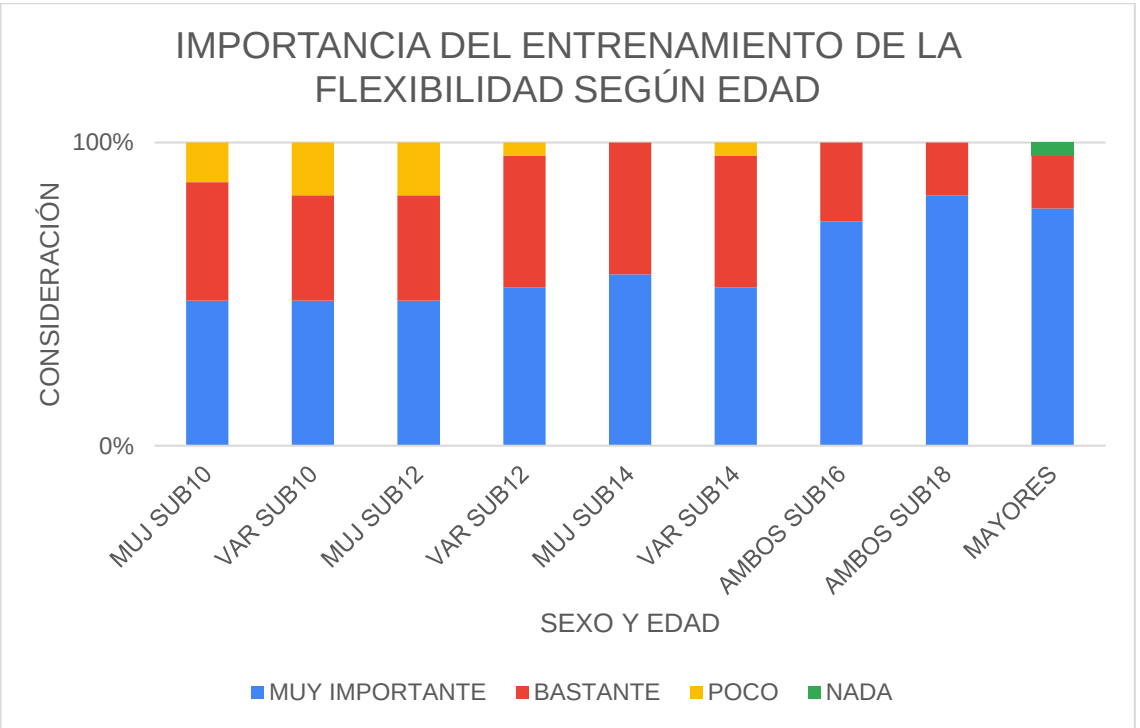
Fuente: Elaboración propia

Figura 31:

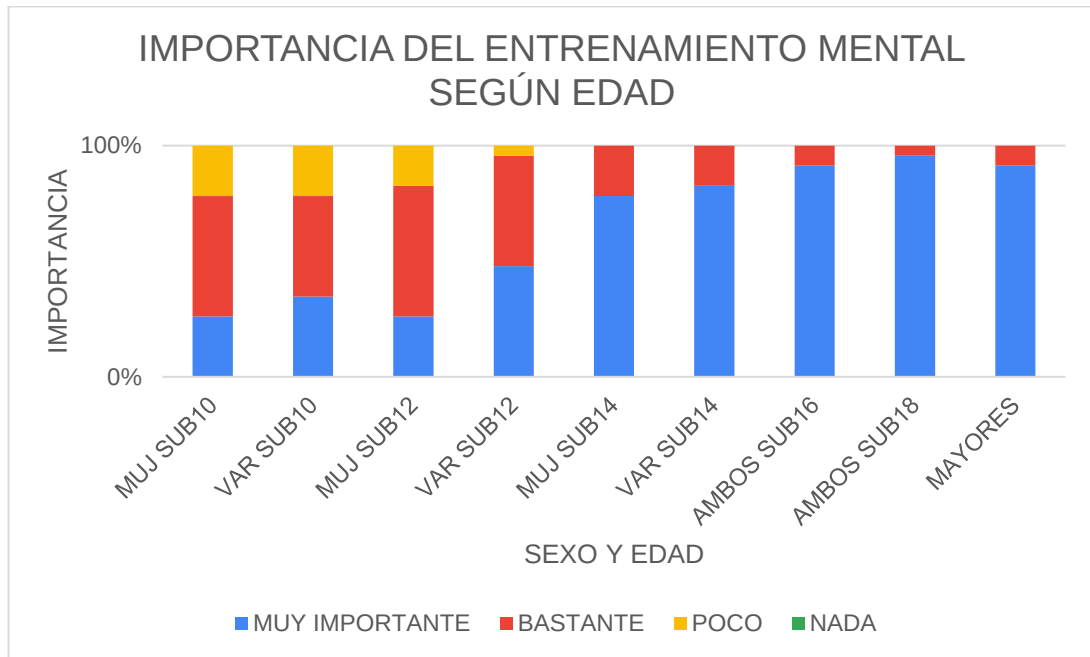


Fuente: Elaboración propia

Figura 32:

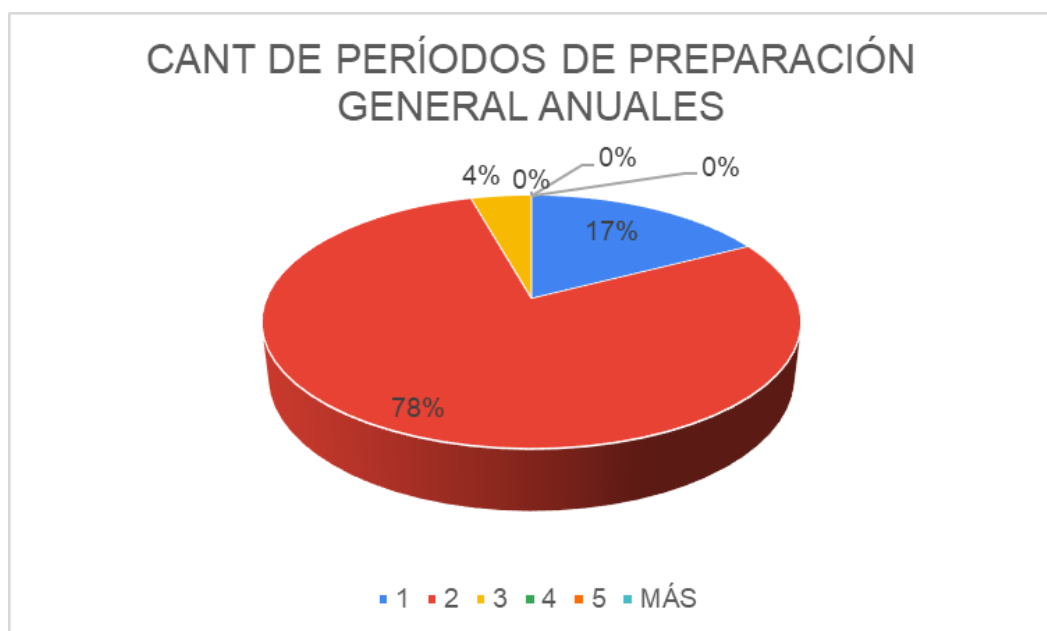


Fuente: Elaboración propia

Figura 33:

Fuente: Elaboración propia

En un deporte donde es muy complicado periodizar el entrenamiento se preguntó cuántos períodos de preparación general, comúnmente llamados pretemporada, se realizan. (Gráfico 10)

Figura 34:

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a en qué meses se realizan los períodos de preparación general hay mayor desacuerdo, una visión del tema se observa en el siguiente gráfico (Figura 35)

Figura 35:

Fuente: Elaboración propia

Acercas de la duración de los períodos de preparación general la mayoría se inclina por un primer período más largo y un segundo período de dos semanas, son menos los casos que programan un tercer período. Se analiza en cada caso los números obtenidos en las siguientes tablas a través de análisis estadístico de distribución y dispersión. (Tabla 2)(Tabla 3)(Tabla 4)

TABLA 2

<i>CANT SEMANAS DEL PPG1</i>	
Media	4,74
Mediana	4,00
Moda	4,00
Desviación estándar	2,14
Varianza de la muestra	4,57
Rango	8,00
Mínimo	2,00
Máximo	10,00
Suma	109,00
Cuenta	23,00

Fuente: Elaboración propia

TABLA 3

<i>CANT SEMANSS DEL PPG2</i>	
Media	2,32
Mediana	2,00
Moda	2,00
Desviación estándar	0,67
Varianza de la muestra	0,45
Rango	2,00
Mínimo	2,00
Máximo	4,00
Suma	44,00
Cuenta	19,00

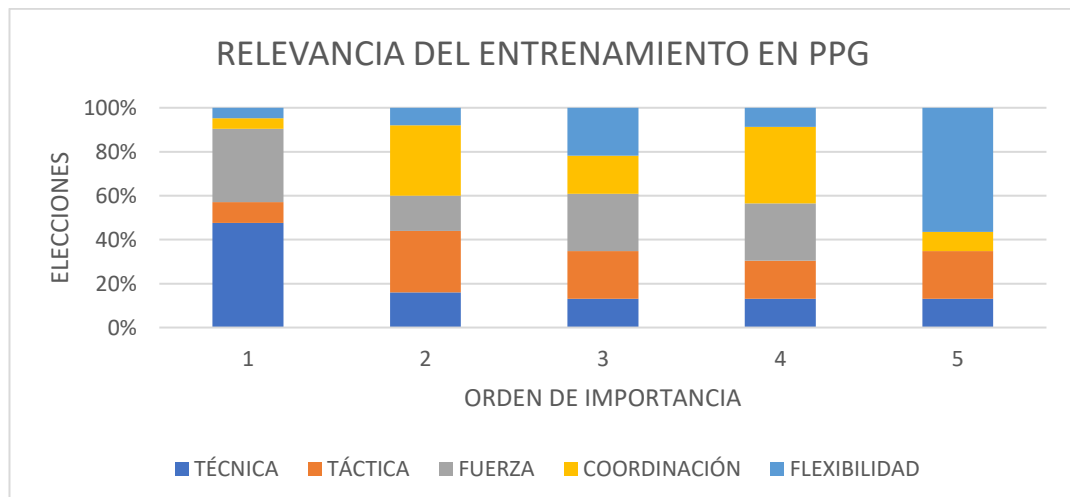
Fuente: Elaboración propia

TABLA 4

<i>CANT SEMANAS DEL PPG3</i>	
Media	2,25
Mediana	2,00
Moda	2,00
Desviación estándar	0,50
Varianza de la muestra	0,25
Rango	1,00
Mínimo	2,00
Máximo	3,00
Suma	9,00
Cuenta	4,00

Fuente: Elaboración propia

Cuando se les pide a los encuestados que ordenen según la relevancia que debe tener en el entrenamiento cada uno de los aspectos, se obtiene que la técnica y el entrenamiento de la fuerza son los más importantes, dejando más atrás a la táctica, coordinación y flexibilidad, en ese orden. (Figura 36)

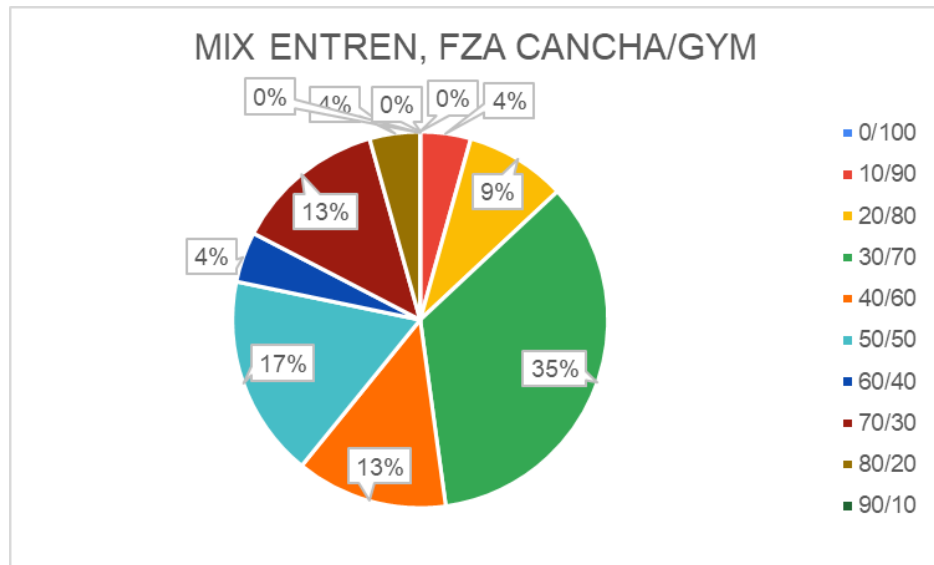
Figura 36

Fuente: Elaboración propia

Este gráfico se interpreta de manera que la primera columna indica lo más relevante para cada encuestado y la última columna lo menos relevante.

Se consultó también acerca de qué porcentaje del entrenamiento de fuerza se realiza en la cancha y qué porcentaje se realiza en el gimnasio, pero no se pedía una respuesta numérica sino que eligieran entre distintas posibilidades o “mix”, siendo el primer número el porcentaje de entrenamiento de fuerza en cancha y el segundo en el gimnasio. (Figura 37)

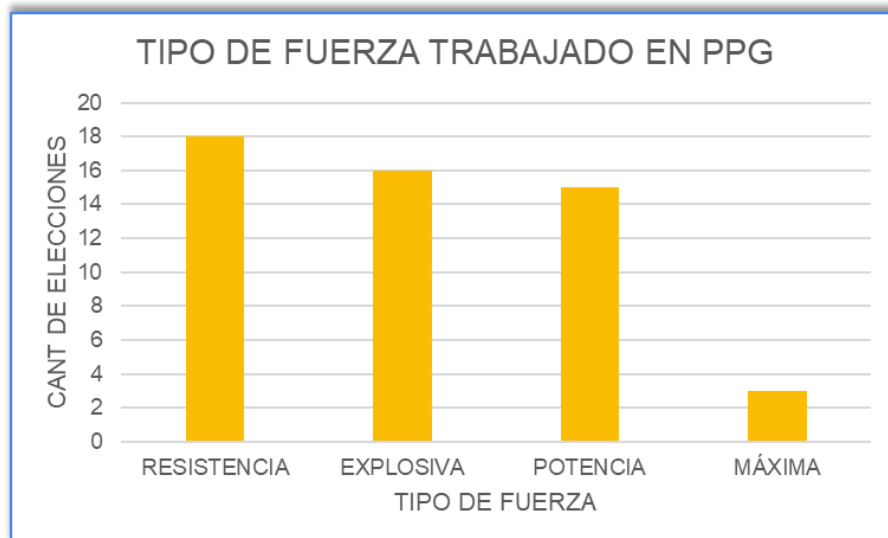
Figura 37



Fuente: Elaboración propia

Se interroga asimismo acerca de qué tipos de fuerza se entrenan durante los PPG, se puede apreciar que preponderantemente se elige trabajar la fuerza resistencia y es poco representativo el lugar que ocupa la fuerza máxima. (Figura 38)

Figura 38



Fuente: Elaboración propia

Acerca de quién o quiénes son los que diseñan el calendario de torneos a disputar en el año se puede notar que esta decisión es tomada mayoritariamente por el equipo de entrenamiento o, en menor medida es consensuada entre el equipo y los padres. (Figura 39)

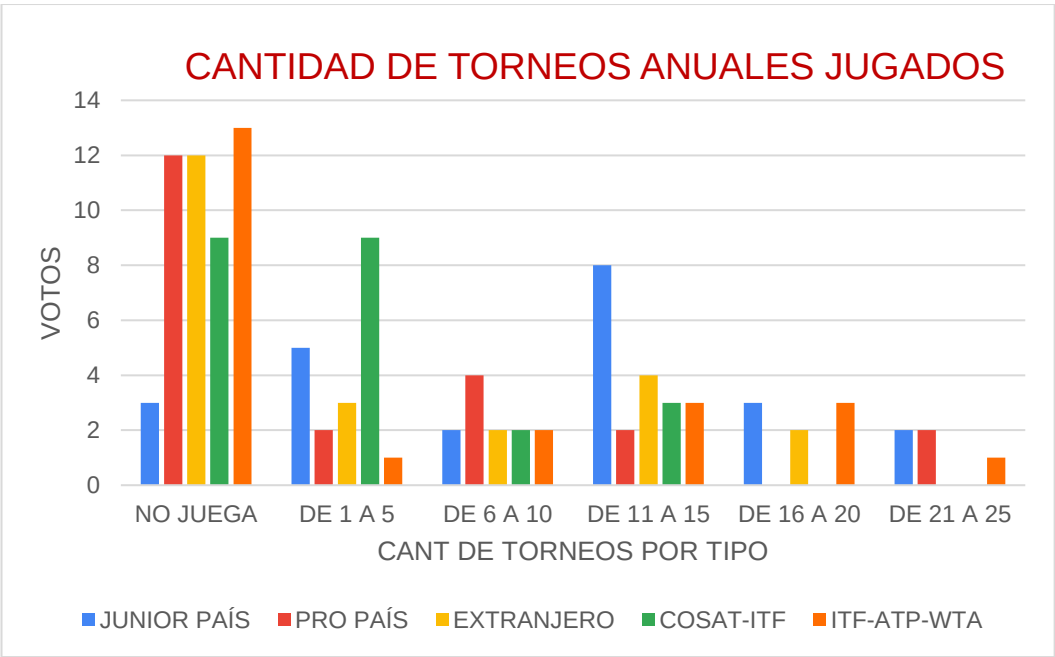
Figura 39



Fuente: Elaboración propia

Al averiguar por la cantidad y tipo de torneos jugados por los jugadores se ve gran disparidad, muchos de ellos no compiten mientras que los demás eligen jugar muchos torneos entre los jugados en el país o en el extranjero. (Figura 40)

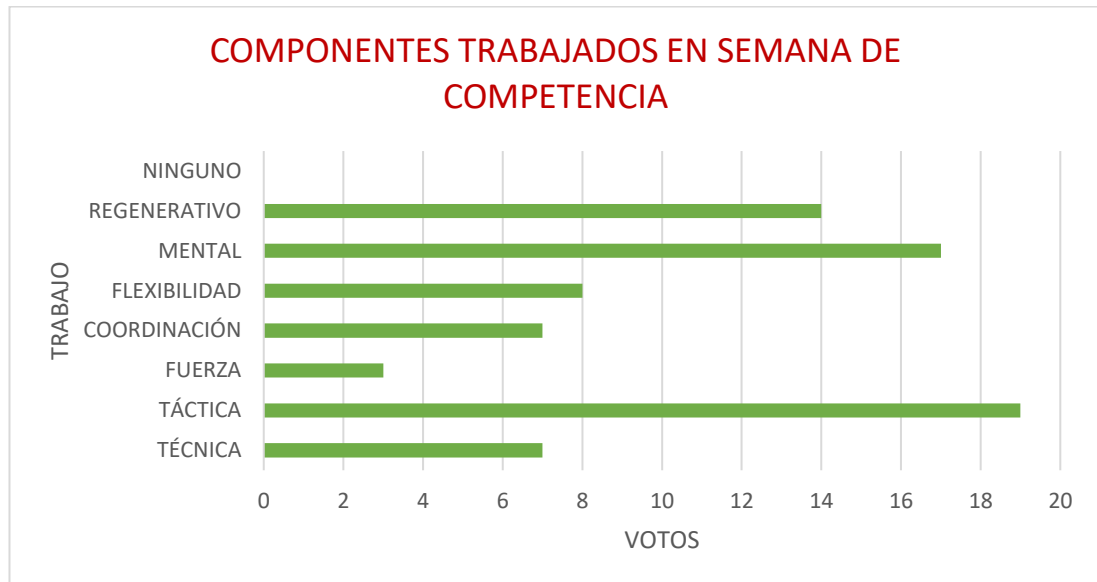
Figura 40:



Fuente: Elaboración propia

Cuando se intenta averiguar que componentes se trabajan durante una semana de competencia se distingue que se prefiere dejar de lado el entrenamiento de la fuerza y hacer hincapié en ejercicios tácticos y en el trabajo psicológico, esto acompañado de tareas regenerativas. (Figura 41)

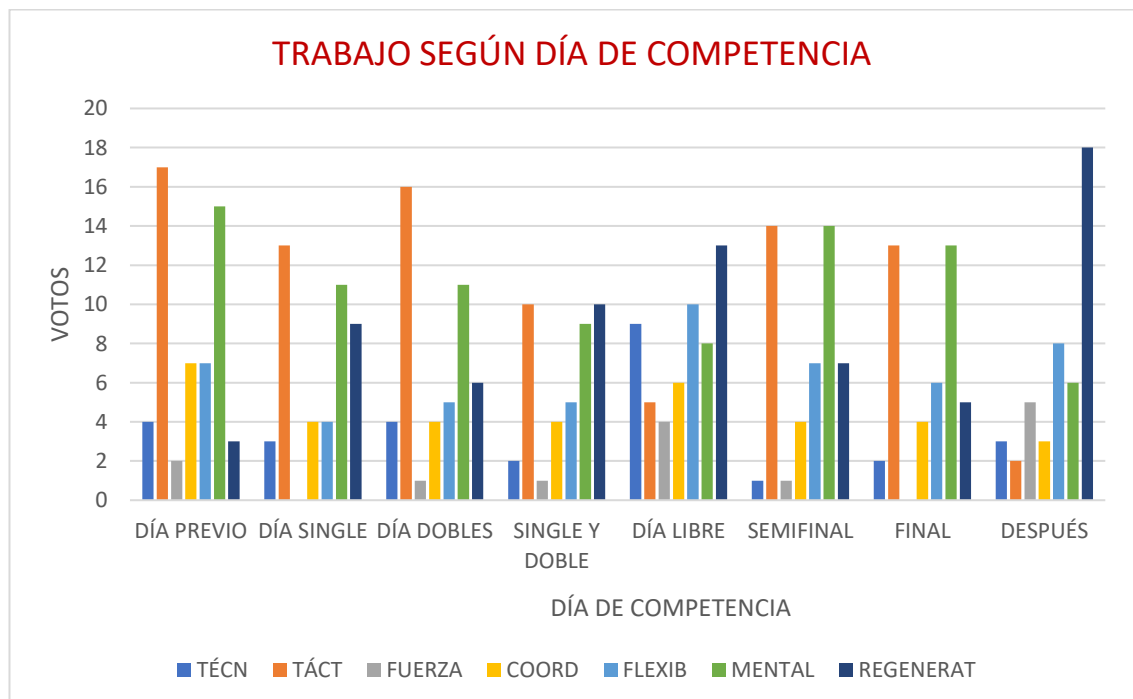
Figura 41:



Fuente: Elaboración propia

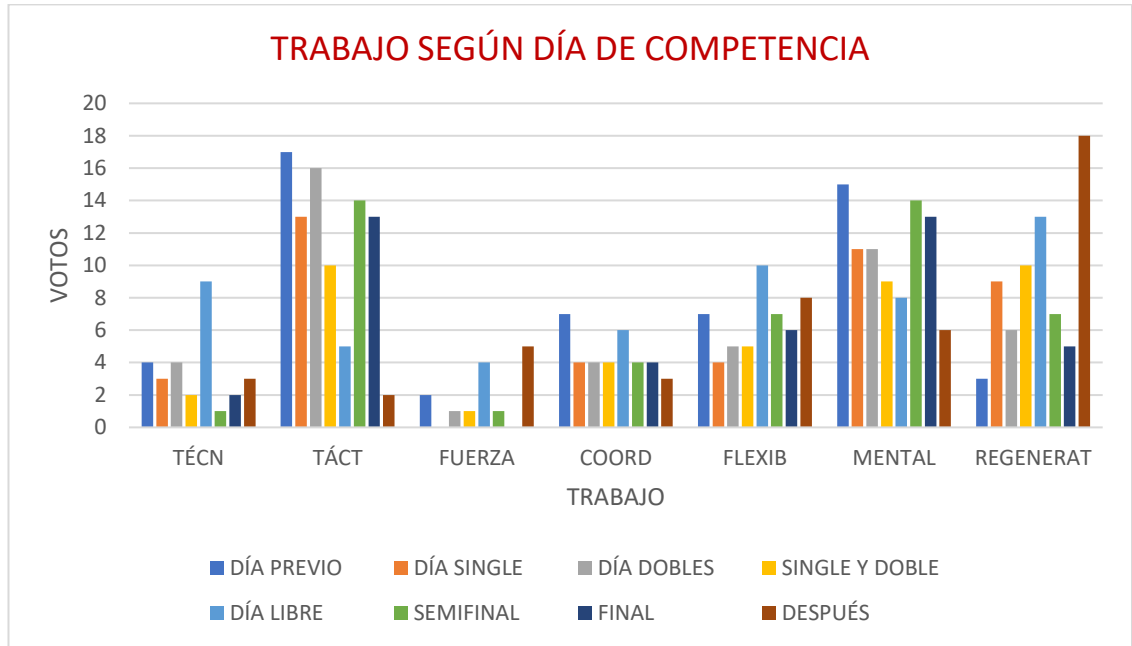
En los dos siguientes gráficos se muestra de dos maneras distintas que tipo de trabajo se realiza según la competencia posible en cada día de la semana.

Figura 42:



Fuente: Elaboración propia

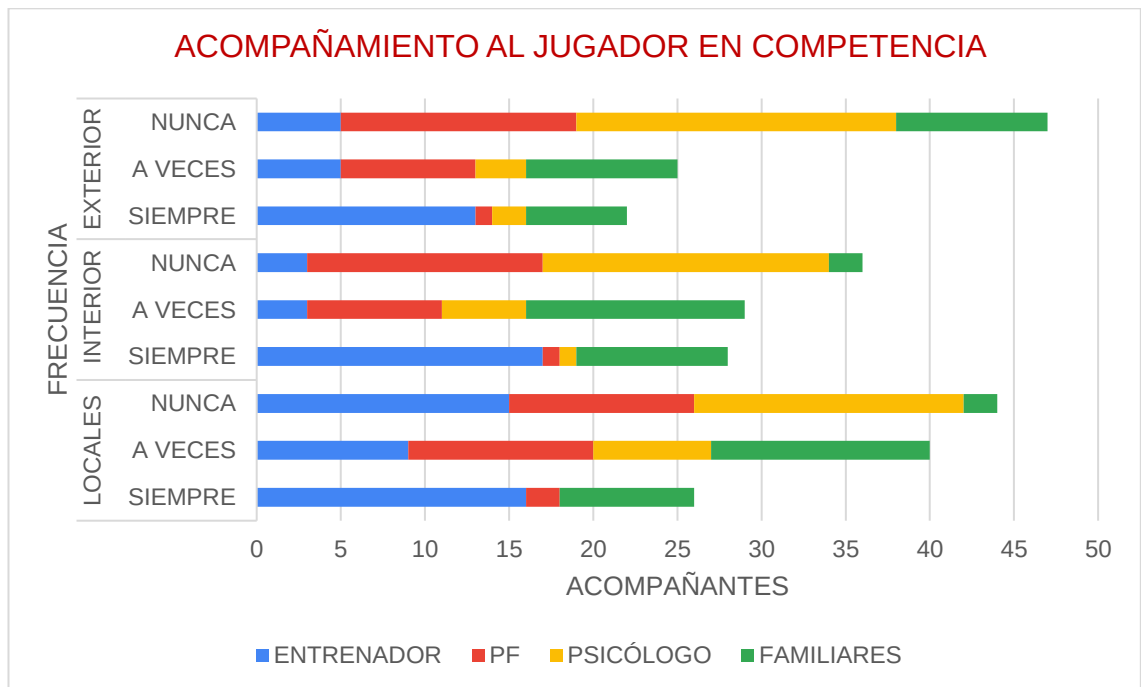
Figura 43:



Fuente: Elaboración propia

A la pregunta acerca de quien acompaña al jugador o jugadora a los partidos se nota disparidad dependiendo de si las competencias son locales, nacionales (en otras provincias) o en otros países. Se aprecia que el entrenador trata de acompañar siempre pero en competencias fuera del país crece el acompañamiento de los padres. Es más raro que acompañe el preparador físico en cualquiera de las locaciones mencionadas. (Figura 44)

Figura 44:



Fuente: Elaboración propia

Finalmente se realizan algunas preguntas acerca las vacaciones del jugador: si el equipo interviene en la decisión de la fecha de las vacaciones, cuánto es la duración ideal de las mismas, en qué mes se toman y si se deben cumplir tareas que tienen que ver con el entrenamiento durante las mismas y cuáles son esas tareas. Esto se detalla en los siguientes tres gráficos. (Figura 45) (Tabla 5) (Figura 46) (Figura 47)

Figura 45:



Fuente: Elaboración propia

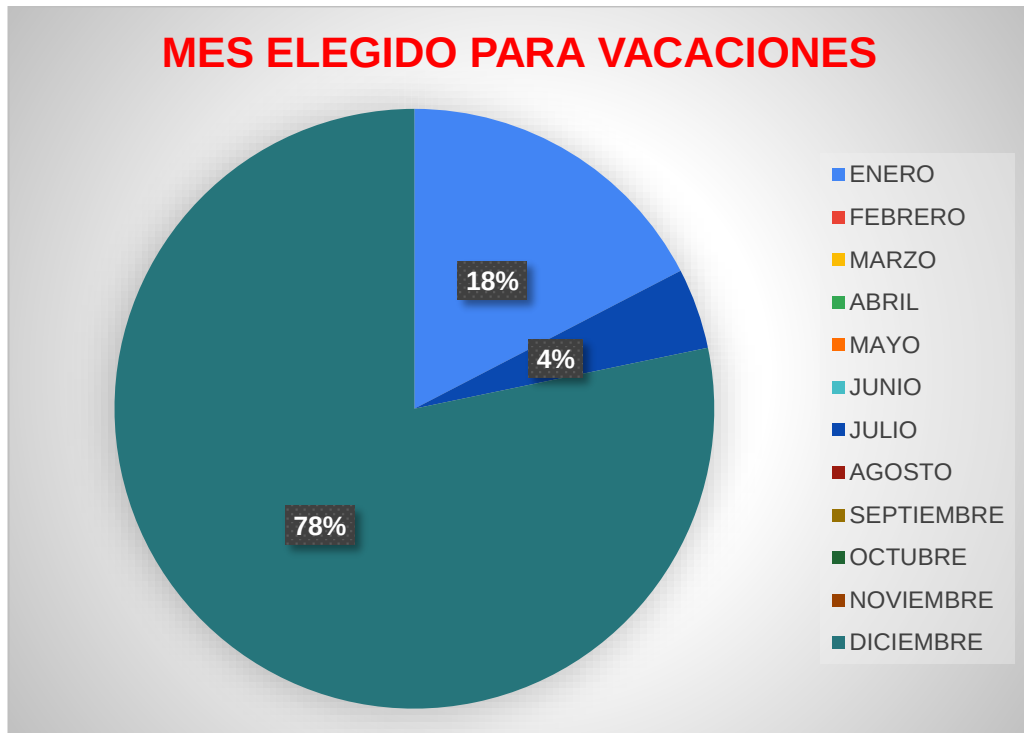
TABLA 5

Días de vacaciones recomendados a los jugadores/as

<i>DÍAS DE VACACIONES RECOMENDADOS</i>	
Media	14.83
Mediana	15.00
Moda	15.00
Desviación estándar	5.19
Varianza de la muestra	26.97
Rango	25.00
Mínimo	5.00
Máximo	30.00
Suma	267.00
Cuenta	18.00

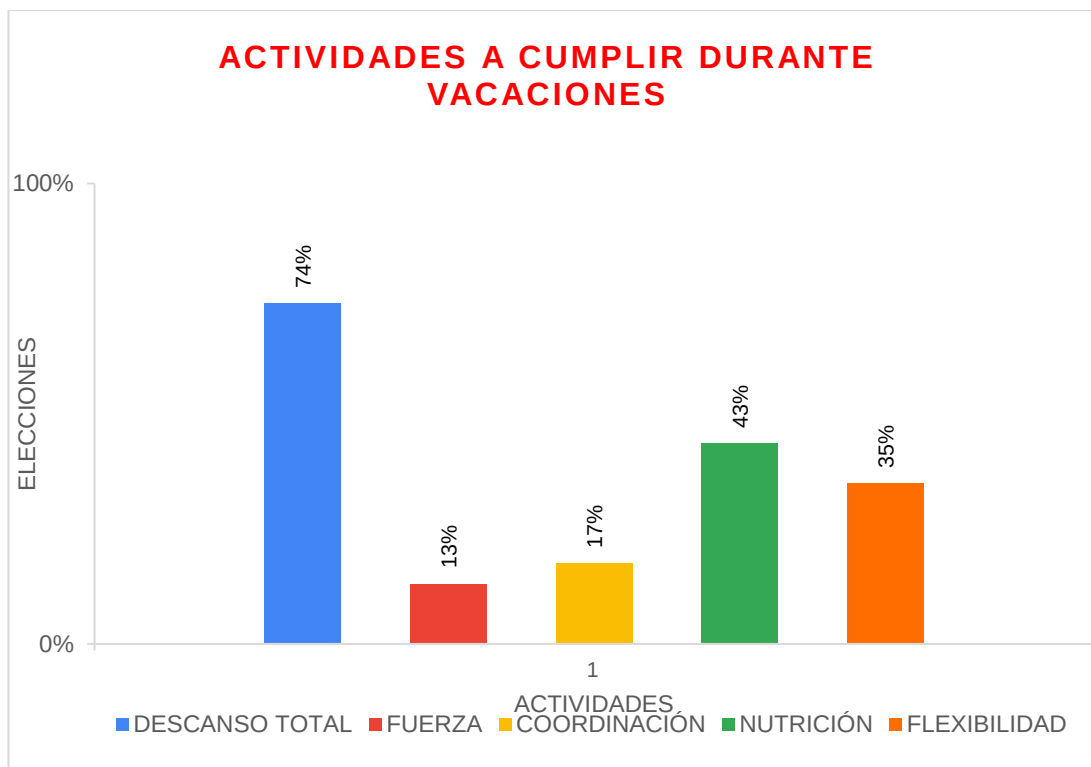
Fuente: Elaboración propia

Figura 46:



Fuente: Elaboración propia

Figura 47:



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones:

Observando los resultados del trabajo de campo se pueden inferir varias conclusiones:

La práctica del tenis en la zona analizada por el presente estudio es muy popular, contándose con un gran número de academias donde se practica y enseña. Por algo Argentina es un destino elegido por los jóvenes deportistas de países vecinos para entrenar y proyectarse a la competencia.

A pesar de la extensión de la competencia anual se sigue utilizando la periodización con un período de preparación general a principio de año, generalmente en enero, y otro más corto a mitad de año, típicamente en julio. En el contexto actual donde las competencias organizadas por la Asociación Argentina de Tenis, tanto para varones como para mujeres, arrancan en enero, tal vez no sea la mejor opción, sino que sería más conveniente utilizar períodos más cortos dependiendo de cómo fluya el calendario del jugador o jugadora. Por todo lo expresado se entiende que no se suele trabajar tanto la fuerza máxima pero al menos esos cortos períodos de preparación general deberían ser aprovechados para hacerlo, ya que de otra forma no hay espacio para desarrollarla. El macrociclo integrado propuesto por Navarro (1988) parece ser una buena estrategia pero, otra vez, la presión que genera el calendario hace que sea muy difícil de implementar y de hecho no se infiere del trabajo de investigación que se lo emplee.

Sí parece ser que está ampliamente adoptado el entrenamiento modelado, es decir asimilar el entrenamiento a los partidos, aunque debería encontrarse un espacio temporal para intensificar el trabajo de fuerza máxima aún resignando el tiempo asignado al trabajo en cancha. La propuesta sería ceñirse más a este entrenamiento modelado en períodos precompetitivos y competitivos y flexibilizar la planificación de esos microciclos de acuerdo a la dinámica de los resultados y los días libres de competencia.

Otra cosa que se desprende del estudio es que en estos períodos de preparación general se suele trabajar preponderantemente la fuerza resistencia, aunque quizás lo que quisieron expresar la mayoría de los encuestados es que se trabaja la resistencia como capacidad condicional. De cualquiera de las dos maneras, siendo que esa capacidad se trabaja mucho en cancha, sería recomendable poner el énfasis en el desarrollo de la fuerza máxima durante esos períodos de preparación general. Por otro lado, es correcta la importancia que se le pone al entrenamiento de otras sub capacidades de la fuerza como la potencia y la fuerza explosiva.

Si bien de las encuestas surge que la preparación física es muy importante, esa valoración no tiene un correlato en la práctica, ya que el preparador físico rara vez

acompaña al jugador en las giras o en los torneos. Aunque el preparador físico tenga la posibilidad de prescribir el trabajo en forma remota, siendo tan importante la percepción de su labor y que en los hechos un entrenador técnico-táctico viaja con varios jugadores a los torneos, sería esperable que lo mismo ocurriera con el profesional de la preparación física.

Otro punto sorprendente es que se le da mucha importancia al trabajo de la flexibilidad en niños y niñas sub 10 y sub 12, siendo que a esas edades de por sí son muy flexibles, esta capacidad empeora en años posteriores y es ahí cuando habría que intensificarla.

Habría un punto a tener en cuenta y corregir considerando que a edades sub 12 y sub 14 se hace trabajar más la fuerza a los varones que a las mujeres cuando es sabido que estas últimas pueden empezar a trabajar la mencionada capacidad condicional a edades más tempranas que los varones por su más prematuro desarrollo hormonal.

Es remarcable también que rubros concomitantes como ser la nutrición, medicina del deporte y kinesiología son valorados como muy importantes pero las academias no ofrecen una solución dentro de su estructura. Tal vez allí haya otra oportunidad para mejorar los servicios ofrecidos. Sucede algo parecido con la psicología del deporte o coaching deportivo, aunque por su naturaleza este servicio puede ser brindado online. De todas maneras es sorprendente que, con la importancia que tiene, casi ninguna academia lo ofrezca dentro de su estructura como para dar un servicio integral. Con respecto al apoyo psicológico se considera más relevante a partir de los catorce años, probablemente porque se lo relaciona con los desafíos mentales que tiene el tenis durante los partidos, a edades más tempranas sin embargo es muy importante en los aspectos de saber manejar la frustración, el comportamiento en la victoria y en la derrota, por lo tanto debería ponerse el acento en este servicio desde las edades más tempranas y no solamente a partir de los catorce años.

Este trabajo pretende ser una muestra del estado actual del entrenamiento de tenis en niños y jóvenes en la zona de influencia de CABA y GBA y además de ese relevamiento se proponen puntos conflictivos con la teoría del entrenamiento proponiendo mejoras.

Es de esperar que otros estudios a realizarse en los próximos años contribuyan a un seguimiento exhaustivo para determinar la evolución del entrenamiento de esta disciplina deportiva tan popular.

Bibliografía

- Anselmi, J. C., & Borrelli, E. (2015). *Proceso formativo del futbolista infantil y juvenil hasta el fútbol profesional*. Buenos Aires: Librofútbol.
- Benavides Pina, S. (2016). Fundamentos del tenis en relación a la evolución de los elementos del juego y su repercusión en la técnica y la táctica. *Trabajo de fin de grado, Universidad de León*.
- Carrillo Linares, E., Aguilar Hernández, V., & González Blanco, Y. (2020). El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. *Mendive. Revista de educación*, 794-807.
- Crespo, D. M. (2004). Características específicas del tenis.
- Fuentes García, J. P., Del Villar Álvarez, F., Ramos Mondejar, L. A., & Moreno Arroyo, P. (2001). Metodología para la planificación del entrenamiento en el tenis de alta competición. *Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal*, Movimento, vol. VII, núm. 14, julio, 2001, pp. 100-108.
- G, T. L., Sánchez Pay, A., A.I., F. G., & Palao, J. (2014). Características de la estructura temporal del tenis. Una revisión. *Journal of Sport and Health Research*.
- Galiano Orea, D., Escoda Mora, J., & Pruna Grivé, R. (1996). Aspectos fisiológicos del tenis. *Educación física y deportes 1996 (44-45) 115-121*.
- Gilmeister, H. (2008). Historia del tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 15(46) 19-21.
- González Badillo, J. J., & Ribas Serna, J. (2002). *Bases de programación del entrenamiento de fuerza*. Zaragoza: INDE Publicaciones.
- ITF International Tennis Federation. (2020). ITF Reglas del tenis. London, UK: ITF LTD.
- Martínez, B. J.-A. (2013). Historia y evolución del tenis. *Universidad de Murcia*, 56.
- Martínez, S.-A. B. (2014). Estudio de las características fisiológicas del tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review 64(22)*, 3-5.
- Muntáñola, M. T. (1996). Evolución del deporte del tenis. *Educación Física y Deportes*.
- Patak, P. (2022). Apuntes de cátedra ntrenamiento I. Universidad Abierta Interamericana.
- Platonov, V. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2014). *Motor Learning and Perfomance*. Human Kinetics.
- Verkhoshanky, D. Y. (2002). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Paidotribo.