

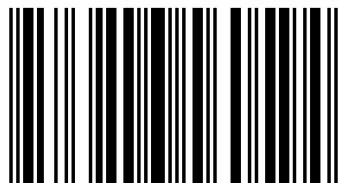
Iniciación y Mejoramiento del Jugador de Tenis de Mesa

La enseñanza, educación e instrucción del tenis de mesa que se les imparten a niños que se inician en el deporte, los cuales se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo. El trabajo con niños es un proceso pedagógico sumamente complejo, que tiene como directriz prioritaria el diferenciar el deporte del adulto con el del niño. MacAfee, (2007) expresa los estudios de los atletas olímpicos han demostrado que se necesitan unos diez años de entrenamiento organizado para alcanzar el estatus de elite. La enseñanza y práctica del tenis de mesa viene evolucionando cada día más, por consiguiente, es importante y necesario respetar etapas de mejoramiento iniciando con una exploración (familiarización) de cada uno de los gestos que se pueden realizar y más tratándose de este deporte, considerado por los científicos de varias áreas de conocimiento como de oposición, de combate, de alta atención-concentración y desde el punto de vista fisiológico anaeróbico aláctico. Para Gurevich (2008) "La complejidad del tenis de mesa reside en diferentes factores, principalmente en la gran velocidad a la que se juega, lo pequeño de la pelotita y las acortadas dimensiones de la superficie de juego."



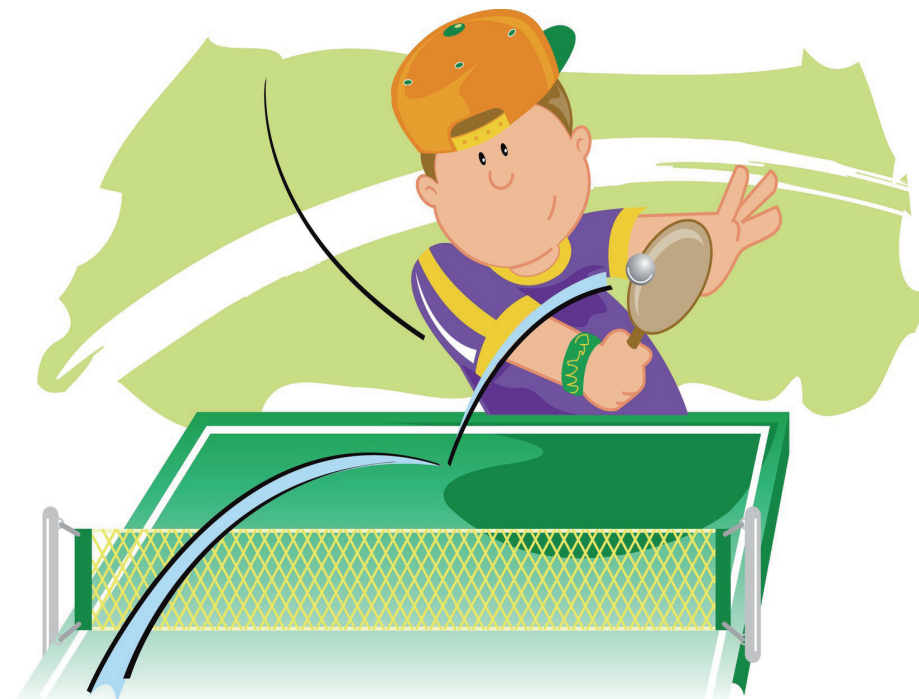
Marco Gómez

Profesor en Educación Física con Máster en Educación Física mención Biomecánica por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Autor de varios artículos de investigación y ponente varios países. Ex-Jefe del Laboratorio de Biomecánica MPPD. Ex Jugador, Arbitro ITTF, Entrenador IITF Nivel 2 y Performance Coach Tenis de Mesa de Venezuela



978-3-8465-6059-4

editorial académica española



Marco Gómez

Iniciación y Mejoramiento del Jugador de Tenis de Mesa

Biomecánica Ciencia del Futuro para el Tenis de Mesa Latino

Marco Gómez

Iniciación y Mejoramiento del Jugador de Tenis de Mesa

Marco Gómez

Iniciación y Mejoramiento del Jugador de Tenis de Mesa

**Biomecánica Ciencia del Futuro para el Tenis de
Mesa Latino**

Editorial Académica Española

Impressum / Aviso legal

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Información bibliográfica de la Deutsche Nationalbibliothek: La Deutsche Nationalbibliothek clasifica esta publicación en la Deutsche Nationalbibliografie; los datos bibliográficos detallados están disponibles en internet en <http://dnb.d-nb.de>.

Todos los nombres de marcas y nombres de productos mencionados en este libro están sujetos a la protección de marca comercial, marca registrada o patentes y son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios. La reproducción en esta obra de nombres de marcas, nombres de productos, nombres comunes, nombres comerciales, descripciones de productos, etc., incluso sin una indicación particular, de ninguna manera debe interpretarse como que estos nombres pueden ser considerados sin limitaciones en materia de marcas y legislación de protección de marcas y, por lo tanto, ser utilizados por cualquier persona.

Coverbild / Imagen de portada: www.ingimage.com

Verlag / Editorial:

Editorial Académica Española

ist ein Imprint der / es una marca de

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland / Alemania

Email / Correo Electrónico: info@eae-publishing.com

Herstellung: siehe letzte Seite /

Publicado en: consulte la última página

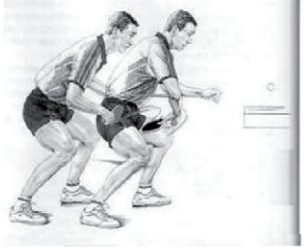
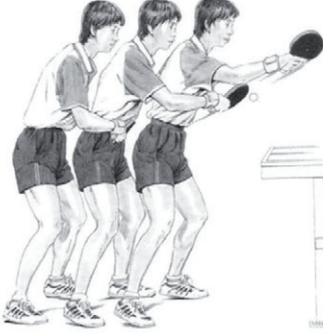
ISBN: 978-3-8465-6059-4

Copyright / Propiedad literaria © 2013 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / Todos los derechos reservados. Saarbrücken 2013



Tenis de Mesa



El Tenis de Mesa Inicio y Mejoramiento.

Por Marco Gómez

2013

CONTENIDO

PAGINA 3 -INTRODUCCIÓN

PAGINA 11 - FUNDAMENTOS TÉCNICOS DEL TENIS DE MESA

PAGINA 26 - COMBINACIÓN DE FUNDAMENTOS BÁSICOS

PAGINA 41 - GESTOS SOBRE LA PELOTA

PAGINA 49 - CINCO TÁCTICAS BÁSICAS

INTRODUCCIÓN

El deporte en la actualidad se concibe como un conjunto de conocimientos en constante desarrollo, donde a cada momento se obtienen nuevos datos, técnicas, cifras y otros, que generalmente no encajan con el marco de las viejas, conocidas nociones y concepciones, ya que, como ciencia esta en renovación e investigación para estar a la par con los cambios de la sociedad.

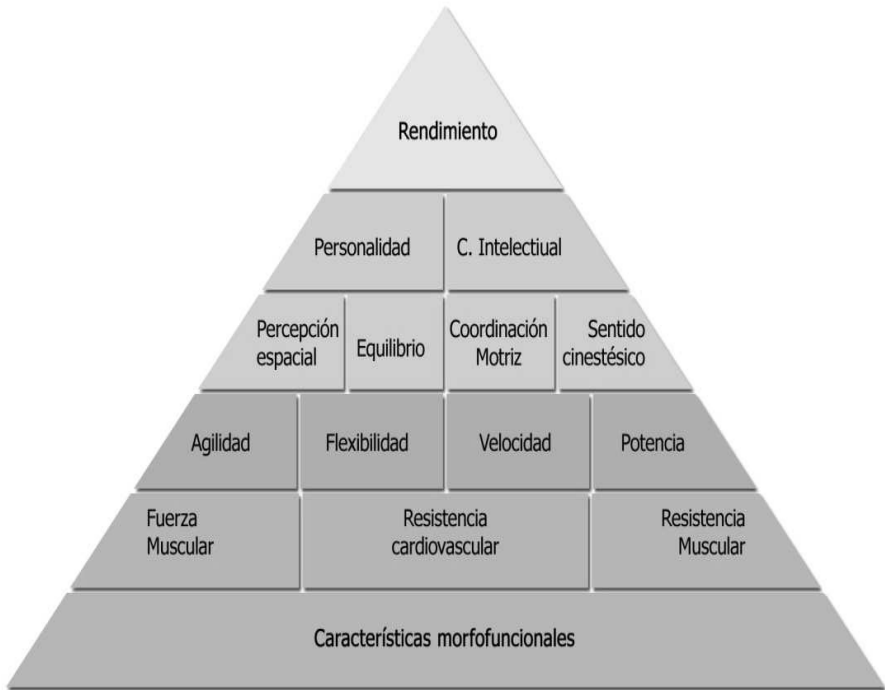


Imagen 1 Pirámide del Rendimiento (Tomado: <http://idoupsicologia.com/dietetica/nutricion-deportiva-alimentacion-i/#axzz2ZJqsanEw>)

Uno de los deportes que a través del tiempo y mucho más a partir de su ingreso en los Juegos Olímpicos en el año 1988 en Corea, ha maximizado la aplicación de las ciencias para mejorar y mantenerse en el tope del alto rendimiento es el Tenis de Mesa. Esto trajo como consecuencia que los resultados obtenidos en atletas de Elite Mundial sean impresionantes en los últimos 10 años, gracias a la efectividad de los diferentes sistemas y metodologías de preparación. Sin embargo, es cierto que muchos de los jóvenes deportistas en Latinoamérica en lugar de obtener resultados lo que obtienen son decepciones y algunos casos lesiones.

Esto se debe a la enseñanza, educación e instrucción que se les imparten a niños y principiantes que se inician en este deporte, los cuales se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo. El trabajo con niños es un proceso pedagógico sumamente complejo, que tiene como directriz prioritaria el diferenciar el deporte del adulto con el del niño.

Según Ramírez (1998) “en muchos países, no se preparan técnicos especialistas en deporte y lo más grave es que en ningún instituto o universidad se preparan entrenadores especializados en trabajo con niños. En otras palabras, el deporte en general y sobre todo el deporte menor en Latinoamérica son conducidos por entusiastas. De aquí que las causas principales de las nombradas deficiencias sean la omisión y en muchos casos la falta de conocimientos de las características morfo-funcionales y psico-pedagógicas de los jóvenes deportistas, los sistemas y metodologías actuales de selección y preparación deportiva, y por último, de la estructura del proceso de enseñanza de las acciones motoras



Imagen 2 Pirámide de la Enseñanza del Tenis de Mesa basado en McAfee , R (2007) modificado por Gómez, M (2013).

MacAfee, (2007) expresa que los estudios de los atletas olímpicos han demostrado que se necesitan unos diez años de entrenamiento organizado para alcanzar el estatus de elite. La enseñanza y práctica del tenis de mesa viene evolucionando cada día más, por consiguiente, es importante y necesario respetar etapas de mejoramiento (imagen 2) iniciando con una exploración (familiarización) de cada uno de los gestos que se pueden realizar y más tratándose de este deporte, considerado por los científicos de varias áreas de conocimiento como de oposición, de combate, de alta atención-concentración y desde el punto de vista fisiológico anaeróbico aláctico. En este deporte si analizamos medidas cinemáticas como el tiempo, espacio, velocidad y aceleración, por ejemplo, encontramos la relación entre estas medidas y algunos contenidos de características físicas y mecánicas, como la superficie de la mesa (fricción, elasticidad, altura, tipo de superficie).

Para Gurevich (2008) “La complejidad del tenis de mesa reside en diferentes factores, principalmente en la gran velocidad a la que se juega, lo pequeño de la pelotita y las acortadas dimensiones de la superficie de juego, que exigen gran precisión”.

Por esta razón, para la enseñanza de la técnica correcta de cada uno de los fundamentos del tenis de mesa es de suma importancia para los entrenadores, profesores, monitores y otros.

Alarcon, (2000) señala que la técnica deportiva desde el concepto de Lev Matveev, es definida como el medio para liberar la lucha deportiva. Otros como “Zech, Matin, Pietka-Spitz, Ter Owannesjan y Weineck entienden a la técnica como el conjunto de procesos desarrollados generalmente por la práctica para resolver más racional y económicamente un problema motor determinado”.

Le Roy (1993) al respecto opina que la técnica no es una descripción precisa de un gesto, sino un conjunto de reglas a las cuales el movimiento ha de obedecer para cumplir las tres exigencias. El entrenador ha de vigilar que los jugadores puedan gozar de una libertad de adaptación de los gestos suficientemente amplia para poder realizar todo un surtido de golpes en la más gran variedad de situaciones posible, dentro de un cuadro biomecánico bien definido por los principios biomecánicos descrito por Hochmuth (1984) generalizable a todas las destrezas motoras: Principio de recorrido óptimo de aceleración; Principio de Fuerza Inicial ; Principio de la tendencia óptima en el curso de aceleración; Principio de la coordinación cronológica de los impulsos individuales; Principio de reacción; Principio de conservación del impulso.

Desde esta perspectiva nos referimos a que no existe una técnica única sino más bien técnica para cada gesto.

Fernández (2011) explica que los gestos deportivos son todas aquellas posiciones, acciones y movimientos que el jugador realiza para definir su juego.

En el tenis de mesa moderno existen una gran cantidad de gestos tanto ofensivos como defensivos, según Molodtsoff, (2008), el producto del contacto entre la raqueta y la pelota es un gesto, pero este gesto no es más que el resultado visible de la intención del jugador de tocar la pelota de una cierta manera, la explicación técnica por sí sola no es suficiente para describir la manera de tocar la pelota, ni para sentir la acción real realizada con la raqueta. Un ejemplo de esto es el bloqueo que puede ser cortado, desviado, lateral, activo y otros.

El propósito de esta obra es describir desde el punto de vista técnico- biomecánico los principales fundamentos del tenis de mesa, para que sirva de orientación a los que aprenden y enseñan.

¿Qué es el Tenis de Mesa?

El tenis de mesa es una actividad dual que se practica por medio de un instrumento (la raqueta), entre dos o cuatro personas enfrentados, cuyo objetivo es enviar la pelota por encima de un obstáculo (la red) con la finalidad de ganar un punto manteniendo una vez más que el adversario la pelota sobre la mesa .

Este deporte, es una especialidad considerada dentro de los deportes de oposición, puesto que, se observa la presencia de interacción esencial y directa entre los adversarios. (Castarlenas, Durán, Lagardera, Lasierra, Lavega, Mateu, y Ruiz, 1993). En él, “La lógica interna de sus acciones motrices viene determinada por la ejecución de una serie de movimientos acíclicos y continuos, realizados contra un objeto en movimiento que se desplaza a gran velocidad ante el cual el deportista deber reaccionar y actuar técnicamente del modo más oportuno y eficaz en el menor tiempo posible” (Pradas de la Fuente, Floría, Salvá, González, Carrasco, Estrada y Beamonte, 2010).

Reseña Histórica del Tenis de Mesa

(Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=WryVVUWZTm8>)

La mayoría de los autores (Bretón y Gatién, 1992/1993; www.tenismesistas.com,2003; WWW.portalbasico.com,2003; www.tmda.8k.com 2001;) están de acuerdo en que el Tenis de Mesa es de origen inglés. Este se remonta hasta antes de la segunda mitad del siglo XIX y que comenzó jugándose sobre mesas de comedor con material improvisado. No se convertiría en

deporte oficial hasta 1872 cuando el Inglés Wingfield descubre la pelota de caucho rellena de aire comprimido.

Hacia 1900, las bolas de celuloide reemplazaron a las de goma o corcho, descubrimiento que va a permitir, por fin, adaptar el juego del tenis a espacios más reducidos, especialmente a la mesa.

En esta época, el tenis de mesa hasta los años 30 conservaba todas las características de su genitor, el tenis. (Bretón y Gatien, 1992/1993).

El juego se hizo muy popular en Inglaterra y Estados Unidos. Por Las características de sus materiales en el tenis de mesa fue conocido como “ping-pong” (actualmente marca registrada en Francia).

Un encuentro celebrado en Berlín en 1926 entre cinco países dio como resultado la formación de la Federación Internacional de Tenis de Mesa (ITTF).

En la actualidad y tal como lo refleja www.ittf.com (2012), los campeonatos mundiales se realizan cada año, un año individual y doble y el siguiente en la modalidad por equipos. La Federación Internacional, cuenta con unos 140 países miembros.

Desde la década de 1960 hasta la de 1980 China dominó con frecuencia estos campeonatos, aunque hubo éxitos alternados de japoneses, suecos y húngaros.

Para la década de 1980, con la entrada del tenis de mesa en los Juegos Olímpicos, Corea del Sur y Suecia acabaron con el dominio de China, que, ha vuelto a retomar las medallas de oro en 1996, en los Juegos Olímpicos de Atlanta, tanto en individuales como en dobles y en las categorías femenina y masculina. Y en Sydney, 2000, Beijing 2008 y Londres 2012 mantuvieron esa misma supremacía. Igualmente, en el Campeonato del Mundo en Francia 2013 se observó, el mismo dominio a pesar del cambio e implementación de algunas reglas.

El tenis de mesa en Venezuela data de los años 50, sin embargo, a partir de los Juegos Panamericanos de Caracas 1983, este deporte a tomado un auge importante en nuestro país y recientemente ha alcanzados niveles de rendimiento haciéndose presente en cada una de las Olimpiadas desde que fue introducido como deporte oficial en Seoul - Korea 1988.

La Federación Venezolana de tenis de mesa cuenta en la actualidad con 22 Asociaciones Afiliadas.

Materiales necesarios para la enseñanza del tenis de mesa.

Para la enseñanza del tenis de mesa como deporte organizado es necesario disponer de un material de base así como con conocimiento preciso para lograr orientar al jugador durante su permanencia en el deporte.

El reglamento de tenis de mesa internacional especifica en su artículo número dos (2) todo lo relacionado con el material que se debe utilizar en este deporte.

Reglamento:

2.1 LA MESA

2.1.1 La superficie superior de la mesa, conocida como superficie de juego, será rectangular, con una longitud de 2,74 m y una anchura de 1,525 m, y estará situada en un plano horizontal a 76 cm del suelo.

2.1.2 La superficie de juego no incluye los laterales de la parte superior de la mesa.

2.1.3 La superficie de juego puede ser de cualquier material y proporcionará un bote uniforme de, aproximadamente, 23 cm al dejar caer sobre ella una pelota reglamentaria desde una altura de 30 cm.

2.1.4 La superficie de juego será de color oscuro, uniforme y mate, con una línea lateral blanca de 2 cm de anchura a lo largo de cada borde de 2,74 m, y una línea de fondo blanca de 2 cm de anchura a lo largo de cada borde de 1,525 m.

2.1.5 La superficie de juego estará dividida en dos campos iguales por una red vertical paralela a las líneas de fondo y será continua en toda el área de cada campo.

2.1.6 Para dobles, cada campo estará dividido en dos medios campos iguales por una línea central blanca de 3 mm de anchura y paralela a las líneas laterales; la línea central será considerada como parte de cada medio campo derecho.

2.2 EL CONJUNTO DE LA RED

2.2.1 El conjunto de la red consistirá en la red, su suspensión y los soportes, incluyendo las fijaciones que los sujetan a la mesa.

2.2.2 La red estará suspendida de una cuerda sujeta en cada uno de sus extremos a un soporte vertical de 15,25 cm de altura; el límite exterior de los soportes estará a 15,25 cm por fuera de las líneas laterales.

2.2.3 La parte superior de la red estará, en toda su longitud, a 15,25 cm sobre la superficie de juego.

2.2.4 La parte inferior de la red deberá estar, en toda su longitud lo más cerca posible de la superficie de juego, y los extremos de la red lo más cerca posible de los soportes.

2.3 LA PELOTA

2.3.1 La pelota será esférica, con un diámetro de 40 mm.

2.3.2 La pelota pesará 2,7 g.

2.3.3 La pelota será de celuloide o de un material plástico similar, blanca o naranja, y mate.

2.4 LA RAQUETA

2.4.1 La raqueta puede ser de cualquier tamaño, forma o peso, pero la hoja deberá ser plana y rígida.

2.4.2 Como mínimo, el 85 % del grosor de la hoja será de madera natural; la hoja puede estar reforzada en su interior con una capa adhesiva de un material fibroso tal como fibra de carbono, fibra de vidrio o papel prensado, pero sin sobrepasar el 7,5 % del grosor total ó 0,35 mm, siempre la dimensión inferior.

2.4.3 El lado de la hoja usado para golpear la pelota estará cubierto, bien con goma de picos normal con los picos hacia fuera y un grosor total no superior a 2.0 mm incluido el adhesivo, o bien con goma sándwich con los picos hacia dentro o hacia fuera y un grosor total no superior a 4.0 mm incluido el adhesivo.

2.4.3.1 La goma de picos normal es una capa sencilla de goma no celular, natural o sintética, con picos distribuidos de manera uniforme por su superficie, con una densidad no inferior a 10 por cm² ni superior a 30 por cm²

Los Fundamentos técnicos Básicos del Tenis de Mesa

(Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=GJ6vFKEkdR8>)

Son ejecuciones que sirven como base al desarrollo de la especialidad deportiva y que se utilizan para lograr una progresividad en la enseñanza, estos prácticamente son el inicio de la técnica deportiva.

La Técnica

Ozolín (1970) define la técnica como el “modo más racional y efectivo posible de realización de ejercicios”. Es decir que cada ejercicio, cada movimiento, tiene su técnica que transforma a una práctica en efectiva y racional, en el momento de su ejecución. Grosser (1982) define la técnica deportiva como "el modelo ideal de un movimiento relativo a la disciplina deportiva".

Según Zech, Matin, Pietka-Spitz, Ter Owannesjan y Weineck (http://www.tipsdrills.com/tecnica_deportiva.html) entre otros, definen la técnica como “el conjunto de procesos desarrollados generalmente por la práctica para resolver más racional y económicamente un problema motor determinado. La técnica de una modalidad deportiva corresponde a un cierto tipo motor ideal, que aun conservando sus caracteres fundamentales, puede sufrir una modificación que corresponde a peculiaridades individuales, constituyendo así el estilo personal (Jurgen Weineck)”. En el lenguaje cotidiano, en nuestro medio laboral, concebimos a la técnica como sinónimo del fundamento o el gesto deportivo.

De estas definiciones se desprende que el deportista para rendir en su deporte, debe disponer de un conjunto de movimientos aprendidos, siguiendo modelos ideales, resultado de diferentes investigaciones concretas, que le permitirán realizar acciones precisas al objeto de perfeccionarse en su propia práctica motriz. Cuando el sujeto dispone de tal movimiento dentro de su repertorio

motor, se dice que dispone de la habilidad, por eso, al conjunto de movimientos de las distintas especialidades deportivas, se les llama habilidades técnicas deportivas. Estas deben al final cumplir con el propósito biomecánico de eficiencia, eficacia y efectividad para el logro del objetivo.

Actualmente la técnica en el tenis de mesa intenta corresponder a tres factores mecánicos para garantizar un punto:

- Tiempo de Vuelo de la Pelota (rapidez-tiempo)
- Trayectoria de la Pelota después del Choque (precisión)
- Velocidad Angular de la pelota (Cantidad de rotación).

El tenista de mesa debe poseer habilidad con conceptos espaciales y temporales precisos, debe precisar y diferenciar movimientos rápidos y oportunos para tomar la decisión exacta y realizar una respuesta rápida y la regulación razonable, para esto corresponde tener el poder de las habilidades altamente especializadas, y esto se desarrolla en las fases tempranas del entrenamiento.

Para crear un tenista de mesa exitoso se deben crear progresivamente los componentes de la conciencia del jugador (Piren, 1994):

- 1.- pensamiento Científico
- 2.- Trabajar duro e ingeniosamente
- 3.-Firmeza de propósitos
- 4.-Mirar la pelota
- 5.-Recuperación rápida
- 6.-Ágil juego de piernas
- 7.- Combinación de golpes y rotaciones
- 8.- Conseguir la sensación del movimiento del golpe
- 9.-Precaución acerca del tiempo y el espacio en la ejecución de un golpe
- 10.- Aptitud para realizar ajustes
- 11.-Diferenciación de diferentes tipos de tiros
- 12.-Precaución de las relaciones dialécticas entre variación y estabilidad en el juego
- 13.-Precaución táctica
- 14.- Precaución estratégica
- 15.-Prestar atención a la ubicación de los tiros
- 16.- Memorizar un juego
- 17.-Desarrollo de destrezas en rotaciones
- 18.- Desarrollo del estímulo de ataque
- 19.- Adaptación a circunstancias cambiantes
- 20.-Variación del ritmo de juego

- 21.- Atención en contención, defensa y contraataque
- 22.- Asegurar sus ventajas parciales
- 23.- Atención con la velocidad
- 24.- Combinación de ferocidad y regularidad
- 25.- Desarrollo de uno o dos puntos fuertes
- 26.- Aptitud para realizar cambios

CAPITULO I

FUNDAMENTOS BASICOS DEL TENIS DE MESA

1.- Posición Básica

La posición es una magnitud escalar que ocupa un cuerpo o móvil en el espacio respecto a los ejes de referencia o en relación con otro cuerpo que permite localizarlo en el espacio en un instante de tiempo determinado. En el tenis de mesa se refiere a aquella postura adoptada de cada porción del cuerpo, en relación con los segmentos adyacentes, con el resto del cuerpo y con respecto a la mesa. Es una modificación de la posición anatómica para estabilizar el cuerpo buscando cumplir con las variables biomecánicas del equilibrio:

- a.- Altura del Centro de Gravedad del cuerpo
- b.- Ancho de la base de sustentación.
- c.- Peso del cuerpo
- d.- Proyección del centro de gravedad dentro de la base de sustentación.
- e.- Mayor superficie de contacto. (Rozamiento estático)

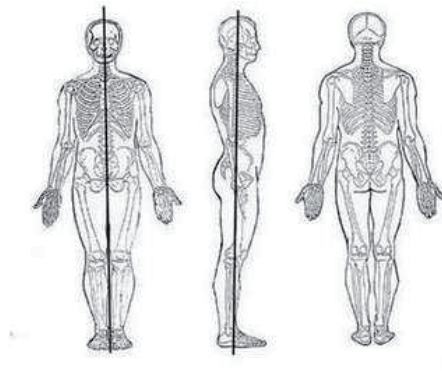


Imagen 3 Posición anatómica (tomado de <http://laanatomiahumana.blogspot.com/2010/10/la-posicion-anatomica.html>)

Descripción técnica-biomecánica de la posición básica:

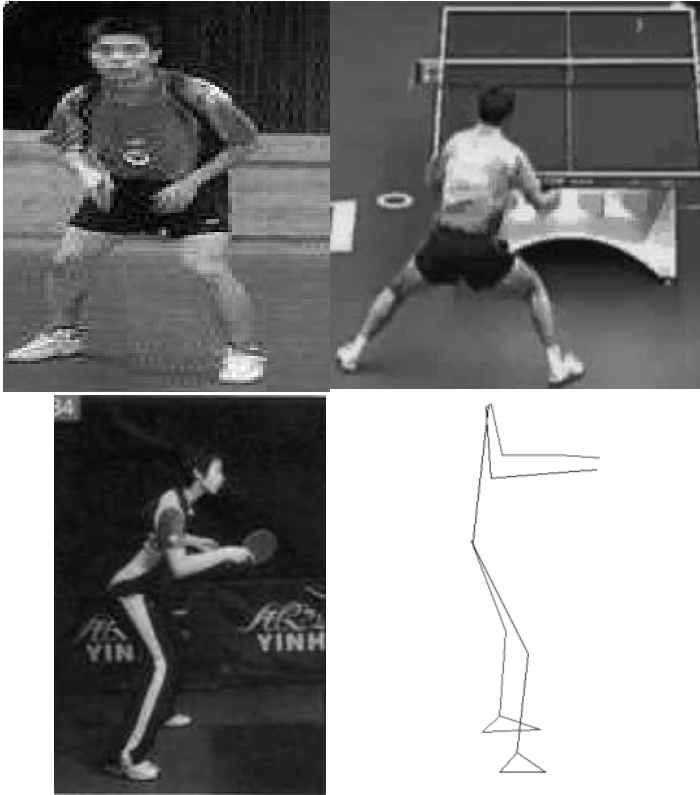


Imagen 4 Posición Básica vista frontal (anterior-posterior) y sagital (lateral)

- Desde la posición de pie (anatómica), el jugador debe separar los pies (mínimo 60% y máximo al 70% de su talla parado), manteniendo la punta de los mismos en dirección al frente y paralelos entre ellos con toda la planta de los pies en contacto con la superficie del suelo.
- Los miembros inferiores flexionados a nivel de la articulación de la rodilla a un ángulo menor de 180 grados hasta que el eje de las caderas se encuentre a una altura menor de 92 cm con respecto al suelo.
- El segmento tronco permanece con respecto a la línea imaginaria horizontal cercano a 90 grados

- Los miembros superiores flexionados a nivel de la articulación del codo formando 90 grados entre los segmentos brazo y antebrazo-mano, por delante y separado a pocos centímetros del cuerpo (tronco).

2.- Desplazamiento Corto (movimientos de miembros inferiores)

El **desplazamiento** es el cambio de posición de los pies con respecto a las líneas laterales de la mesa. En este se debe buscar la mayor velocidad posible basada en la premisa de que es una unidad cíclica que se repetirá varias veces. Los componentes del ciclo de desplazamiento son: velocidad= distancia (separación entre los pies) por frecuencia (número de repeticiones por unidad de tiempo).

La clave para el movimiento del jugador es la sincronización y la combinación de movimiento de los miembros inferiores, esto hace que logre la capacidad de transferir la energía de abajo hacia (miembros inferiores) arriba (tren superior) hasta el miembro superior ejecutor (mano con la raqueta) para manipular la pelota con mayor facilidad y precisión.

Una vez que el entrenador está seguro de que el jugador posee una posición básica correcta estática, inicia el desplazamiento paralelo sin modificación de la base de sustentación, pero desequilibrando el cuerpo a través de la elevación de los talones (menor superficie de rozamiento).

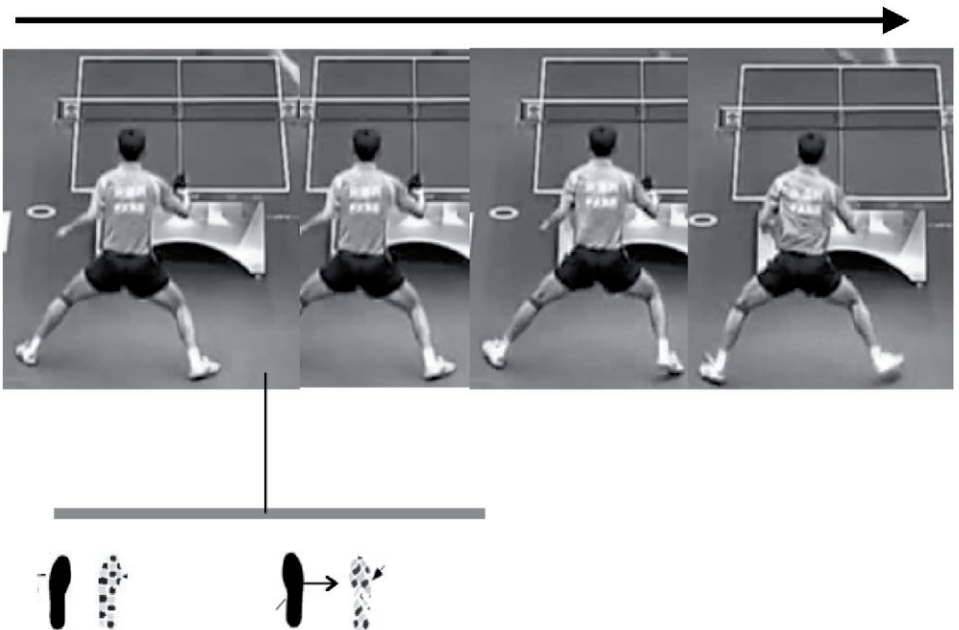


Imagen 5 Desplazamiento Corto (video recomendado

<http://www.youtube.com/watch?v=bhbkp27Dldo>)

Descripción técnica-biomecánica del desplazamiento corto.

- Iniciando desde la posición básica, el jugador eleva los talones para disminuir la superficie de roce y desequilibrar el cuerpo.
- Sin modificar la colocación de los segmentos (cabeza, tronco, miembros superiores e inferiores), realiza pequeños saltos sin alterar la separación de los pies.
- El desplazamiento siempre tendrá como eje de acción hacia el suelo el miembro inferior contrario a la mano con la raqueta.
- El Pie que se mueve en primera instancia es el correspondiente al lado de movimiento, si es a la derecha el pie derecho.

3.-El Agarre o Empuñadura del mango

(Video recomendado http://www.youtube.com/watch?v=3dPrVtBA_ns):

Primero hay que definir que raqueta deben poseer los aprendices o jugadores que se están iniciando en el tenis de mesa:

La madera:

- Ligera, para no perjudicar los tendones de la muñeca. Es mejor que sea más corta (15 cm entre el mango y la punta), para disminuir la palanca entre la muñeca y la punta. De las raquetas que podemos encontrar en los comercios se les puede cortar fácilmente hasta 1,5 cm (entonces se debe acortar consecuentemente un poco el mango).

- Equilibrada. Si el centro de masa puede caer dentro del mango mejor.

- Delgada: las sensaciones son mejores con una hoja fina que con un grosor muy grande de madera. Cinco capas es lo ideal.

- Medianamente dura: nada de estas maderas muy duras que son demasiado rápidas, ni tampoco de estas tan tiernas que vibran y deforman las sensaciones.

Las gomas

- De esponja delgada (1 o 1,5 mm), ligera, blanda para que no sea demasiado rápida y que la pelota llegue hasta la madera. - Cuidado con la cantidad de pega, que es importante: poner poca pega y bien repartida.

- De gomas de buena calidad (nada de estas baratas que resbalan) que tienen una adherencia normal, y sobre todo limpias.

En la actualidad el 95% de los jugadores de Elite Mundial utilizan el agarre clásico u occidental, ya que tiene la ventaja de utilizar ambas caras de la raqueta y el desgaste físico es menor.

El dedo índice se coloca extendido en la parte inferior de una de las caras de la raqueta y el dedo pulgar paralelo a este en la cara contraria, manteniendo la parte intermedia de ambos colocada equilibradamente sobre el borde que separa la madera del mango.

- Los tres (3) dedos restantes sujetan el mango.
- El agarre debe estar alineado con el miembro superior ejecutor.



Imagen 6 Agarre Clásico u Occidental (Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=ITs0UsnslfY>)

En la raqueta es donde el entrenador juega un papel importante porque es en realidad en este material donde su conocimiento va a permitir al jugador la escogencia idónea para ayudar o no en su juego.

Es por eso que se debe tomar en cuenta primeramente el tipo de mango: el FL o en línea recta, el ST o cóncavo, el anatómico y el presa lapicero.

Las maderas ofensivas, maderas defensivas o maderas de control.

La goma, hay dos clasificaciones de gomas la Backside o picos hacia dentro y los poros o picos hacia fuera, y dentro de cada uno existe diferentes espesor, velocidad, adherencia (efecto) y control.

4.- Backhand Top Spin (video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=6qYkOZJYoUA>)

Fase Inicial o Preparatoria

- Desde la posición inicial, el MS ejecutor realiza un movimiento de Rotación Interna en la articulación del hombro, el antebrazo realiza un movimiento de supinación y el codo debe estar flexionado 90 grados;
- la raqueta debe tener una posición inclinada en su cara posterior, formando un ángulo agudo con respecto a la horizontal
- El miembro superior contrario se mantiene flexionado a nivel del codo y cerca del cuerpo.
- Durante la fase preparatoria del BH-TP, la raqueta debe describir una trayectoria oblicua lineal, descendente y en sentido contrario al vuelo de la pelota; esta trayectoria de la raqueta

no debe poseer importantes oscilaciones (picos) de la trayectoria rectilínea que une el punto de inicio y final del movimiento de la raqueta, con el propósito de asegurar un tiempo corto de acción.

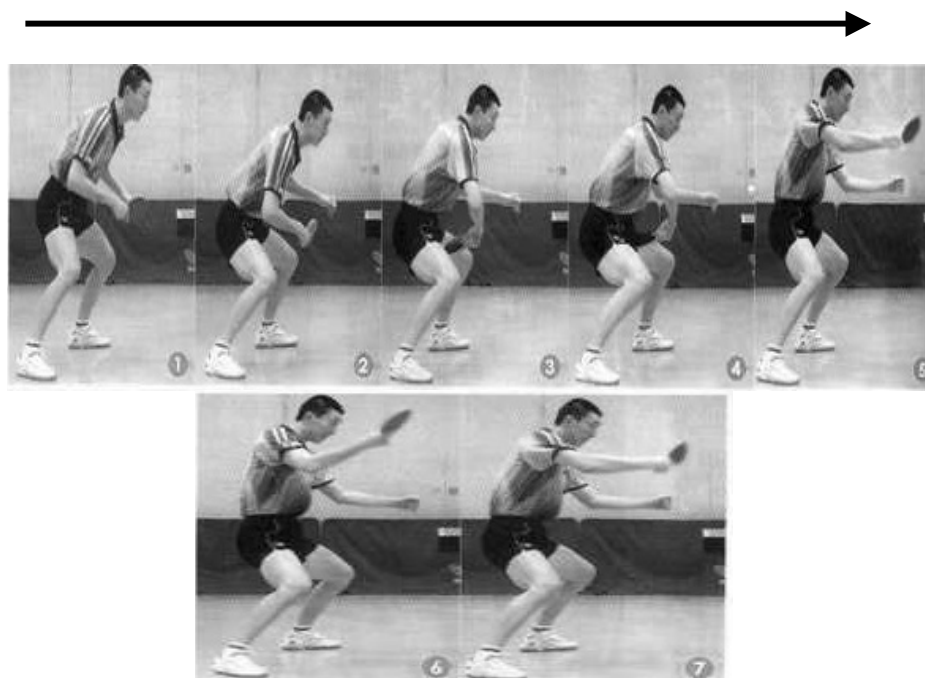


Imagen 7 Backhand Top Spin (Tomado <http://www.ttline.cn/Photo/jstp/200611/19.html>)

Fase Activa

- El miembro superior ejecutor realiza un movimiento de trayectoria ascendente de abajo – arriba – adelante, asumiendo como eje de giro la articulación del codo, manteniéndose la raqueta cerrada para poder golpear la pelota tangencialmente. El contacto con la pelota se efectúa en el comienzo del ascenso por encima y con el ángulo de la raqueta con la horizontal lo más agudo posible.

Fase Final

- Después de tener contacto con la pelota, la raqueta sigue su curso hacia delante y arriba hasta el nivel del mentón.
- La raqueta terminará su trayectoria finalizando con el codo extendido.

5. El Servicio

Es el que marca el inicio reglamentario de cada punto y orienta el peloteo o intercambio. Es la única habilidad cerrada del tenis de mesa, donde el jugador es dueño de sus elecciones obedeciendo a unas series de reglamentos que son:

2.6.1 El servicio comenzará con la pelota descansando libremente sobre la palma abierta e inmóvil de la mano libre del servidor.

2.6.2 Después, el servidor lanzará la pelota hacia arriba lo más verticalmente posible, sin imprimirle efecto, de manera que se eleve al menos 16 cm tras salir de la palma de la mano libre y luego caiga sin tocar nada antes de ser golpeada.

2.6.3 Cuando la pelota está descendiendo, el servidor la golpeará de forma que toque primero su campo y después de pasar por encima o alrededor del conjunto de la red, toque directamente el campo del receptor; en dobles, la pelota tocará sucesivamente el medio campo derecho del servidor y del receptor.

2.6.4 Desde el comienzo del servicio hasta que es golpeada, la pelota estará por encima del nivel de la superficie de juego y por detrás de la línea de fondo del servidor, y no será escondida al receptor por ninguna parte del cuerpo o vestimenta del servidor o su compañero de dobles; tan pronto la pelota haya sido lanzada hacia arriba el brazo libre de servidor se quitará del espacio que hay entre el cuerpo del servidor y la red.

2.6.5 Es responsabilidad del jugador servir de forma que el árbitro o árbitro asistente pueda ver que cumple con los requisitos de un buen servicio.

2.6.5.1 Si el árbitro tiene dudas sobre la legalidad de un servicio, puede, en la primera ocasión de un partido, anunciar nulo y advertir al servidor.

2.6.5.2 Cualquier servicio posterior de dudosa legalidad de ese jugador o de su compañero de dobles resultará en un tanto para el jugador o pareja receptora.

2.6.5.3 Siempre que haya un claro incumplimiento de los requisitos de un servicio correcto no se dará advertencia alguna y el receptor ganará un tanto.

2.6.6 Excepcionalmente, el árbitro podrá atenuar los requisitos para un servicio correcto cuando considere que una discapacidad física impide su cumplimiento.

El objetivo primordial del servicio es tomar la iniciativa del juego, y para ello el jugador realiza acciones y posiciones durante su ejecución.

Este se puede realizar tanto de Backhand (cara anterior de la raqueta-mano) como de Forehand (cara posterior de la raqueta-mano).

Para la enseñanza de este fundamento técnico a los jugadores aprendices se debe realizar de forma que le impriman rotación semejante al Backhand Topspin

5.1.- Servicio de Backhand desde el lado izquierdo de la mesa (video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=bfGEK60t9l8>)

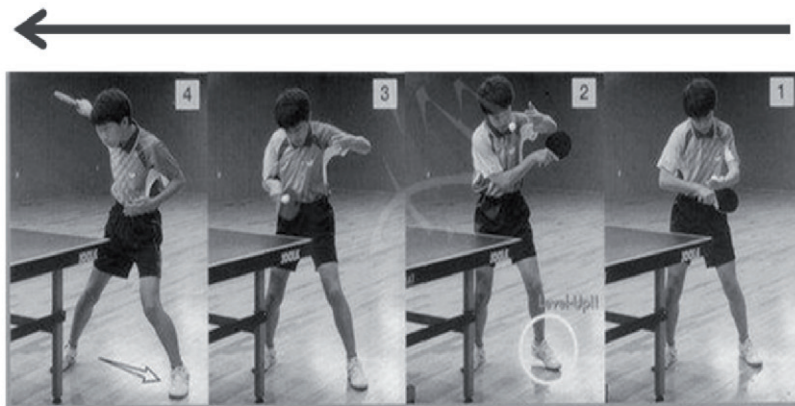


Imagen 8 Servicio (Tomado <http://www.ttline.cn/Photo/jstp/201003/243.html>)

-Desde la posición básica se inicia el servicio con la presentación de la pelota sobre la palma de la mano del miembro superior sin raqueta, por detrás de la línea final y por encima de la superficie de la mesa colocando los dedos (sin el pulgar) como referencia encima de la superficie de juego a nivel de la línea final.

- El miembro superior ejecutor (MSE) realiza un movimiento de pronación (palma de la mano hacia abajo).

- Se eleva la pelota lo más vertical posible (mínimo 16 cm).

- Cuando la pelota inicia el descenso, el MSE realiza un movimiento de rotación en el plano transversal hacia el hombro contrario manteniendo la pronación del mismo.

- Al instante que la pelota llegue al nivel de la superficie de la mesa se debe realizar un movimiento circular desde el MS contrario a la mano con la raqueta hasta que el MSE alcance el miembro inferior correspondiente.

5.2 Servicio de Forehand Péndulo desde el lado izquierdo de la mesa (video recomendados <http://www.youtube.com/watch?v=ldheZbxGWIQ> <http://www.youtube.com/watch?v=7pRQae7NA-g>)

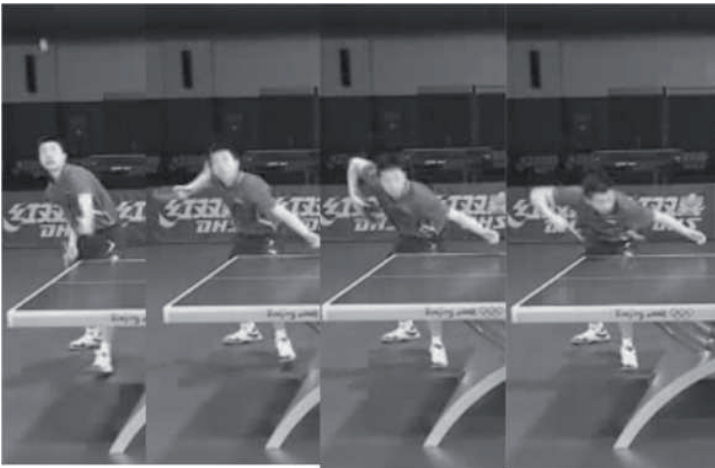
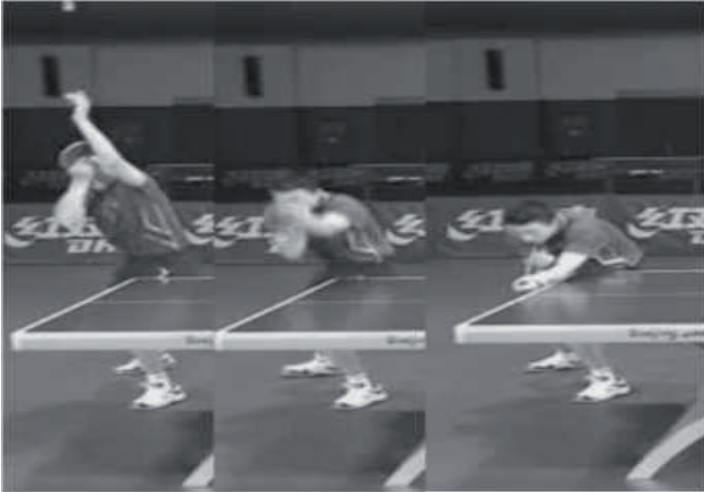


Imagen 9 Servicio Péndulo de Forehand

6. Forehand Top Spin

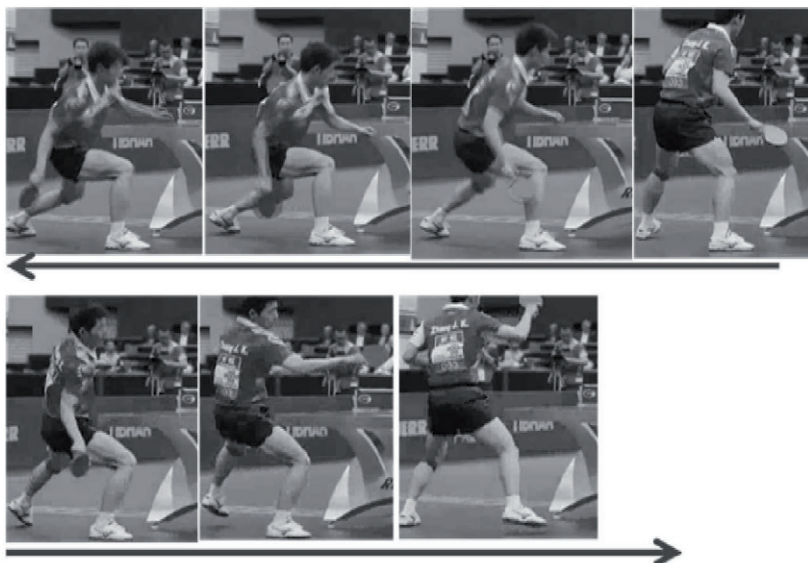


Imagen 10 Forehand Top Spin

(Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=VWo0r0Cz9DQ>)

Este golpe ofensivo, fue introducido en los años 60 por los japoneses, y forma actualmente la base del tenis de mesa, es el golpe técnico que ha sufrido más evolución y el que más se ha transformado desde la aparición del pegamento. Su etimología inglesa puede darnos una idea de lo que significa: **fore**: delante o anterior, **hand**: mano **top**: alto, **spin**: efecto. Es decir, este es un a destreza que se realiza con la parte anterior de la raqueta-mano y que se caracteriza por imprimirle un efecto por encima de la pelota. Para su ejecución depende de la colocación del cuerpo con respecto a la mesa y la pelota. (Erb, 1999)

Fase Preparatoria. (Jugadores miembro superior ejecutor con palanca corta)

- Iniciando desde la posición básica, el miembro superior ejecutor realiza un movimiento de rotación en el plano transversal hacia la parte posterior del tronco, con la extensión del codo y del hombro hasta el límite articular, el brazo del MSE debe formar un ángulo cercano a 90° con respecto al tronco.

Fase Preparatoria. (Jugadores miembro superior ejecutor con palanca larga)

-Iniciando desde la posición básica, el miembro superior ejecutor extendido a nivel de la articulación del codo, realiza un movimiento de rotación en el plano sagital hasta llegar a la cadera correspondiente sin sobrepasarla.

Fase de acción de contacto o activa.

-La acción se inicia con giro del eje de las caderas por medio de la rotación interna de la cadera del MI correspondiente al MS ejecutor. Simultáneamente, se ejecuta un giro del tronco hasta que el eje de los hombros llega en una posición perpendicular con la dirección de vuelo de la pelota.

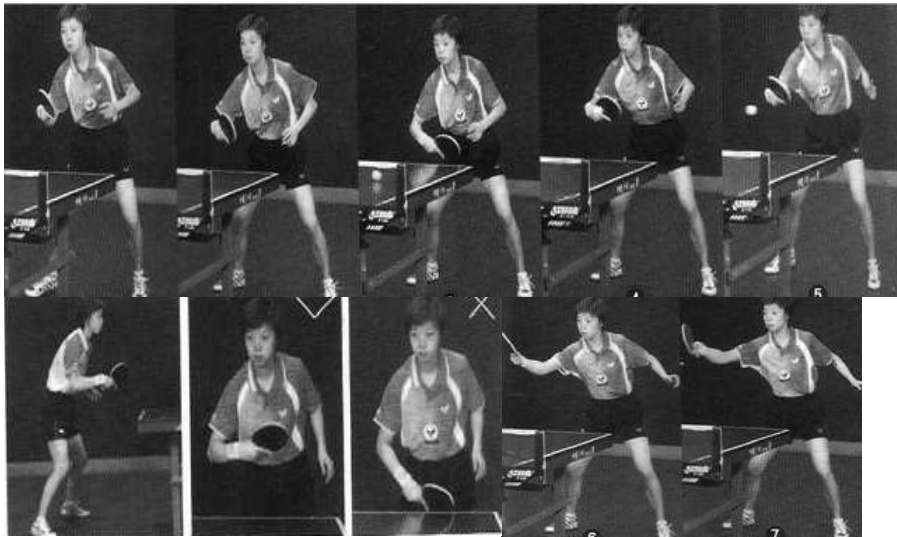
- El MS ejecutor realiza un movimiento oblicuo ascendente con el codo extendido y el brazo 90 grados con respecto al tronco.

- la raqueta mantiene un ángulo agudo con respecto a la horizontal, que depende de las características de movimiento y posición de la pelota en el instante del choque.

- el contacto con la pelota se realiza en su vuelo ascendente antes del choque, en la parte central superior y por delante de la cadera correspondiente al MS ejecutor.

Fase de movimientos finales.

- MSE se flexiona a nivel del codo y la raqueta culmina el movimiento a nivel de la frente, instante en el cual se inicia la acción posterior.



7. Backhand Drive (video recomendado)

<http://www.youtube.com/watch?v=mOmTW7eiSck>

Imagen 11 Backhand Drive (Tomado <http://www.tlline.cn/Photo/jstp/200610/7.html>)

Fase preparatoria

Iniciando desde posición básica, el MSE ejecuta una rotación interna (aducción del hombro), flexionando a nivel de la articulación del codo y realizando una rotación del antebrazo quedando la palma de la mano hacia arriba (supinación) formando un ángulo de 90° grados entre la raqueta-mano, el codo y el hombro

Fase de acción de contacto o activa

- El MSE realiza un movimiento de atrás-adelante tomando como eje de giro la articulación del codo; llegando hasta la semiextensión del codo. (-180 grados).
- La raqueta se mantiene con un ángulo cercano a 90 grados con respecto a la horizontal.
- el contacto con la pelota se realiza en fase de ascenso y delante del cuerpo.

Fase de movimientos finales

- La raqueta culmina a nivel de la cara por delante de la misma, para colocar el cuerpo en posición para una posterior ejecución.

8. Forehand Drive (video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=ld8Nad1apHE>)

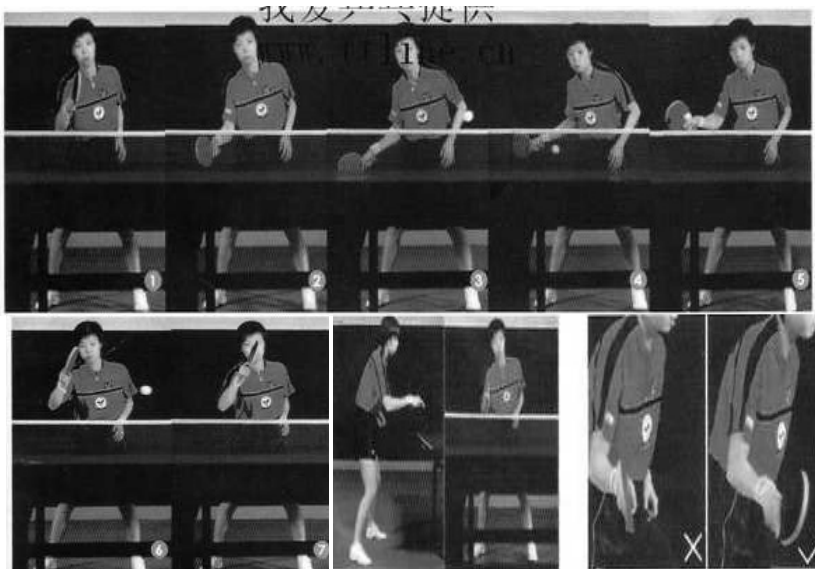


Imagen 12 Forehand Drive (Tomado <http://www.tlline.cn/Photo/jstp/200611/20.html>)

Fase preparatoria

- Iniciando desde posición básica, el MSE ejecuta una rotación externa (abducción del hombro) formando un ángulo de 90° grados entre la raqueta-mano, el codo y el hombro.

Fase de acción de contacto o activa

- El MSE realiza un movimiento de atrás-adelante tomando como eje de giro la articulación del hombro
- La raqueta se mantiene con un ángulo cercano a 90 grados con respecto a la horizontal.
- el contacto con la pelota se realiza en fase de ascenso y delante del cuerpo.

Fase de movimientos finales

- La raqueta culmina a nivel de la cara por delante de la misma, para colocar el cuerpo en posición para una posterior ejecución.

9. - Backhand Back Spin

(Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=GJ6vFKEkdR8>)

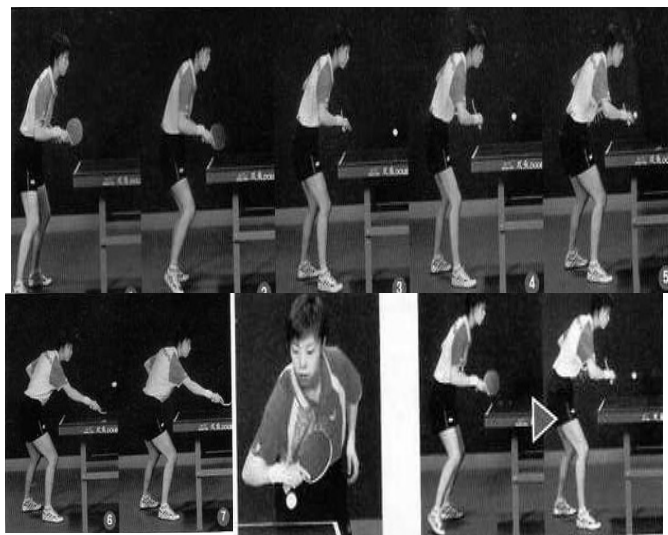


Imagen 13 Backhand Back Spin (Tomado <http://www.ttline.cn/Photo/jstp/200701/77.html>)

Fase preparatoria

- Iniciando desde posición básica, el MSE ejecuta una rotación interna (abducción del hombro), flexionando a nivel de la articulación del codo y realizando una rotación del antebrazo quedando la palma de la mano hacia abajo (pronación) formando un ángulo de 90° grados entre la raqueta-mano, el codo y el hombro.

- El miembro inferior (MI) correspondiente al MSE se adelanta y se acentúa la flexión a nivel de la articulación de la rodilla hasta colocarla la cadera de dicho miembro por debajo del nivel de la altura de mesa.

Fase de acción de contacto o activa

- El MSE realiza un movimiento de atrás-adelante tomando como eje de giro la articulación del codo; llegando hasta la semiextensión del codo. (-180 grados).

- La raqueta se mantiene con un ángulo cercano a los 0 grados con respecto a la horizontal.

- el contacto con la pelota se realiza en fase de ascenso, por debajo de la misma y delante del cuerpo.

Fase de movimientos finales

- La raqueta culmina a nivel de la superficie de la mesa y por delante de la línea final en dirección a la malla.

- Inmediatamente de asegurar el pase de pelota al otro lado de la malla, retornar a la posición básica.

10. - Forehand Back Spin

(Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=GJ6vFKEkdR8>)

Fase preparatoria

- Iniciando desde posición básica, el MSE ejecuta una rotación externa (abducción del hombro), flexionando a nivel de la articulación del codo y realizando una rotación del antebrazo quedando la palma de la mano hacia arriba (supinación) formando un ángulo de 90° grados entre la raqueta-mano, el codo y el hombro.

- El miembro inferior (MI) correspondiente al MSE se adelanta y se acentúa la flexión a nivel de la articulación de la rodilla hasta colocarla la cadera de dicho miembro por debajo del nivel de la altura de mesa.

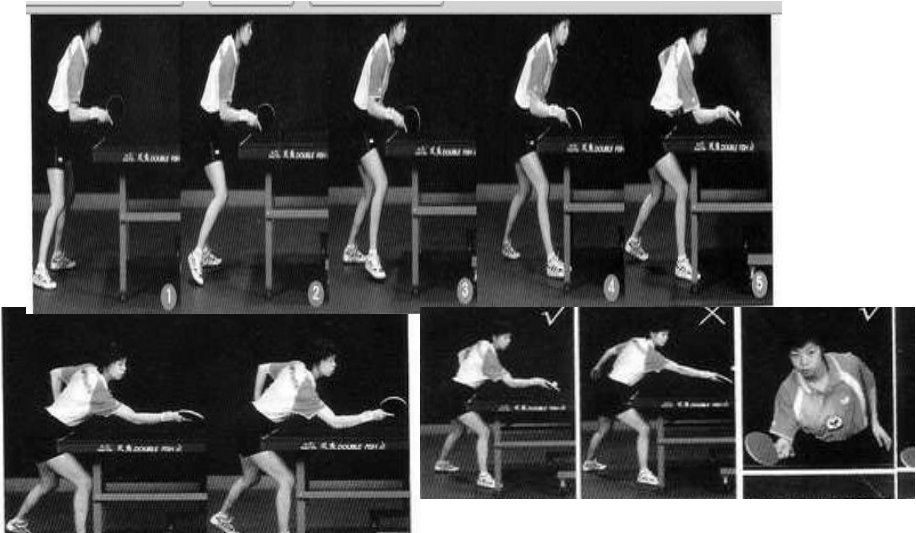


Imagen 14 Forehand Back Spin (Tomado <http://www.ttline.cn/Photo/jstp/200611/44.html>)

Fase de acción de contacto o activa

- El MSE realiza un movimiento de adelante-abajo tomando como eje de giro la articulación del codo; llegando hasta la semiextensión del codo. (-180 grados).
- La raqueta se mantiene con un ángulo cercano a los 0 grados con respecto a la horizontal.
- el contacto con la pelota se realiza en fase de ascenso, por debajo de la misma y delante del cuerpo.

Fase de movimientos finales

- La raqueta culmina a nivel de la superficie de la mesa y por delante de la línea final en dirección a la malla.
- Inmediatamente de asegurar el pase de pelota al otro lado de la malla, retornar a la posición base.

CAPITULO II

COMBINACIÓN DE FUNDAMENTOS BÁSICOS

Una vez que se evalúa al jugador en el dominio de los fundamentos básicos, se debe iniciar la combinación estática (mismo lado de la mesa) de las diferentes técnicas y rotaciones “PURAS” de la pelota (backspin, topspin, drive, sidespin).

Hay que estar claros que la habilidad óculo-manual para las diferentes destrezas del tenis de mesa en los niños y/o principiantes no es tan desarrollada, por ende conducción nerviosa del implemento y mecanismo de coordinación muscular no es exacta, por lo tanto existen muchas debilidades de precisión, en el tiempo, en golpear la pelota, en asegurar la trayectoria y se observan los segmentos contraídos, debido a esto se debe enseñar en esta etapa parte del rompecabezas de nuestro deporte.

Tomando en consideración lo anterior, la combinación de los fundamentos básicos pasa esencialmente por el desplazamiento que es equivalente a una “modificación de los pies y su consecuente traslación del cuerpo entero a otro lugar” (ITTF Manual Avanzado,2005), este se basa en movimientos lineales con trayectorias del centro gravedad en algunas acciones circulares donde debe cumplir con el principio de transmisión de fuerzas basada en la tercera ley de Newton acción –reacción: “A toda acción se le opone una reacción de igual intensidad y dirección, pero de sentido contrario” y al principio biomecánico de coordinación de los impulsos parciales Hochmuth (1973): “Si con las manos (con una mano) o con los pies (con un solo pie), se pretende imprimir a un cuerpo extraño una elevada velocidad, o cuando el centro de gravedad mismo de un cuerpo deba lograr una gran velocidad, todas las velocidades de las partes del cuerpo, empleadas como agentes de aceleración, deben llegar a su máximo en el mismo momento”.

El objetivo mecánico (punto-ventaja) del tenis de mesa obliga al jugador en la mayoría de los golpes y fundamentos con la excepción del servicio, a transmitirle a la pelota una alta velocidad final que depende de la cantidad de movimiento del miembro superior ejecutor, para esto debe coordinar los segmentos involucrados. Cuando se necesita precisión cerca de la malla, se involucran menos segmentos (mano-antebrazo), pero si está separado de la línea final de la mesa (1,20 metros) ya se debe involucrar mayor números de segmentos, siguiendo una secuencia proximal a distal (miembros inferiores-tronco- miembro superior ejecutor-raqueta).

Al hablar de la combinación de los fundamentos, iniciamos con la construcción de ejercicios y por ende de la táctica para ello debemos tomar en cuenta los aspectos que van a construir el ejercicio, estos cinco (5) parámetros son según Molodtsov, (2004)

Velocidad de la pelota (rapidez), posición de la pelota en la mesa (colocación), distancia con respecto a la malla y línea final (dirección), rotación de la pelota (efecto), trayectoria de la pelota.

Por otro lado Molodtsov, (2004) explica, que cuando las acciones básicas entran en combinación, los principiantes deben saber que hay cuatro tipos de acciones diferentes que se pueden hacer con la raqueta a la pelota (gesto)

1.- GOLPEAR: La raqueta choca contra la pelota y esta recibe la energía del choque. La dirección viene dada por la inclinación de la raqueta y la dirección del movimiento.

2.- ACOMPAÑAR: La raqueta empieza el movimiento sin rapidez ni impulso, y la aceleración se hace casi en el momento del toque. La sensación es la de llevar la pelota hacia una dirección. La energía es la del empujón, la dirección la que da el desplazamiento de la raqueta mientras está en contacto con la pelota.

3.- ROTAR: Por debajo o por encima, o también lateralmente. El objetivo es hacer girar la pelota. La aceleración se produce justo antes del impacto (puede haber “golpe seco” o no), la dirección es una resultante compleja que dependerá de la dirección del movimiento, de la inclinación de la raqueta, del coeficiente de adherencia, de la elasticidad de la goma, de la finura y de la rapidez del toque. Imagen 15

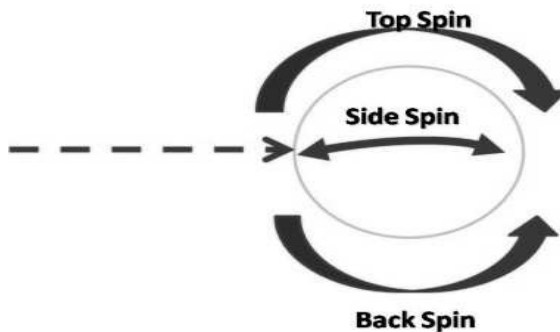


Imagen 15 Rotaciones Puras sobre la pelota

4.-AMORTIGUAR: No hay mucho movimiento, sólo ligeramente hacia atrás. Se trata de quitarle energía a la pelota, haciéndole oposición con la pala. Lo más fácil para empezar es tocarla justo después del bote. La dirección vendrá dada por la orientación de la raqueta.

Teniendo en cuenta los elementos indispensables que sean mencionados anteriormente se recomienda entonces la introducción del “enfoque basado en el juego”, que tiene como objetivos:

- 1.- Jugar el tenis de mesa lo antes posible
- 2.- Enseñar la táctica y la técnica al mismo tiempo
- 3.- Construir un mayor número de situaciones reales para la competencia.

Este enfoque que se viene utilizando desde hace algunos años en tenis de campo (Crespo, 2002), tiene sus ventajas tanto para el jugador como también para el entrenador según lo explica Beltrán y Quintero 2012:

Ventajas para los jugadores

1. **Motivación:** La comprensión del juego desarrolla un interés y diversión mayores en el jugador, ya que el objetivo de la clase no es realizar un golpe aisladamente sino el de jugar un juego o un partido.
2. **Desarrollo intelectual:** Por otro lado, comprender algo es ser capaz de llevarlo a cabo en situaciones distintas y variadas. Es decir: explicar, evidenciar, dar ejemplos y alternativas, generalizar, aplicar conceptos, demostrar de formas distintas, predecir lo que puede ocurrir, etc.
3. **Socialización:** Los jugadores deben interactuar entre sí a la hora de descubrir las soluciones a los retos que plantea el juego. El entrenador puede también hacerlo participar en el diseño y presentación de problemas que luego han de solucionarse. Evidentemente, este procedimiento es un proceso de comprensión del juego en sí mismo.
4. **Independencia:** El jugador puede decidir de manera independiente cuando quiere volver a participar en el juego y cuando desea entrenar más sus habilidades. La mejor organización para conseguir esto es el programa individual o la asignación de tareas en parejas o tríos.
5. **Toma de decisiones y trabajo en equipo:** Uno de los aspectos fundamentales de este enfoque con respecto al jugador es que se trata de hacer que estos se acostumbren a tomar

decisiones. El profesor les da el poder para que aprendan por ellos mismos de manera independiente y responsable. Los jugadores y el entrenador comparten “la propiedad” del aprendizaje y del desarrollo de una visión de trabajo en equipo. De esta forma se mejora el rendimiento del jugador a la vez que se crea una cultura de apoyo en equipo.

6. **Aspectos cognitivos:** Al permitir que los jugadores tomen decisiones basadas en las exigencias del tenis de mesa, que ellos mismos han percibido, se consigue un aprendizaje más significativo desde el punto de vista cognitivo. Este proceso también fomenta el desarrollo de la responsabilidad en el jugador pues tienen que ser responsables de tomar decisiones apropiadas basadas en sus propias necesidades.

Ventajas para los entrenadores:

1. **Inventiva:** Los entrenadores han de inventar juegos modificados relacionados con los objetivos que se trabajan. Para ello han de establecer una serie de reglas que definan aspectos tales como: la puntuación, las dimensiones de la pista y la altura de la red, el número de jugadores, las formas de ganar y perder un punto, infracciones, etc.
2. **Capacidad de adaptación:** Las reglas tienen que modificarse y adaptarse a la evolución de las habilidades tácticas y técnicas de los jugadores con el fin de proporcionarles siempre un reto máximo en todas las etapas de su desarrollo. Los entrenadores siempre han de preparar sus sesiones pensando en variantes y alternativas para que contribuyan al aprendizaje de sus jugadores. Siempre se pueden mejorar las clases y los ejercicios de forma que se adapten a las características y necesidades de los jugadores
3. **Creatividad:** Las posibilidades de adaptar el tenis de mesa son múltiples, ya que las diferentes combinaciones dependen de la habilidad de los jugadores y de la dificultad de la tarea. La creatividad e inventiva del profesor se ponen a prueba en cada momento de la clase.
4. **Capacidad de reflexión:** Es fundamental que el entrenador proponga a sus jugadores situaciones en las que tengan que buscar soluciones, alternativas, ejemplos distintos de manera que, con su ayuda y la interacción del grupo, sean capaces de comprender lo que están haciendo y jugar de manera más eficiente y efectiva.

5. **Habilidades de comunicación:** Es conveniente que el entrenador plantee el problema inicial mediante una pregunta: ¿Quién sabe...quién puede...cómo se hace...qué harías si...? Tras las respuestas de los jugadores, mediante una serie de preguntas efectivas el entrenador puede ayudarles para que descubran aspectos estratégicos, tácticos, técnicos, físicos y psicológicos del tenis de mesa”

Los enfoques pedagógicos modernos recomiendan a los entrenadores mirar más allá de la estética del golpe y comprender mejor cómo se genera los movimientos y se consigue el buen rendimiento, por lo tanto se debe entender las claves de los principios biomecánicos para luego enseñar mejor.

En el enfoque basado en el juego se debe por lo tanto iniciar el ejercicio con un servicio y luego trabajar los aspectos tácticos de la toma de iniciativa 2da, 3ra, 4ta y 5ta pelota, que es la base del juego moderno , en el ITTF Manual Avanzado, (2005) se cita lo siguiente:

“Un análisis realizado en 2003 en el Top 12 Europeo estudió 1370 puntos, y muestra que el promedio de los contactos con la pelota se situó en **3,88** contactos.

un 12% de los puntos se ganó con el primer contacto con la pelota (servicio directo);

un 18% de los puntos se ganó con el segundo contacto con la pelota (devolución del servicio);

un 26% de los puntos se ganó con el tercer contacto con la pelota (iniciativa);

un 13% de los puntos se ganó con el cuarto contacto con la pelota;

un 11% de los puntos se ganó con el quinto contacto con la pelota;

un 6% de los puntos se ganó con el sexto contacto con la pelota;

un 4% de los puntos se ganó con el séptimo contacto con la pelota;

un 10% de los puntos se ganó con más de siete contactos con la pelota.

En este sentido, ¡un 30% de los puntos se ganó durante el primer intercambio y un 70% de los puntos con un máximo de dos intercambios!

Con las tres primeras pelotas se ganan por lo tanto un **56%** de todos los puntos...”

Estos resultados son similares a los presentados por Gómez y Tomedes 2012 en los estudios de atletas masculinos y femeninos del ámbito Latinoamericano en cuanto al número de pelotas que se juegan.

Cuando trabajamos con jugadores principiantes y/o niños debemos también trabajar inicialmente en base a ejercicios regulares o de control sin ningún grado de incertidumbre, es decir manteniendo dos (2) de los cinco (5) parámetros fundamentales de nuestro deporte:

- DIRECCIÓN
- RAPIDEZ
- ROTACIÓN
- COLOCACIÓN
- TRAYECTORIA

Ejemplo de ejercicio de control con combinación de rotación y dirección diagonal.

- 1.-“A” realiza servicio “empujado” largo al lado izquierdo de la mesa.
- 2.-“B” ejecuta Backhand Top Spin (rotación) buscando la línea final de la mesa del lado izquierdo del jugador “A”.
- 3.- “A” realiza Backhand Bloqueo (amortiguar).

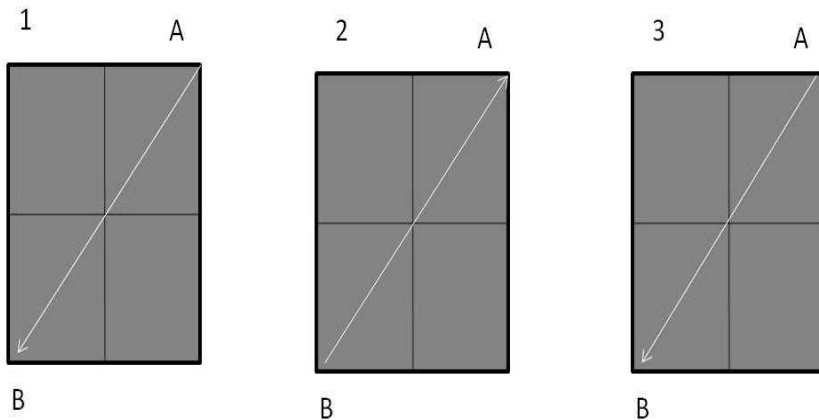


Imagen 16 Ejercicio de Control

Para complementar la enseñanza de la combinación de los fundamentos y del método basado en el juego, a continuación colocamos una investigación de los tiempos, números de pelotas y otras variables que ayudaran a construir los ejercicios:

Perfil Cinemático de la Actividad de Competencia de jugadores de Tenis de Mesa participantes en la II Copa Latinoamericana ITTF 2012.

GÓMEZ, Marco (ttgomez2011@gmail.com) y TOMEDES Jeovanny (tomedes75@gmail.com)

Ministerio del Poder Popular para el Deporte.

Laboratorio de Biomecánica (Venezuela)

Introducción

El tenis de mesa es una especialidad considerada dentro de los deportes de oposición, ya que, se observa la presencia de interacción esencial y directa entre los adversarios. (Castarlenas, Durán, Lagardera, Lasierra, Lavega, Mateu, y Ruiz, 1993). En este deporte, “La lógica interna de sus acciones motrices viene determinada por la ejecución de una serie de movimientos acíclicos y continuos, realizados contra un objeto en movimiento que se desplaza a gran velocidad ante el cual el deportista deber reaccionar y actuar técnicamente del modo más oportuno y eficaz en el menor tiempo posible” (Pradas de la Fuente, Floría, Salvá, González, Carrasco, Estrada y Beamonte, 2010).

La ejecución de la técnica del tenis de mesa requiere coordinación (oculo-manual) fina y global, porque se debe responder apropiadamente a los cambios de velocidad, rotación (velocidad angular o efecto), cantidad de movimiento y trayectoria de la pelota. (Revista Argentina de Cardiología 2007).

Basado en lo expuesto anteriormente, si el objetivo primordial del entrenamiento es la mejora del rendimiento competitivo, se debe entonces controlar y monitorear el entrenamiento tal como lo sugiere Barbero, Barbero, V., Gómez, y Castagna (2008) quienes exponen que existe la necesidad de cuantificar el entrenamiento para programar tareas y cargas externas que permitan una preparación óptima del deportista para la competición. En el mismo orden de idea, Alacid, Lopez, y Isorna (2008) manifiestan que en el alto rendimiento y el análisis de la competencia siempre han despertado gran interés para los científicos, sin embargo, los autores antes mencionados dicen que existe pocas investigaciones que abordan las verdaderas demandas de los partidos en el tenis de mesa.

Algunos autores han investigado sobre las demandas en el tenis de mesa en especial en la estructura temporal del partido tal es el caso de Alacid, et.al., (2008), Zagatto, Morel, y Gobatto (2010); Pradas de la Fuente, et.al., (2010) y Gómez, (2011), quienes coinciden que el tenis de mesa está basado en esfuerzos de tipo explosivo con predominancia del metabolismo de los fosfágenos, existiendo una gran solicitud de la vía anaeróbica aláctica y en menor medida de la anaeróbica láctica. Es por ende que este deporte de raqueta esta clasificado desde el punto de vista fisiológico dentro de una estructura temporal intermitente de alta intensidad (Hamilton, et.al., 1991, citado por Gómez, 2011). El ejercicio intermitente según Argemi, 2012 implica momentos cortos de esfuerzo con o sin elemento y tiene características de respuesta metabólica que se diferencian a lo tradicional dentro de lo que es el esquema pedagógico de tres sistemas energéticos. (Alactásido, lactásido y aeróbico), clásicamente descripto para deportes cíclicos.

Con la estructura temporal se logra obtener información importante para planificar y ajustar los tiempos de esfuerzos y descansos (volumen) como uno de los componentes de la carga externa, sin embargo, no determina la intensidad (velocidad, ritmo y frecuencia).

La carga externa o física son aquellos indicadores del trabajo realizado, cuantificados por medio de parámetros que señalan la cantidad y calidad del mismo (horas, kilómetros, ejercicios, velocidad y otros). Se halla cuantitativamente mediante los componentes de la carga: duración, volumen, intensidad, densidad, y descanso. (Sanchez, 1999), entonces solo la estructura temporal no abarca los componentes de la carga completa, de aquí surge el objetivo de este estudio de Determinar el Perfil Cinemático de la Actividad Competitiva de los Jugadores de Tenis de Mesa participantes en la II Copa Latinoamericana ITTF 2012, a través de la biomecánica, ciencia que estudia el movimiento de las cargas mecánicas y energías producidos en los mismos, ayuda a cuantificar la carga externa, la carga mecánica de las demandas del atleta, enfocados especialmente en las variables cinemáticas.

Según Inzunza, (2012):

“La cinemática es la rama de la mecánica que estudia la geometría del movimiento. Usa las magnitudes fundamentales longitud, en forma de camino recorrido, de posición y de desplazamiento, con el tiempo como parámetro. La magnitud física masa no interviene en esta descripción. Además surgen como magnitudes físicas derivadas los conceptos de velocidad y aceleración” pag 1.

Método

Se analizaron un total de 24 partidos (12 masculinos y 12 femeninos) correspondiente a etapa de grupos eliminatorios (16 partidos; 8 masc-8 fem), cuartos de final (4 partidos; 2 masc- 2 fem) y semifinal (4 partidos; 2 masc- 2 fem) de la II Copa Latinoamericana ITTF 2012, categoría absoluta celebrado en San José de Costa Rica. El análisis de los partidos fue realizado mediante la observación y cuantificación de las videograbaciones. Las grabaciones fueron realizadas usando una cámara de vídeo Casio Exilim EX F1 en formato HD: 1920 x 1080 (60 fps) colocada perpendicularmente a la mesa de juego, a una distancia de entre 15 y 30, aproximadamente a 3 m de altura y al nivel de la red de la mesa. Las videograbaciones fueron analizadas mediante el programa informático HU-M-AN 5.0 (HMA Technology). Todos los análisis de los partidos fueron realizados por un único investigador experimentado en el Análisis del Rendimiento del juego del tenis de mesa. Los partidos analizados fueron al mejor de siete (7) set.

Las variables cinemáticas que se cuantificaron fueron las siguientes:

- 1.- Tiempo Total del partido (T.T.P): corresponde al intervalo de tiempo comprendido entre el inicio y el fin del partido. (Esfuerzos y descansos)
- 2.- Tiempo de descanso del partido (T.D.P): sumatoria de los tiempos parciales durante cada set incluyendo tiempo entre set y Time Out.
- 3.- Tiempo de Esfuerzo del partido (T.E.P): Sumatoria de los tiempos parciales de cada Set.
- 4.- Tiempo Total utilizado en el servicio por partido (T.S.P): sumatoria de los tiempos utilizados para el servicio durante cada set.
- 5.- Tiempo total por set (T.T.S): intervalo de tiempo entre inicio del primer servicio del set hasta el final de descanso para el próximo set.
- 6.- Tiempo de Descanso por set (T.D.S): sumatoria de los tiempos parciales durante cada punto incluyendo el Time Out.
- 7.- Tiempo de Esfuerzo por Set (T.E.S): sumatoria de los tiempos parciales que la pelota está oficialmente en juego.

8.- Tiempo del servicio por set (T.S.S): sumatoria de los tiempos parciales utilizados para cada servicio.

9.- Tiempo Total por cada punto (T.T.Pu): desde la presentación de la pelota para el servicio hasta que la pelota deja oficialmente de estar en juego.

10.- Tiempo de descanso entre punto (T.D.Pu): desde que oficialmente la pelota deja de estar en juego a la presentación para el servicio.

11.- Tiempo de esfuerzo por punto (T.E.Pu): desde la presentación de la pelota para el servicio hasta que la pelota deja oficialmente de estar en juego.

12.- Tiempo de cada servicio por punto (T.S.Pu): intervalo desde que la pelota es presentada hasta que toca la mesa del contrario.

13.- Números de Servicios por partidos y por set

14.- Número de pelotas por partidos por set y por punto.

15.- Velocidad promedio por punto.

Resultados y Discusión

Tabla 1

Estructura Temporal del Partido

	T.T.P (min)	T.D.P (min)	T.E.P (min)	T.S.P (min)
Femenino	27,30	21,96	5,35	3,05
Masculino	39,30	32,42	6,88	3,09

Nota: Tiempo Total del partido (T.T.P); Tiempo de descanso del partido (T.D.P); Tiempo de Esfuerzo del partido (T.E.P); Tiempo Total utilizado en el servicio por partido (T.S.P)

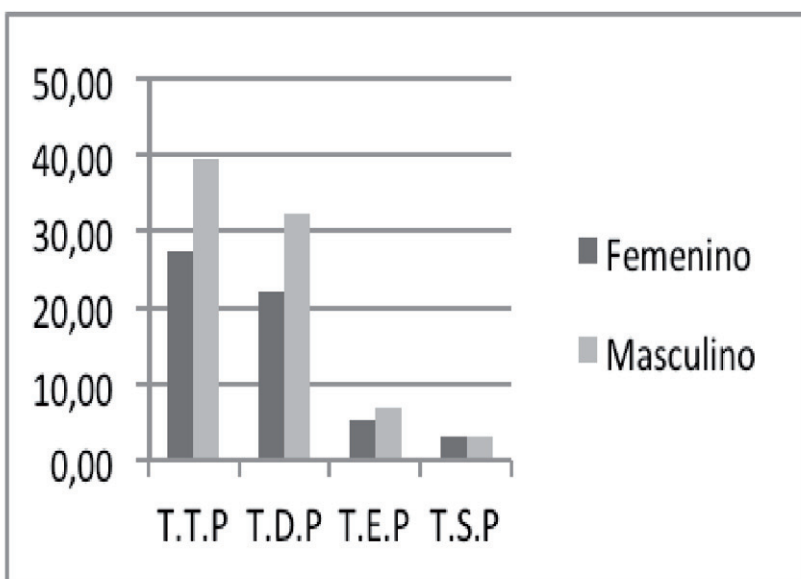


Grafico 1 Estructura Temporal del Partido; Tiempo de Descanso por set (T.D.S)

En la tabla 1 se visualiza que en las variables T.T.P (31%), T.D.P (32%) y T.E.P (22%) la duración es mayor en el grupo masculino que femenino, sin embargo en el T.S.P es similar (1%).

Se observa (grafico 1) que existe mayor tiempo de descanso tanto en femenino (80%) como también en masculino (83%) que de actividad o esfuerzo durante los partidos (fem= 20%; masc= 17%).

Esta inactividad de juego se distribuye en un 32% de descanso reglamentario junto a un 68% de inactividad de juego entre tantos en el caso del femenino y en masculino 22% descanso por 78% entre tantos por partido.

La actividad de juego se distribuye en los diferentes golpes y el servicio, se observa que el tiempo del esfuerzo en el caso del femenino se divide en 57% servicio y 43 % en otra técnica; en cuanto al masculino 45% en servicio y 55% otra técnica.

Tabla 2

Estructura Temporal por Set.

	T.T.S (min)	T.D.S (min)	T.E.S (min)	T.S.S (min)
Femenino	5,41	4,37	1,04	0,60
Masculino	7,49	6,12	1,37	0,58

Nota: Tiempo total por set (T.T.S); Tiempo de Descanso por set (T.D.S); Tiempo de Esfuerzo por Set (T.E.S); Tiempo del servicio por set (T.S.S)

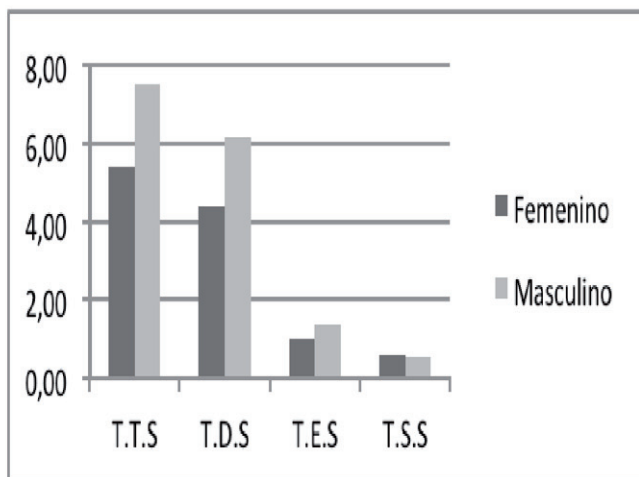


Grafico 2 Estructura Temporal del Set.

La tabla 2 y Grafico 2, demuestran que la duración del set en el sexo femenino es menor que en el masculino, producido especialmente por un tiempo de descanso y esfuerzo menor.

Tabla 3

Estructura Temporal por punto.

	T.T.Pu (seg)	T.D.Pu (seg)	T.E.Pu (seg)	T.S.Pu (seg)
Femenino	14,82	11,35	3,47	2,00
Masculino	20,89	16,69	4,20	1,86

Nota: Tiempo Total por cada punto (T.T.Pu); Tiempo de descanso entre punto (T.D.Pu); Tiempo de esfuerzo por punto (T.E.Pu); Tiempo de cada servicio por punto (T.S.Pu)

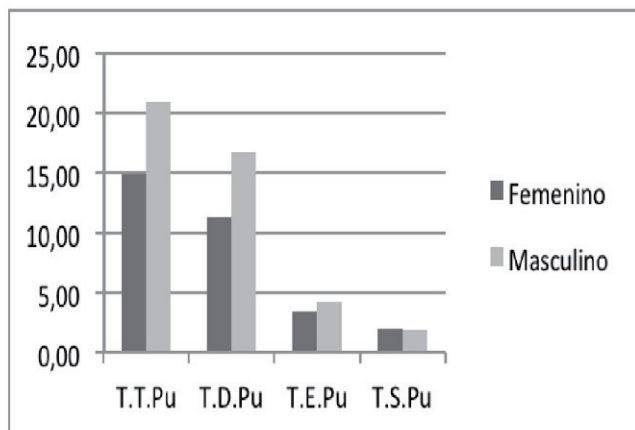


Grafico 3 Estructura Temporal del Punto.

El tiempo total por punto (Tabla 3 y Grafico 3) muestra que en la rama masculina la pelota se mantiene en juego 29% más que el femenino.

Tabla 4

Números de Servicios por partidos y set.

	Servicio por Punto	Servicio por Set
Femenino	89,75	17,92
Masculino	99,25	18,79

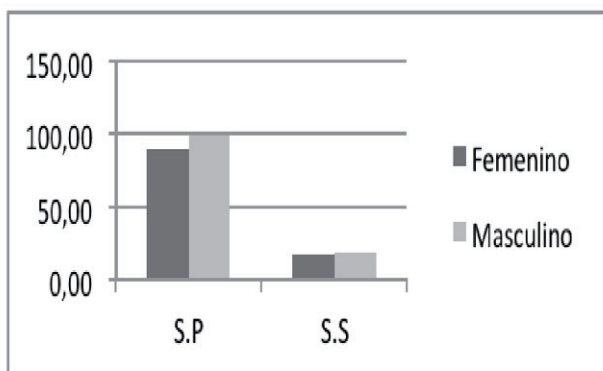


Grafico 4 Números de Servicios por partidos y set.

La diferencia entre la cantidad de servicio en un partido entre el grupo femenino y masculino es mínimo (10%) lo que equivale a una diferencia 1 servicio por set. (Tabla 4 y Grafico 4).

Tabla 5

Números de Pelotas por partidos, set y punto.

	Pelotas por Partido (P.P)	Pelota por Set (P.S)	Pelota por Punto (P.Pu)
Femenino	275	54	4
Masculino	374	61	4

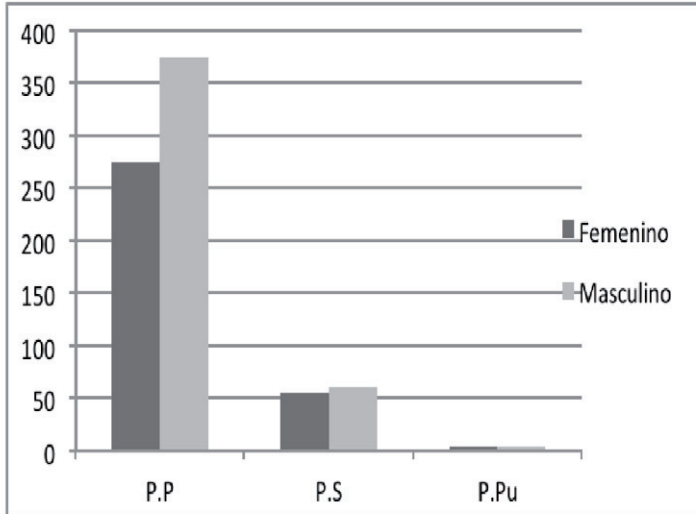


Grafico 5 Números de Pelotas por partidos, set y punto.

La cantidad total de pelotas que se juegan durante un partido están reflejadas en la tabla 5, demostrando que el grupo masculino mantiene mas pelotas en juego (27%) que el femenino, no obstante, el número de pelotas por punto es similar (Grafico 5)

Tabla 6

Velocidad promedio por punto

	Femenino	Masculino

Velocidad Promedio Por Punto (m/s)	4,62	6,58
------------------------------------	------	------

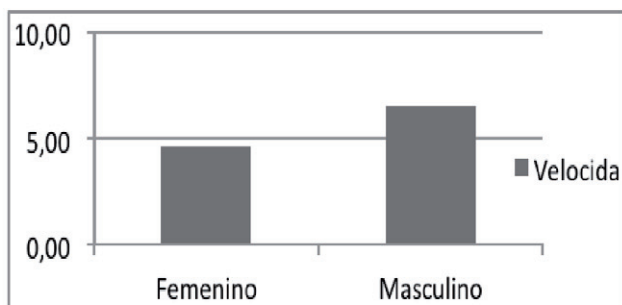


Grafico 6 Velocidad promedio por punto

La velocidad promedio de cada punto (Tabla 6 y Grafico 6) indica que la intensidad de juego del grupo masculino es 30% mayor que el grupo femenino.

Conclusiones.

- 1.- Los resultados generales promedios de los partidos analizados (masculino y femenino) nos revelan que existe un 18% de tiempo de actividad frente a un 82% de tiempo de descanso, similar a los resultados expuestos por Pradas de la Fuente et.al. (2010) y con diferencias mínimas con atletas de Elite Mundial (20% y 80%).
- 2.- La duración de un partido se encuentra en un rango de 33,30 min \pm 8,48 min.
- 3.- Las demandas Físicas de los jugadores es mayor que el de las jugadoras, lo que se debe tomar en cuenta para planificar las cargas de entrenamiento (carga externa).
- 4.- La inactividad de juego se distribuye en un 26% de descanso reglamentario junto a un 74% de inactividad de juego entre tantos.
- 5.- El esfuerzo en cada partido se distribuye en 50% del tiempo en los golpes y 50% en el servicio.
- 6.- Los resultados logrados en el presente estudio demuestran que el perfil de actividad en el tenis de mesa es de naturaleza intermitente, con una demanda esfuerzo-descanso de 1:3.45.
- 7.- La intensidad de la carga física promedio se encuentra en una velocidad de 5, 60 m/s por cada pelota lo que indica que estamos en presencia de 2 a 3 pelotas por segundo.
- 8.- Existe diferencias entre los géneros lo que determina el rendimiento físico realizado durante un partido.

9.- Los resultados temporales corroboran que el tenis de mesa está basado en esfuerzos de tipo explosivo, basado en sistema anaeróbico Alactásido ($1,91s \pm 0,30 s$), por la vía metabólica de los fosfágenos.

CAPITULO III

GESTOS SOBRE LA PELOTA

El Gesto, define toda aquella acción individual que permite el desarrollo del juego, “pero este gesto no es más que el resultado visible de la intención del jugador de tocar la pelota de una cierta manera.” (ITTF Manual Avanzado, 2005).

Pero cada gesto es resultado de una técnica, esta se interpreta como " Una motricidad hiperespecializada, específica de cada actividad buscada y que se expresa a través de un repertorio concreto de gestos, y medio que el jugador utiliza para resolver racionalmente, en función de sus capacidades, las tareas en que se enfrenta ". (Bayer, 1988). En definitiva, la técnica representa la utilización y la transformación de la motricidad para lograr que sea cada vez la cual según adaptada a las exigencias de juego.

En el tenis de mesa cada año los atletas de talla mundial vienen añadiendo los gestos sobre la pelota y por ende es de suma importancia aprender cuanto antes los mismos, teniendo claridad de que existen solo 4 acciones biomecánicas de la raqueta sobre las pelotas mencionadas anteriormente (Golpear, acompañar, amortiguar y rotar).

No obstante, el tenis de mesa moderno exige mucho juego de rotación sobre la pelota, por ende se debe iniciar la enseñanza de las “Rotaciones Puras”, ya que estos son la base para las “desviaciones o rotaciones mixtas.

Para lograr la rotación de la pelota se debe realizar un toque excéntrico, es decir la fuerza de acción no debe pasar por el centro de masa de la pelota. (Imagen 15b)

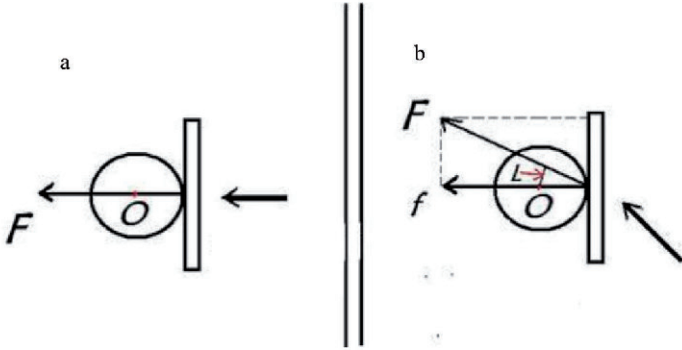


Imagen 17 Esquema de rotación de la pelota (Tomado de <http://pingpang.abang.com/od/shuyuyuguize/a/xuanzhuanyuanli.htm>)

ROTACIONES PURAS

Las “Rotaciones Puras” son las realizadas sobre la pelota tomando en consideración el sistema cartesiano tridimensional que está compuesto por tres planos perpendiculares entre sí, los cuales se interceptan en los ejes coordenados, los que se denominan ejes Ox, Oz y Oy, La distancia signada x se llama *abscisa*, z se llama *ordenada* y se llama *cota*, (Horizontal, vertical y profundidad). (Imagen 16-17)

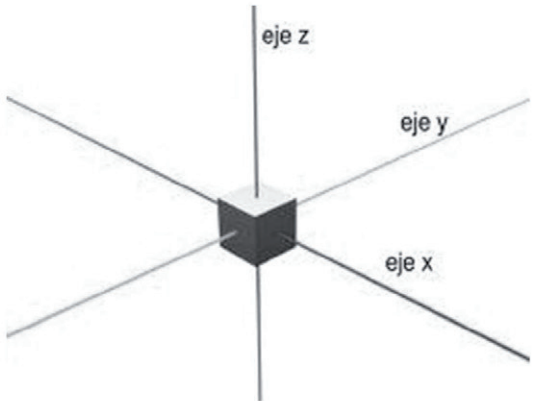


Imagen 18 Ejes (Tomado <http://www.pawean.com/MVM/Coordenadas%20Cartesianas3D.html>)



Imagen 19 Ejes (Tomado http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_de_rotaci%C3%B3n)

Las “Rotaciones Puras” tomando en consideración cada uno de los ejes y estableciendo que el contacto raqueta –pelota se realiza en un solo plano de movimiento (sagital, frontal, transversal)

En el Eje Horizontal (x) y plano transversal Topspin y Backspin (Imagen 18)

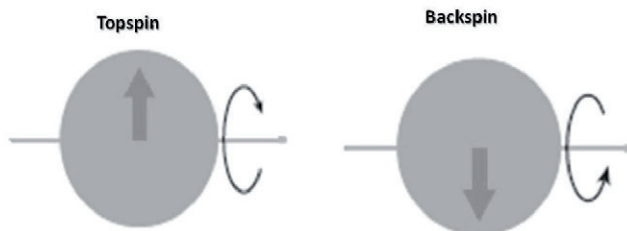


Imagen 20 Rotación Topspin y Backspin (Tomado de ITTF Manual Avanzado)

Eje Vertical (z) plano sagital y frontal Side Spin (Left, Right)

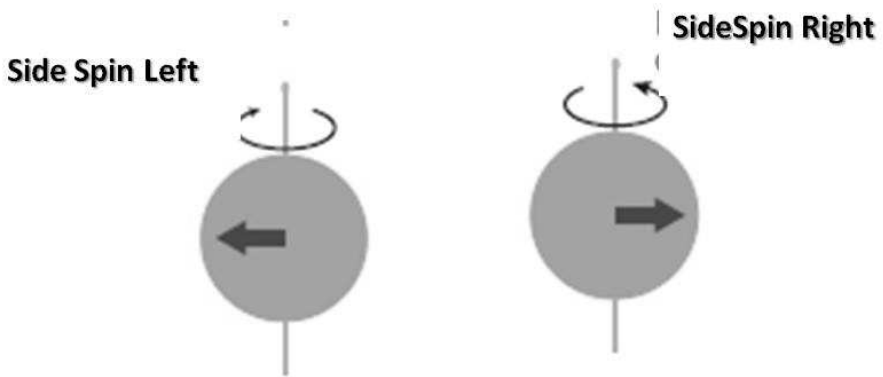


Imagen 21 Rotación Side Spin (Tomado de ITTF Manual Avanzado)

ROTACIONES MIXTAS

En matemáticas y ciencias aplicadas se denomina **pendiente** a la inclinación de un elemento ideal, natural o constructivo respecto de la horizontal.

([http://es.wikipedia.org/wiki/Pendiente_\(matem%C3%A1ticas\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Pendiente_(matem%C3%A1ticas))).

Partiendo de esta conceptualización de la pendiente, cuando la raqueta no se encuentra totalmente paralela a una de los ejes cartesianos (x,z,y) formando 0 grados de inclinación con respecto a estos, hablamos de rotaciones mixtas o desviaciones sobre la pelota.

La desviación se produce cuando el contacto pelota – raqueta se efectúa alrededor de la pendiente, la pelota debe ser tocada de abajo hacia arriba y hacia adelante para poder hacerla girar alrededor esta.

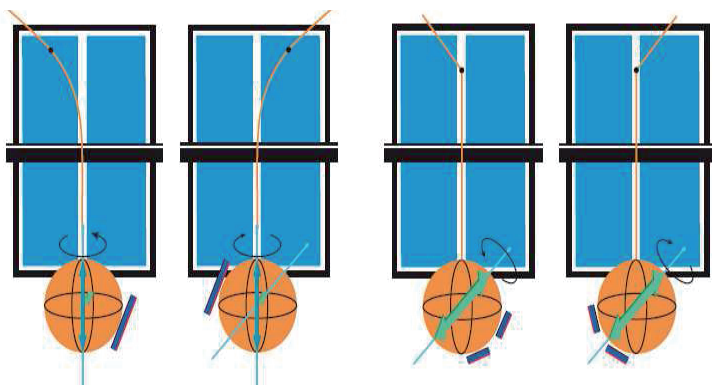


Imagen 22 Desviaciones (Tomado de ITTF Manual Avanzado)

Para finalizar aclararemos uno de los puntos más polémicos en el curso nivel II ITTF,

De la página 29 que dice

“.....Cuanto más tangencial sea el contacto de la raqueta con el centro de la pelota, más girará alrededor de su centro de gravedad, y avanzará proporcionalmente menos rápido.

Este contacto tangencial con la pelota puede ubicarse en cualquier punto de la esfera.

Se denominan tres ejes principales que determinan un sentido de rotación “pura” de la pelota. Estos tres ejes de rotación pueden ser combinados para dar una cierta mezcla que tiene un poco de cada uno de estos ejes. Es imposible combinar rotaciones opuestas en un mismo eje: por ejemplo, no se podrán producir combinaciones de efectos cortados y liftados. En este mismo sentido, será imposible producir una combinación de efectos laterales de un costado y de golpe del mismo costado, ya que se habla de tocar la pelota en uno de los costados; y no es posible tocar la pelota al mismo tiempo por izquierda y por derecha. Pero se podrá producir con la raqueta una rotación al mismo tiempo cortada y liftada, lateral de izquierda y desviada hacia la derecha; o bien lateral de derecha y desviada hacia la izquierda. Se pueden producir 18 combinaciones diferentes ($3 \times 3 \times 2$) de rotaciones en la pelota.

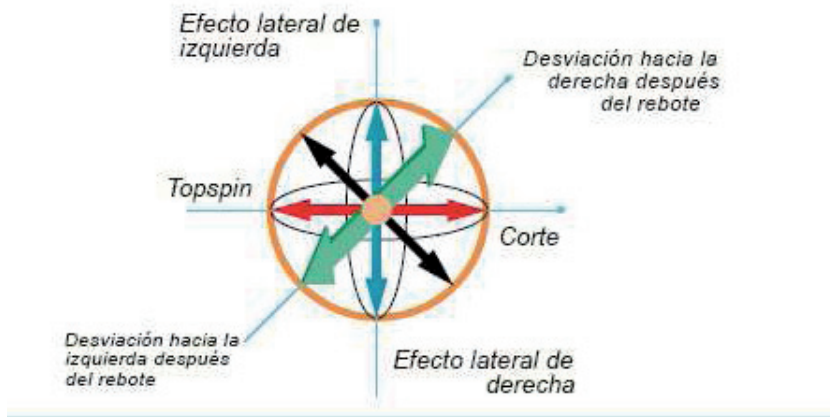


Imagen 23 Diferentes Rotaciones (Tomado de ITTF Manual Avanzado)

1.- Tres ejes principales de la pelota (esfera)

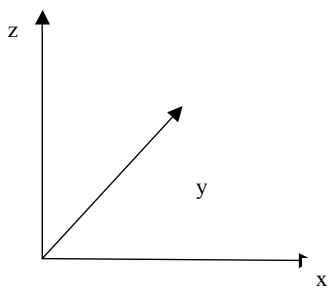
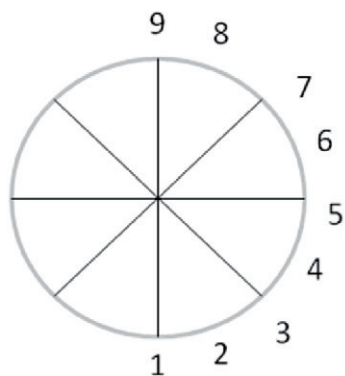


Imagen 24 Ejes Cartesianos

2.- Tres (3) zonas de toques por la división de la pendiente en la esfera.



1-5-9 Rotaciones Puras (Backspin, Lateral l y Topspin)

2-3-4 Desviación lateral-abajo

6-7-8 Desviación lateral Arriba

Imagen 25 Puntos de Impactos

3.- Dos (lados) Derecha e izquierda

Por eso es que existen 18 posibles para lograr diferentes rotaciones, más no combinaciones.

La mayoría de los jugadores confunden las rotaciones y se visualiza que realizan más efectos combinados que puros, gran diferencia con los jugadores Asiáticos y en especial con los chinos.



Imagen 26 Ejemplos de jugadores Chinos con posición de raqueta para rotación pura.

La importancia de la enseñanza de la “Rotación Pura” está basada en la trayectoria que describe la pelota cuando choca con la superficie de la mesa y esta correlacionada con el ángulo de la raqueta con respecto a la línea imaginaria horizontal. Una pequeña inclinación de la raqueta (pendiente) aumenta el ángulo de proyección de la pelota y por ende su trayectoria. (Imagen 23)

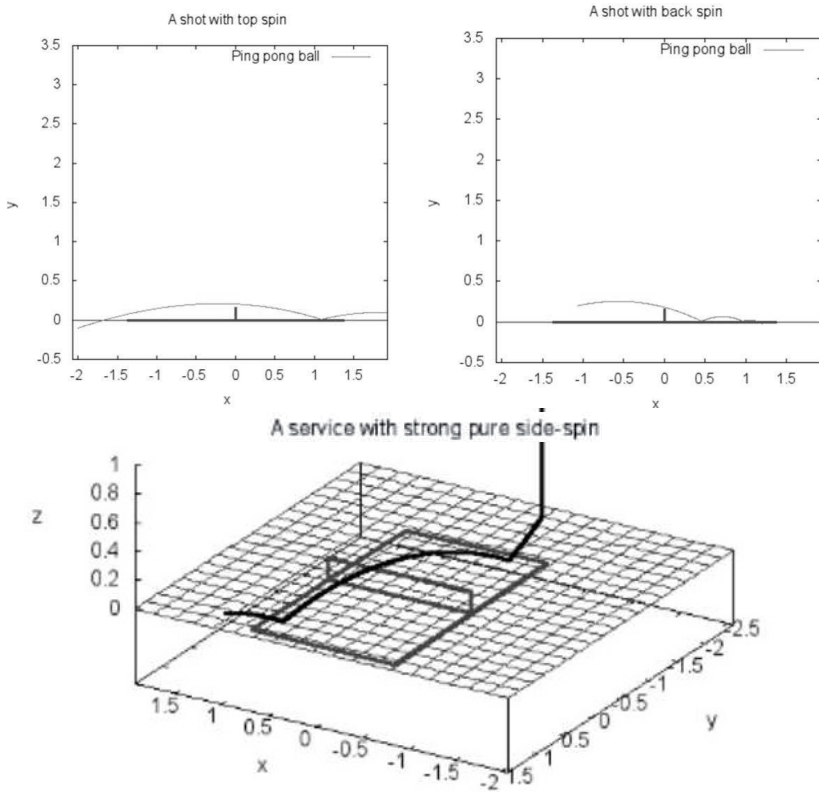


Imagen 27 Trayectoria descrita por la pelota con Topspin, Backspin y Side Spin (Tomada http://www2.hawaii.edu/~taha/physcompclass/final/final_revised.pdf)

CAPITULO IV

CINCO (5) TÁCTICAS BÁSICAS DE JUEGO

“Se entiende por táctica al comportamiento racional, regulado sobre la propia capacidad de rendimiento del deportista y sobre la del adversario, así como sobre las condiciones exteriores, en un encuentro deportivo individual o en equipo” (Weineck, 1988).

Para Weineck, la táctica deportiva se funda sobre tres pilares:

1. Capacidades cognitivas
2. Habilidades técnicas
3. Capacidad psico-físicas

Hay que diferenciar la táctica de la estrategia, ya que la segunda es “la planificación lógica previa a las partidas teniendo en cuenta diversos factores desde un ámbito global. La estrategia deportiva estudia diversos condicionantes como:

- Nuestro nivel táctico y técnico y el de nuestros rivales.
- El nivel de compenetración con nuestra pareja y el de la pareja rival.
- Nuestro propio estilo de juego y el de los contrarios.
- El sistema competitivo que se va a utilizar.
- Todas las variables posibles para finalmente determinar “qué hacer”.

Desde la más compleja jugada, a la más simple debe ser tratada respecto a un plan (estrategia).” (Arroyo 2012)

<i>Factor de referencia</i>	TÉCNICA	TÁCTICA	ESTRATEGIA
<i>Caracterización</i>	Ejecución	Adaptación	Planificación
<i>El jugador se relaciona</i>	Medio y móviles	Adversario	Globalidad
<i>Finalidad</i>	Eficacia	Ganar	Objetivo principal
<i>Tiempo</i>	Coordinación	Instantaneidad	Largo / medio / corto

Imagen 28 Características de Técnica, Táctica y Estrategia según algunos factores de referencia. (Tomado <http://www.futbolcarrasco.com/apartados/inef/5curso/pdf/8.pdf>)

El Servicio o Primera Pelota

El juego del tenis de mesa inicia con un servicio o saque tal como lo establece su reglamento en su artículo 2.8 “En individuales, el servidor hará primero un servicio; el receptor hará entonces una devolución, y en lo sucesivo, servidor y receptor harán una devolución alternativamente” hasta que se decreta punto.

Basado en el reglamento, la primera táctica básica es el servicio o primera pelota, ya que a través de este se puede ganar un punto directamente, este es el única técnica que depende totalmente del jugador.

Los servicios pueden realizarse con diferentes colocaciones con respecto a la malla del contrario y línea fina, en el lado de la mesa, con diferentes rotaciones o sin rotaciones, el siguiente cuadro muestra estos tipos:

Clasificación	Tipo
Por su Trayectoria	Corto
	Largo
	Intermedio (2 botes)
Lado del la Mesa	Paralelo
	Diagonal
Por su rotación	Topspin
	Backspin
	SideSpin
	Desviado
	Drive (empujado)
Desde el lugar de la mesa	Izquierda
	Derecha
	Centro

Imagen 29 Clasificación del servicio o saque

El servicio independientemente de su clasificación debe ser analizado como un proyectil que se golpea en el espacio, es por ende que la colisión raqueta –pelota debe realizarse a una altura menor de la malla (-15,25 cm) y a una distancia horizontal cercana a la línea final de la mesa, para garantizar una trayectoria baja con respecto a la malla y la colocación (corto, largo intermedio) aumentando los segmentos dependiendo del mismo : corto = muñeca; intermedio= muñeca-antebrazo ; largo= muñeca-antebrazo-brazo.

Para su mejor comprensión y como afecta el mismo se coloca a continuación una investigación realizada por el autor al respecto:

1.- Cinemática de la pelota durante el Servicio de Forehand (péndulo) desde el lado izquierdo de la mesa, ejecutado por jugadoras de Venezuela.

GÓMEZ, Marco (ttgomez2011@gmail.com)

Ministerio del Poder Popular para el Deporte.

Laboratorio de Biomecánica (Venezuela)

INTRODUCCIÓN

La técnica deportiva explica Alarcon, (2000) que autores como “Zech, Matin, Pietka-Spitz, Ter Owannesjan y Weineck entre otros, entienden a la técnica como el conjunto de procesos desarrollados generalmente por la práctica para resolver más racional y económicamente un problema motor determinado”.

El perfeccionamiento de la técnica cuando se inicia un deporte debe ocupar un alto porcentaje del tiempo correcciones y alta exigencia de precisión desde el punto de vista del desarrollo del movimiento y del análisis biomecánico. (Alarcon, 2000).

La biomecánica como ciencia que estudia el movimiento y en especial de los seres vivos apoyado en la mecánica, ciencias biomédicas y tecnología. En el deporte estudia el gesto deportivo analizando los cambios en las posiciones espaciales a lo largo del tiempo de los diferentes segmentos corporales y de los implementos (cinemática) y las fuerzas y esfuerzos que se ven sometidos la estructura musculo-esquelética (cinética) con el objetivo de optimizar el rendimiento y evitar lesiones.

La biomecánica es un campo interdisciplinario diverso, con aplicaciones en Zoología, Botánica, Antropología Física, Ortopedia, Bioingeniería y Rendimiento Humano. La función general de Biomecánica es entender las mecánicas relaciones causa-efecto que determinan los movimientos de organismos vivos. En relación con el deporte, la biomecánica contribuye a la descripción, explicación y predicción de los aspectos mecánicos del ejercicio humano, el deporte y el juego.

Uno de los deportes que se beneficia de los avances de la biomecánica deportiva es el tenis de mesa, según Jian (2012) este es uno de los deportes más populares en China se ha desarrollado luego de sus inicios en el siglo XIX en Inglaterra, gracias precisamente a la investigación biomecánica, aplicando sus métodos y sus medios con la finalidad de llegar a la comprensión, aplicación de tecnología y mejora de este deporte.

En tal sentido, Xiao y Su, (2005) refieren que en la actualidad las investigaciones biomecánicas aplicadas al tenis de mesa poseen tendencia y la perspectiva en los siguientes estudios:

- Diagnostico de la técnica de los jugadores de tenis de mesa.
- La colisión de la pelota en la raqueta y la pelota sobre la mesa de tenis.
- 3.- El movimiento de la raqueta de tenis de mesa
- 4.- Confesión de la raqueta y vestimenta para jugadores de tenis de mesa.
- 5.- Las características del sistema musculo –esquelético de los jugadores de tenis de mesa (biomecánica interna)
- 6.- La exploración experimental de la instrumentación específica para el tenis de mesa.

7.- En la mecánica y prevención de traumas en los jugadores de tenis de mesa.

El papel que juega la biomecánica en el tenis de mesa aplicada al gesto técnico, radica principalmente en la velocidad (24 m/s Gómez, Tomedes, y Altuve. 2012) y por las características exigentes del alto nivel de coordinación óculo- manual, la precisión, el equilibrio, la atención y la concentración, velocidad de acción, anticipación y potencia. Además de estas habilidades, los jugadores requieren la capacidad de leer el juego, diseñar estrategias y desarrollar el juego que les permite ganar eficacia, eficiencia y efectividad en cada punto. (Bulmer, 2010).

Una de las herramientas que utiliza la biomecánica para investigar, evaluar, analizar y proporcionar realimentación a los entrenadores y jugadores es el análisis videografico de alta velocidad (300 cuadros/segundos en adelante) cualitativo, cuantitativo 2D y 3D.

La videografía tiene muchas aplicaciones en el tenis de mesa y en la biomecánica como ciencia. Los entrenadores y atletas están utilizando el medio cada día más para ver la a y técnica correcta, para analizar el equipo y observar el desempeño individual (análisis cualitativo), sin embargo, para realizar análisis e investigación cuantitativa se debe poseer dentro del equipo interdisciplinario a especialistas en biomecánicas además de instrumentación específica para este los estudio en 2D y 3D.

A través de un análisis biomecánico videografico de un jugador se puede comprender mejor la mecánica del gesto, dividir por fase la destreza, comparar entre jugadores, e trabajar en la obtención de un alto nivel de juego y determinar el perfil de la actividad de competencia. (Carga externa y mecánica)

En el tenis de mesa cada día se observan nuevas y mejores destrezas, sobre todo a nivel de los jugadores asiáticos en especial los chinos, muchas esas nuevas técnicas son producto de los cambios que viene implementando la Federación Internacional de Tenis de mesa dentro de su reglamento, como los utilización de pegamento, el servicio y otros.

Dentro del abanico de destrezas que utilizan los jugadores de tenis de mesa hay una en especial que ocupa el 50% del tiempo efectivo del partido (Gómez y Tomedes, 2012) es el servicio, el cual es el único movimiento en el cual el jugador de tenis de mesa tiene control total sobre la sincronización, la velocidad, la dirección y la rotación de la pelota, sin ninguna influencia del opositor. Es también uno de los movimientos (golpes) más complejos del tenis de mesa y requiere años de práctica para realizarlo con eficacia, eficiencia y efectividad durante una competencia, además que el reglamento de tenis de mesa especifica las normas de cómo, cuando y donde debe realizarse.

El servicio tiene como objetivo mecánico la obtención del punto y/o la ventaja, en la actualidad se ha convertido más en una ventaja, ya que, se utiliza para evitar una recepción incomoda del contrario y/o evitar el ataque.

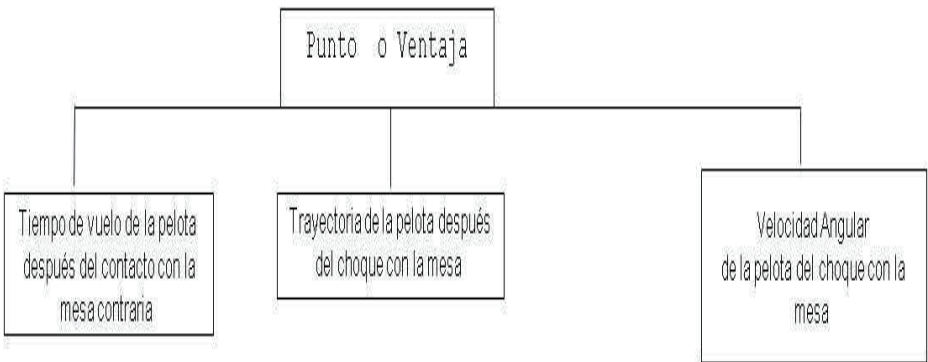
Este se puede variar tanto en rotación (efecto) como en velocidad, sin embargo hay que recordar que estas variables tienen efectos contrarios, es decir, si se aumenta el efecto (velocidad angular) disminuye la velocidad lineal de la misma.

Le Roy (1993), en su manual de entrenamiento, explica que existe tres (3) parámetros técnicos importantes para que un servicio logre su objetivo:

- a.- **“Colocación (corto, medio, largo, paralelo, cruzado, hacia la lateral)”**. Que en términos biomecánicos viene dado por la trayectoria de la pelota que varía en función del plan táctico y del estilo de juego del jugador.
- b.- **Efecto** (cortado, liftado, lateral, helicoidal, sin efecto), que equivale a la velocidad angular.
- c.- **Rapidez** (largos o cruzados), que en la terminología biomecánica es el tiempo de vuelo de la pelota.

Para realizar el estudio biomecánico y en especial del servicio, en la actualidad en Venezuela, se elabora el modelo biomecánico cualitativo (Grafico 1) basado en la teoría de James Hay 1978 de su libro “The biomechanics of sports techniques”, donde explica cuales son los factores principales para que cumpla con la eficiencia, la eficacia y la efectividad durante su ejecución, este modelo “es una estructura que demuestra la relación que existe entre los objetivos de las destrezas y los factores que producen el resultado, es decir, a través de este se describe una destreza de una manera lógica y sistemática mediante el desglosamiento de sus elementos constituyentes”.(Gómez y Zissu. 2011).

Grafico 1 Factores biomecánico principales del Servicio en el Tenis de Mesa (modelo biomecánico cualitativo)



Por otro lado, Hochmuth, (1973), estableció los principios biomecánicos basado en las leyes de Newton con el objetivo de crear una guía práctica con criterios observables tanto para el entrenamiento como también para la investigación, esto ayuda al análisis del movimiento y a entender de la mejor manera la dependencia biomecánica durante la ejecución.

Estos principios son:

- Principio de trayectoria óptima de aceleración.
- El principio de la tendencia óptima en el curso de aceleración.
- Principio de fuerza inicial.
- Principio de coordinación de impulsos parciales.
- Principio de reacción.
- Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

Estos principios se observan durante la ejecución del servicio, la violación de estos crea poco rendimiento del mismo, sin embargo estos seis (6) principios no se visualizan simultáneamente en la ejecución y puede que tampoco todos en una misma destreza.

Para mayor comprensión de la destreza se suele dividir por fase, acciones y posiciones (Gráfico 2).

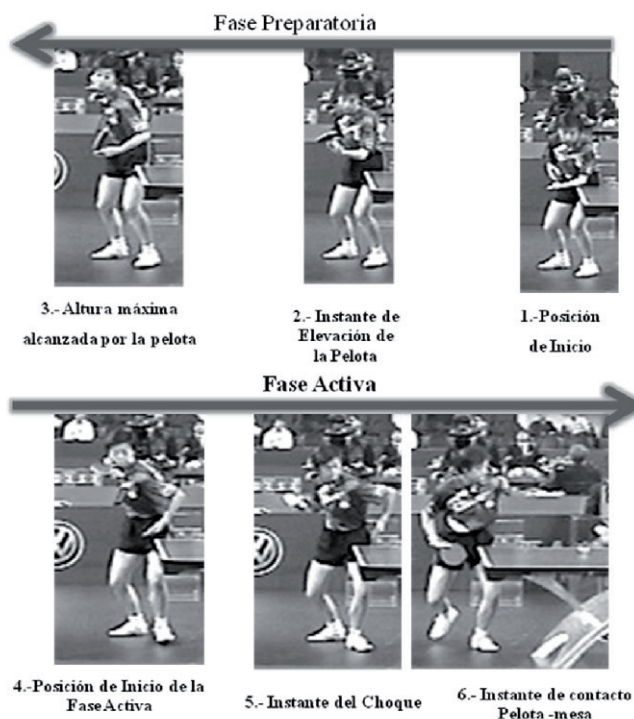


Gráfico 2. Fases y posiciones del servicio de Forehand en tenis de mesa.

Para estudio se analizó solamente las variables de proyección de pelota durante la ejecución del servicio con el objetivo describir las características cinemáticas temporales y espaciales en cada fase del servicio.

Método

Se estudiaron 12 jugadoras de la categoría máxima (senior) durante un evento competitivo a nivel nacional (JDN Puerto la Cruz 2011), se cuantificó un servicio de cada jugadora luego de verificar el logro del objetivo mecánico (punto). Para el registro de imágenes se utilizaron dos cámaras Casio Exilim de alta velocidad 1080 (60 fps) sincronizadas. Las videograbaciones se realizaron a una frecuencia de 300fps en dos planos, formando las cámaras un ángulo de entre 60 y 120 grados para reconstruir la imagen tridimensional. Para la calibración del espacio se utilizó un sistema de referencia cúbico de dos metros de lado. Se definió un modelo antropométrico simplificado de la jugadora de 24 marcadores y 14 segmentos corporales. El proceso de obtención de coordenadas se realizó mediante el programa HU-M-AN 5.0 (HMA Technology). El cálculo de las coordenadas tridimensionales se realizó a partir de las coordenadas planas, de las dos secuencias sincronizadas y grabadas, utilizando el algoritmo de Transformación Lineal Directa de Abdel-Aziz y Karara (1971).

Resultados y Discusión

Tabla 1 Alturas (h) de la pelota desde la liberación hasta el choque.

Altura de liberación con respecto a la mesa	49 cm
Altura Máxima con respecto a la mesa	38 cm
Altura de Choque con respecto a la mesa	35 cm

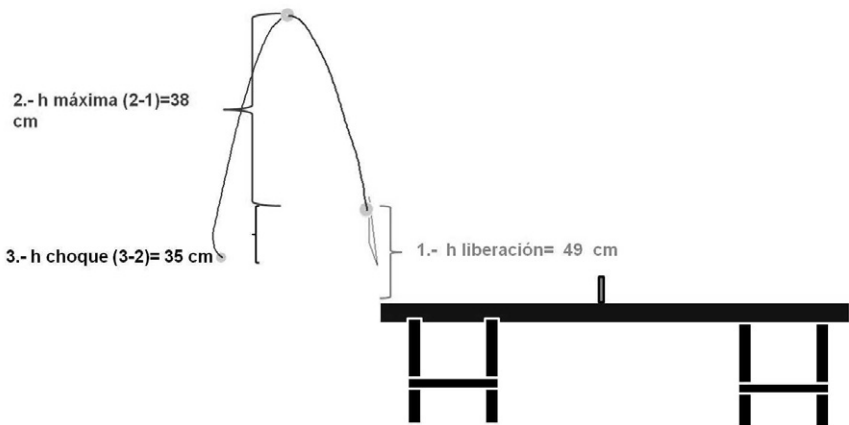


Grafico 3. Alturas (h) de la pelota desde la liberación hasta el choque.

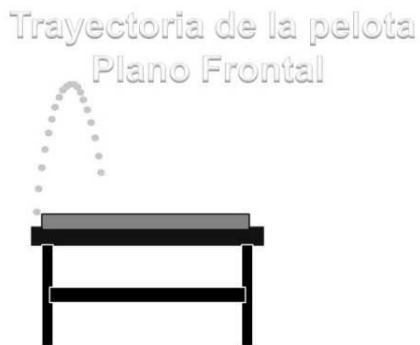


Grafico 4. Trayectoria de la pelota plano sagital y frontal

Tabla 2 Desplazamiento horizontal (dx) de la pelota desde la liberación hasta el choque.

Desplazamiento horizontal presentación hasta máxima altura (plano sagital)	22 c m
--	--------

Desplazamiento horizontal presentación hasta máxima altura (plano frontal)	11 cm
Desplazamiento horizontal presentación hasta el choque (plano sagital)	66 cm
Desplazamiento horizontal presentación hasta el choque (plano frontal)	39 cm

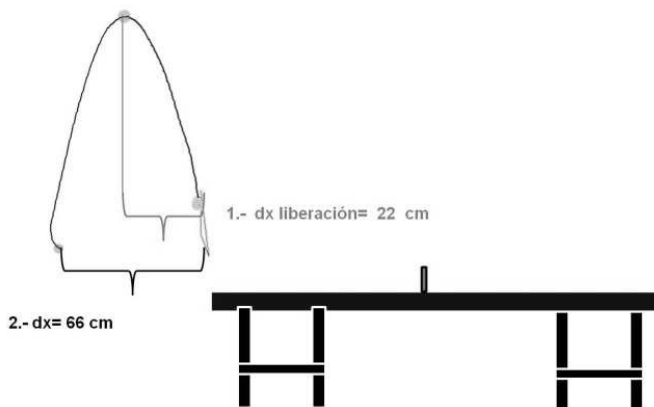


Grafico 5. Desplazamiento horizontal (dx) de la pelota plano sagital

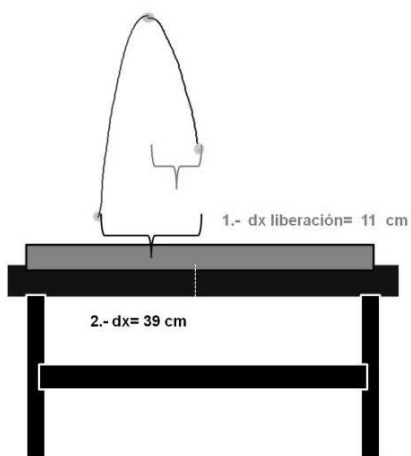
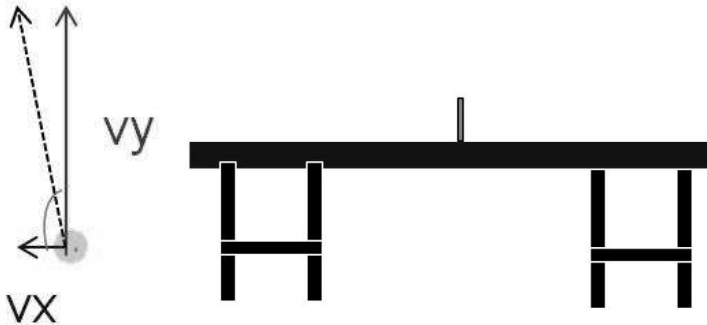


Grafico 6. Desplazamiento horizontal (dx) de la pelota plano frontal

Tabla 3 Angulo de proyección de la pelota

Angulo de Proyección (plano sagital)	68 grados
Angulo de Proyección (plano frontal)	13 grados



Discusión:

- 1.- A pesar de que se cumple con la altura mínima (16 cm) reglamentaria para el servicio, se observa poca elevación para este tipo de servicio. En este sentido, Le Roy (1993) indica que algunos jugadores prefieren lanzar la pelota con suficiente altura para lograr una mayor aceleración en el momento del impacto. Se ha medido que la pelota tiene más aceleración si se eleva a cierta altura, sin embargo, estudios han comprobado que no se puede ganar más aceleración a partir de una altura mayor a 5,5 metros, porque a partir de esta altura la pelota ya no se acelera y cae siempre a la misma velocidad, en cambio, por encima de 5,5 metros lo que sí aumenta es el tiempo que tarda la pelota en bajar.
- 2.- La altura de choque es muy elevada para este tipo de destreza.
- 3.- El desplazamiento horizontal (ambos planos) es muy amplio, disminuyendo la amplitud de aceleración del miembro superior ejecutor con respecto a la pelota.
- 4.- Las debilidades tanto en altura como también en la distancia horizontal trajo como consecuencia un ángulo de proyección por debajo de 90 grados, esto no concuerda con el reglamento de juego en su artículo 2.6.2 Después, el servidor lanzará la pelota hacia arriba lo más verticalmente posible.....

Conclusiones

La presentación de la pelota en los sujetos evaluados se realiza desde la altura de nivel de la mesa (plano sagital) y desde la división central de la mesa (plano frontal) esto trajo como consecuencia las debilidades y violaciones del reglamento a pesar de lograr el objetivo mecánico punto.

La videograbación y posterior análisis del video ayudaría al personal técnico a visualizar posibles violaciones al reglamento para ser más asertivos a la hora de las competencias.

La recepción y/o ataque de segunda pelota

La recepción del servicio es lo más difícil en el tenis de mesa, la razón es que el servidor controla completamente el servicio, por esto el receptor no puede predecir fácilmente cómo va a ser el servicio.

La recepción dependiendo de qué técnica se utilice puede ser de tipo defensivo u ofensivo, sin embargo, en la actualidad la toma de la iniciativa (ataque) tan pronto como sea posible es la tendencia general en el juego.

Entonces como debemos recibir para tomar la ofensiva, las técnicas específicas son las siguientes:

I. Predicción

La predicción en la recepción del servicio es el elemento más importante para ello debemos tomar en cuenta las estadísticas de las investigaciones, y debemos estar pendiente de:

- a.- Evaluación de la rotación
- b.- La posición de la raqueta del servidor
- c.- Velocidad de la rotación
- d.- Distribución de la zona del servicio.
- e.- Predicción de la velocidad y emplazamiento del servicio.
- f.- Evaluación de la distancia con respecto a la mesa (largo, intermedio, corto)

II. Técnicas de devolución de servicios para tomar la iniciativa:

1. Flip:

Forehand Flip (Video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=nCbXlcnvgNI>)

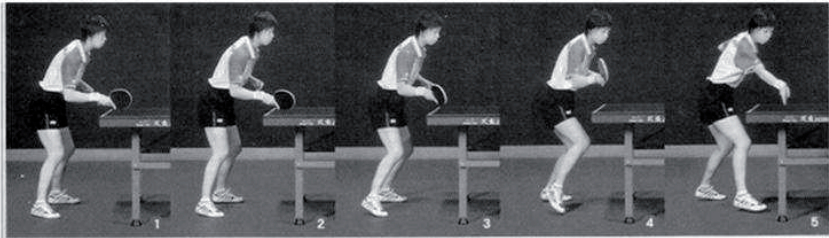


Imagen 30 Forehand Flip (Tomada: <http://www.ttline.cn/Photo/jstp/200704/120.html>)

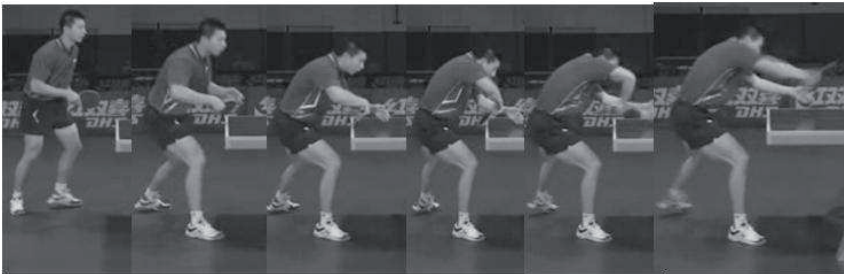


Imagen 31 Backhand Flip (Reverse Backhand)

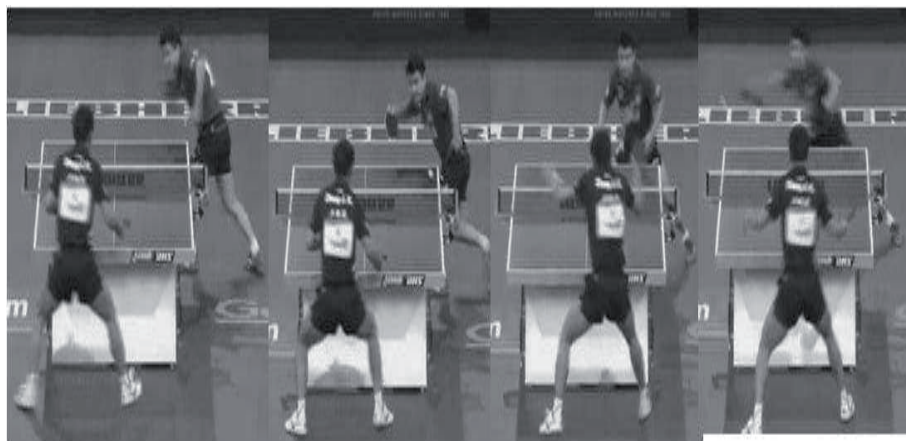


Imagen 32 Backhand Flip

2.- Topspin (video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=z8-UzS6v6Xs>)



Imagen 33 Forehand Topspin (2da pelota)



Imagen 34 Backhand Topspin (2da pelota)

Las otras tres (3) tácticas básicas dependen principalmente de la habilidad que tenga cada jugador para recibir cerca de la malla, poseer un Forehand o Backhand Topspin superior al contrario y otras técnicas que ayudan a decidir las mismas.

Hablamos de tercera (imagen 35), cuarta (imagen 36) y quinta pelota (imagen 37) que son la base táctica ofensiva del tenis de mesa moderno.

Tercera pelota (video recomendado <http://www.youtube.com/watch?v=ITs0Uunsf1Y>)

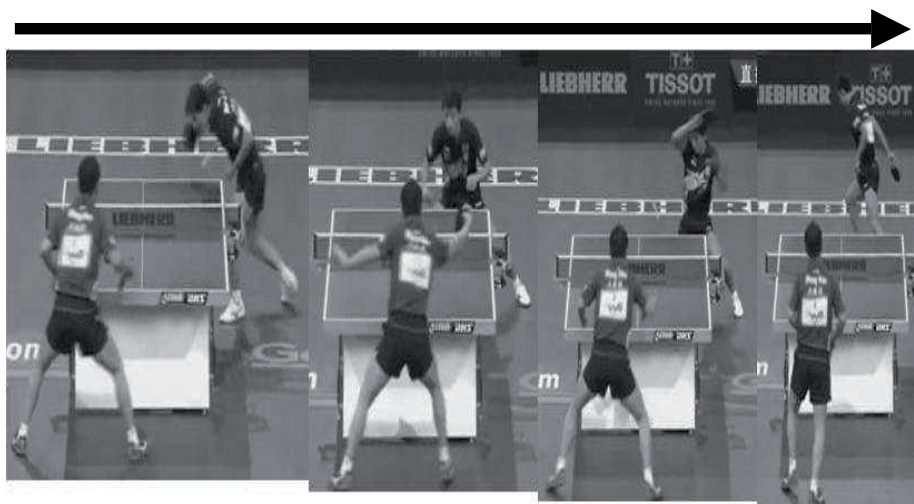


Imagen 35 Tercera Pelota (Servicio, recepción y Forehand Topspin)



36 Cuarta Pelota (Servicio, recepción cerca de la malla, Forehand backspin lado izquierdo mesa y Backhand Topspin)

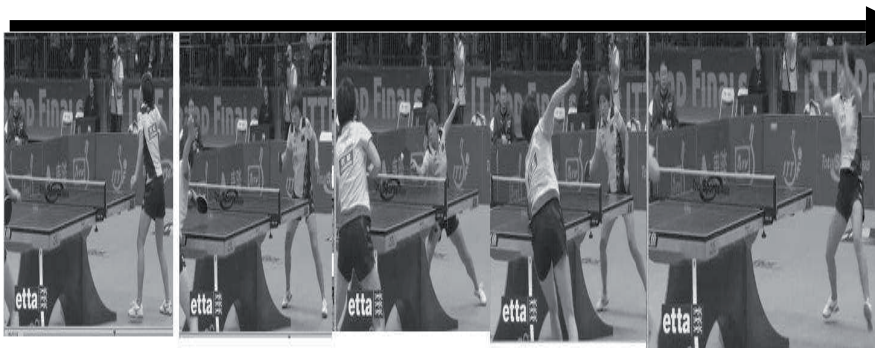


Imagen 37 Quinta Pelota (Servicio, recepción cerca de la malla, Forehand backspin cerca de la malla, Forehand backspin línea final de la mesa, Forehand Topspin)

CONCLUSIÓN

El tenis de mesa moderno cada día está evolucionando exponencialmente y el dominio de los jugadores asiáticos se viene extendiendo, es por ende que el cambio de estructura del entrenamiento debe nacer de cada cultura y país, no se puede esperar que otro continente desarrolle el tenis de mesa latino.

La propuesta de una nueva manera de enseñanza es la meta de este pequeño aporte del autor, el libro quiere servir como una guía que cada día debe complementarse con su puesta en marcha en los diferentes centros, clubes y otros del tenis de mesa para principiantes y más aun para niños.

Muchas Gracias



MoreBooks!
publishing



yes i want morebooks!

Buy your books fast and straightforward online - at one of world's fastest growing online book stores! Environmentally sound due to Print-on-Demand technologies.

Buy your books online at

www.get-morebooks.com

¡Compre sus libros rápido y directo en internet, en una de las librerías en línea con mayor crecimiento en el mundo! Producción que protege el medio ambiente a través de las tecnologías de impresión bajo demanda.

Compre sus libros online en

www.morebooks.es



VDM Verlagsservicegesellschaft mbH

Heinrich-Böcking-Str. 6-8
D - 66121 Saarbrücken

Telefon: +49 681 3720 174
Telefax: +49 681 3720 1749

info@vdm-vsg.de
www.vdm-vsg.de

