

Determinación de patrones de lateralidad en la selección nacional femenina cubana de tenis de mesa

Determination of the patterns of laterality in the cuban women's national table tennis team

Sheila Betzy Echevarría Pérez^{1*}<https://orcid.org/0000-0003-1391-8825>

Dumier Ofelia Reyes Vega¹<https://orcid.org/0000-0002-7289-140X>

Patricia Martí Estévez²<https://orcid.org/0000-0002-5266-9262>

¹Instituto de Medicina Deportiva. La Habana, Cuba

² Centro Investigaciones Deporte Cubano.La Habana, Cuba

^{1*}Autora para la correspondencia: sheilaechevarr@gmail.com

RESUMEN

Introducción: conocer los patrones de lateralidad en el Tenis de Mesa es fundamental para el aprendizaje de la técnica adecuada, el desarrollo de las capacidades necesarias y la prevención de las lesiones derivadas de la práctica deportiva. Conociendo el lado dominante del atleta, se pueden planificar entrenamientos ajustados a las características del mismo. Es notorio que el entrenamiento del lado no dominante permite una mejora tanto en éste, como en el dominante.

Objetivo: determinar los patrones de lateralidad de la selección nacional femenina de tenis de mesa de alto rendimiento, mediante la aplicación de una batería de pruebas establecidas para su efecto. **Metodología:** se realizó una investigación de carácter prospectivo y transversal, de naturaleza cualitativa en el año 2023. La muestra, no probabilística e intencional, quedó conformada por 7 jugadoras que pertenecen la Selección Nacional Femenina de Tenis de Mesa.

Se aplicó a cada una de las atletas las pruebas para evaluar el Ojo director,Hombro dominante, Mano dominante, Cadera dominante, Pierna dinámica y Pie dominante, siguiendo las indicaciones de Dorochenkotal como lo detalla Naranjo Orellana. **Resultados:** de manera general existe un predominio de la lateralidad homogénea diestra (Derecho/Derecho) sobre una menor proporción de atletas homogéneaszurdas (Izquierdo/Izquierdo) y cruzadas (Derecho/Izquierdo) en la selección nacional femenina de tenis de mesa. **Conclusiones:** se logró determinar los patrones de lateralidad de las atletas pertenecientes a la selección nacional femenina de tenis de mesa, aportando indicadores con vistas a su manejo médico-pedagógico.

Palabras clave: lateralidad; tenis de mesa; homogéneo; cruzado.

ABSTRACT

Introduction: knowing the patterns of laterality in table tennis is essential for learning the appropriate technique, developing the necessary skills and preventing injuries derived from sport practice. Knowing the dominant side of the athlete, training can be planned tailored to its characteristics. It is notable that training the non-dominant side allows an improvement in both it and the dominant side. **Objective:** determine the laterality patterns of the Cuban national high-performance table tennis team, through the application of a battery of tests established for its effect. **Methodology:** a prospective and transversal investigation, of a qualitative nature, was carried out in the year 2023. The non-probabilistic and intentional sample was made up of 7 players who belong to the national women's table tennis team. Tests were applied to each of the athletes to evaluate the dominant eye, dominant shoulder, dominant hand, dominant hip, dynamic leg and dominant foot, following Dorochenko's instructions as detailed by Naranjo Orellana in 2014. **Results:** in general, there is a predominance of homogeneous right-handed laterality (right/right) over a lower proportion of homogeneous left-handed laterality (left/left) and crossed (right/left) athletes in the national women's table tennis team. **Conclusions:** it was possible to determine the laterality patterns of the athletes belonging to the

national women's table tennis team, providing indicators with a view to their medical-pedagogical management.

Keywords: laterality; table tennis; homogeneous; crossed.

Recibido:

Aceptado:

INTRODUCCIÓN

El Tenis de Mesa es un deporte muy popular, se practica en varias partes del mundo. Es un deporte de oposición, que se desempeña sobre una mesa de juego. Ha sido considerado según un estudio de la NASA uno de los deportes más rápido del mundo¹.

Es un deporte practicado por ambos sexos y tiene cuatro modalidades de competición: Individual o singles (un jugador contra otro), Dobles (Una pareja del mismo sexo contra otra), Dobles Mixtos (una pareja de ambos sexos contra otra) y Por equipos (tres a cuatro jugadores del mismo sexo). Es un deporte que requiere de una técnica muy compleja y de gran capacidad atlética.

Los atletas que se dedican al tenis de mesa de alto rendimiento deben desarrollar capacidades físicas indispensables como la resistencia, la velocidad, agilidad, fuerza, coordinación, el equilibrio y la flexibilidad; además de esto es un deporte que requiere de concentración, paciencia y buena capacidad mental, desarrollando un pensamiento táctico y una estrategia rápida para el logro eficaz de su objetivo.

Este deporte tiene tres estilos o tipos básicos de juego, con el cual se clasifica a sus jugadores: Atacando, defendiendo o cambiando ambos. Este estilo de juego lo define cada jugador según su personalidad y las habilidades desarrolladas a lo largo de su carrera deportiva.

Existen diversos conceptos sobre la lateralidad que han sido expuestos por diferentes autores. Para este estudio se tomo como referente el enunciado por el profesor Romero en el año 2000: "La lateralidad es el predominio de un lado del cuerpo sobre otro a la hora de realizar ciertas acciones motrices, por la dominancia del hemisferio contrario al de uso y como consecuencia de la maduración del sistema nervioso y la experimentación"².

Las causas exactas que dan lugar a la lateralidad aún no se conocen con certeza^{3,4} incluso se ha propuesto que podrían existir diferencias en cuanto al control de tareas motrices lateralizadas y no lateralizadas⁵. El primero en nombrar la derecha y la izquierda fue Broca (1865) con sus trabajos sobre afasias y según Girard (1952) el zurdo es el que habla con su hemisferio derecho. Por su parte Ajuriaguerra y Hecaen (1964) afirman que cada hemisferio posee una sintomatología peculiar⁶.

Hay dos grandes campos de teorías, a veces irreconciliables, que defienden un origen genético o un origen ambiental para la existencia de un predominio lateral⁷⁻¹¹.

En varias investigaciones se muestra la lateralidad como un fenómeno determinado genéticamente¹²⁻¹⁵ y que, básicamente, explicarían la tendencia al predominio de la lateralidad diestra por la existencia de un alelo dominante R y un alelo recesivo C, donde los homocigotos con ambos alelos C serían zurdos y el resto tenderían a ser probabilísticamente diestros. Sin embargo, hay otras teorías más complejas que explicarían la lateralidad como un fenómeno continuo debido a un solo gen CD, considerando la lateralidad zurda una variante natural o un accidente en el desarrollo^{10,16}.

Por otro lado, existen posturas que defienden que los factores ambientales^{11,17-20} influyen decisivamente en la preferencia podal y manual al considerar que el ambiente que prevalece está orientado hacia los diestros²⁰ y que el uso de la mano derecha se fomenta en la mayoría de las culturas tradicionales¹⁰. Como consecuencia de todo esto, las personas de lateralidad zurda se acomodarían a un mundo de lateralidad diestra^{21,27}.

Estas teorías ambientales se ven apoyadas por algunos trabajos en el campo del deporte que afirman que, si se incrementa la dedicación práctica con el miembro no preferido, puede reducirse la diferencia de eficacia con el miembro preferido e incluso llegar a eliminarla¹⁷.

Por último, existe también una interesante explicación desde el punto de vista del neurodesarrollo, que sitúa el origen de la asimetría lateral en el desarrollo prenatal. Esta hipótesis relaciona la lateralidad con la posición del laberinto durante el último trimestre de gestación. Es decir, ha existido desde hace años una controversia, que aún hoy día se mantiene, en lo referente a las causas de la lateralidad y a la posibilidad de cambio en cuanto a la preferencia lateral²².

Resumiendo, es la lateralidad cerebral la que condiciona la lateralidad corporal porque existe una especialización de hemisferios, cada uno rige el lado contra lateral, lo que permite una especialización mayor o más precisa para algunas acciones de una parte del cuerpo sobre la otra. Pero no podemos despreciar el papel de los aprendizajes y la influencia ambiental en el proceso de lateralización que constituirá la definitiva lateralización corporal. Por lo que efectivamente la lateralización es un proceso dinámico que tiende a ponernos en relación con al ambiente²³.

Existen diferentes tipos de lateralidad, esta puede ser manual, podal, ocular, auditiva; incluso un hombro o una cadera podrían poseer su propia lateralidad. Al existir diferentes coordinaciones entre los distintos segmentos corporales y las extremidades, las lateralidades pueden variar según la actividad o acción que se realice, y las repeticiones que se hagan de dicha actividad o acción, dando lugar a un concepto que puede resultar más complejo de lo que se había pensado hasta ahora.

Las lateralidades más conocidas o populares son la lateralidad manual y la lateralidad podal; sin embargo, existen la valoración de la lateralidad ocular, que se puede definir como el ojo usado para realizar tareas de observación monocular, tales como la observación a través del microscopio o un telescopio, un agujero pequeño o la mira de un fusil. También existe la lateralidad auditiva la cual *groso modo* puede identificarse como el oído que acerca la persona para escuchar mejor un sonido leve.

De todas las antes mencionadas la lateralidad manual, que es la más estudiada, representada por un 85 % de la población para diestros, seguido por un 10 % para zurdos y quedando solo un 5 % para ambidiestros. Sin embargo, estas proporciones no son estables ni en el tiempo ni en el espacio, variando su prevalencia según la cultura y la región. Incluso, algunos trabajos apuntan la posibilidad de alternancias izquierda-derecha con un ritmo circadiano²².

No obstante, debemos tener en cuenta al manejar datos estadísticos que los mismos se refieren solo a la lateralidad manual y que esta no es la única que define el concepto “lateralidad global” en un humano. Por otra parte, no podemos entender a la población como un concepto estable e inmóvil, sino que los datos irán variando con el desarrollo de la sociedad en que vivimos (cambios de mentalidad, interacción entre las tareas, prácticas deportivas, nuevas tecnologías) que, junto con la educación y los hábitos desde la infancia, podrían afectar al desarrollo de la lateralidad manual y del resto de lateralidades parciales.

En el tenis de mesa conocer la lateralidad de un atleta es fundamental para el aprendizaje de una técnica adecuada, desarrollo de las capacidades necesarias y la prevención de las lesiones derivadas de la práctica deportiva. Teniendo como premisa que la lateralidad es entrenable¹⁰ de forma que la mejora de la habilidad con un lado mediante la práctica, puede reducir e incluso hacer desaparecer las diferencias laterales, permitiendo cambios en el rendimiento²⁴.

Conociendo el lado dominante del atleta, podemos planificar entrenamientos a base de repetición con el lado no dominante, lográndose una mejora de las prestaciones de ambas extremidades entrenadas. Pero aún más notorio resulta que el entrenamiento del lado no dominante permite una mejora tanto en éste, como en el dominante, pudiendo llegar a ser incluso mayor que entrenando con el lado dominante solamente (sobre todo si el lado dominante es el zurdo). Este fenómeno fue denominado por Magill en 1993 como “transferencia bilateral” y es un hallazgo importante para el campo del entrenamiento deportivo^{11,22}.

El tenis de mesa es considerado un deporte asimétrico,²⁴ sin embargo el atleta para lograr sus objetivos no solo debe darle a la bola y pasársela al campo contrario con la mano de la raqueta, sino que debe ser capaz de recibir la bola a cortas y largas distancias con respecto a la mesa,

en todas direcciones y a gran velocidad, lo que nos lleva a sustentar que el tren inferior y su desarrollo es un punto clave para el logro final.

Por lo que la coordinación de piernas, la coordinación viso-manual, la coordinación mano-pie, la percepción visual y la anticipación son fundamentales en este deporte²⁵.

Para evaluar la importancia de la lateralidad en el tenis de mesa se establecen controles de rendimiento que incluyen dicho indicador, ya que incide de manera determinante en la motricidad y en el rendimiento de los atletas, mediante la adecuada coordinación óculo-manual (ojos dominante-mano dominante) y la óculo-podal (ojos dominante- pie dominante), así como también las lateralidades en relación al hombro o la cintura (importantes por la preferencia para el lado del giro), y las que se refieren a la pierna dinámica (hábil) y la pierna de fuerza (de apoyo en la mayoría de los casos)¹.

A pesar de reseñar varias investigaciones que evalúan o determinan la lateralidad, en su mayoría se referían a la clasificación solo manual, lo cual limitaba la evaluación del deportista. En nuestro país existen trabajos realizados sobre esta temática en el equipo de tenis de mesa, pero como la población del equipo es renovada hoy no se ajustan a los atletas que se desempeñan en el Equipo Nacional Femenino de Tenis de Mesa. Por tanto el objetivo del estudio se dirigió a determinar los patrones de lateralidad de la selección nacional femenina de tenis de mesa de alto rendimiento, mediante la aplicación de una batería de pruebas establecidas para su efecto.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación de carácter prospectivo y transversal, de naturaleza cualitativa en el año 2023, en el Instituto de Medicina Deportiva. La muestra, no probabilística e intencional, quedó conformada por 7 jugadores que conforman la selección nacional femenina de tenis de mesa, en edades comprendidas entre los 15 y 24 años. El promedio es de 20.4 años de edad cronológica y 11 años de edad deportiva. Por sus edades, las jugadoras se distribuyen en las categorías juvenil y mayores. Se aplica a cada una de las atletas las pruebas siguiendo las

indicaciones de Dorochenko²⁶ para evaluar Ojo director, Hombro dominante, Mano dominante, Cadera dominante, Pierna dinámica y Pie dominante, tal como lo detalla Naranjo Orellana²².

Resultados y discusión

El estudio realizado permitió caracterizar las preferencias motoras o patrones de la lateralidad de las atletas femeninas élites de Cuba jugadoras de Tenis de Mesa.

La Figura 1 muestra la determinación de los patrones de lateralidad de la muestra estudiada.

Patrones de Lateralidad.

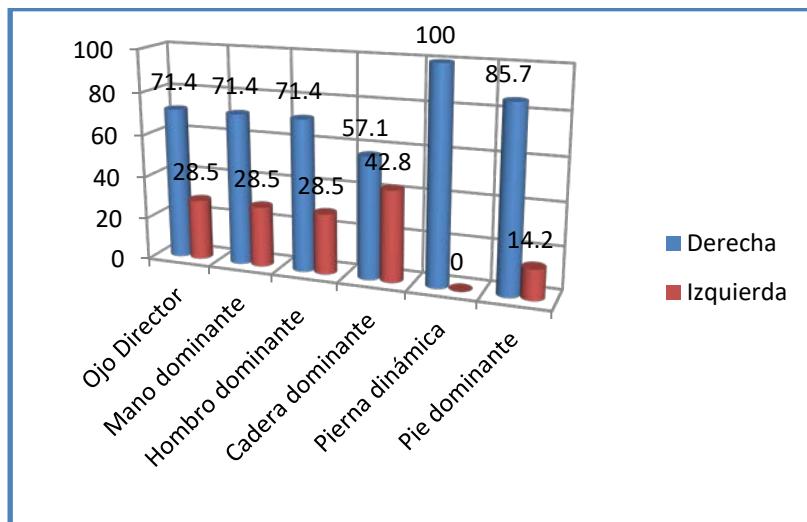


Figura 1. Jugadoras de tenis de mesa (N=7).

Determinación de los patrones de lateralidad.

Fuente: Base de datos del estudio.

En la aplicación de los diferentes test para la determinación de los tipos de lateralidad, el 71.4 % presentó ojo director derecho y solo el 28.5 % ojo director izquierdo. De la misma manera según el porcentaje se comportó la mano dominante, siendo el 71.4% para los sujetos con mano dominante derecha (diestros) y el 28.5 % para la mano dominante izquierda (zurdos), esto coincide con la bibliografía revisada donde varios autores plantean que existe un predominio a nivel global de diestros con respecto a zurdos y que está dado por varios factores como la

cultura, las actividades realizadas y la educación recibida desde la primera infancia, como lo expresan Dahmen, Chevalier, et.al, Gutwinski, et.al y Bejerano Bache y Naranjo Orellana^{21,7,8,22}. El mismo comportamiento mostró la prueba del hombro dominante, siendo el hombro derecho el de mayor representación en la muestra estudiada.

En el caso de la cadera dominante podemos observar el predominio de la cadera derecha dado por su presencia en el 57.1 % de la muestra, quedando la cadera dominante izquierda con un 42.8 %. En el caso del pie dominante presentamos un 85.7 % de la muestra con pie dominante derecho, quedando un solo sujeto con pie dominante izquierdo lo que representa el 14.2 % del total. En la prueba para la pierna dinámica tenemos como resultado que el 100 % de la muestra presentó una pierna dinámica derecha. Estos resultados están en concordancia con algunos investigadores que plantean predominio diestro de la lateralidad en miembros inferiores²⁸.

La Figura 2 muestra la clasificación de lateralidad global de la muestra estudiada.

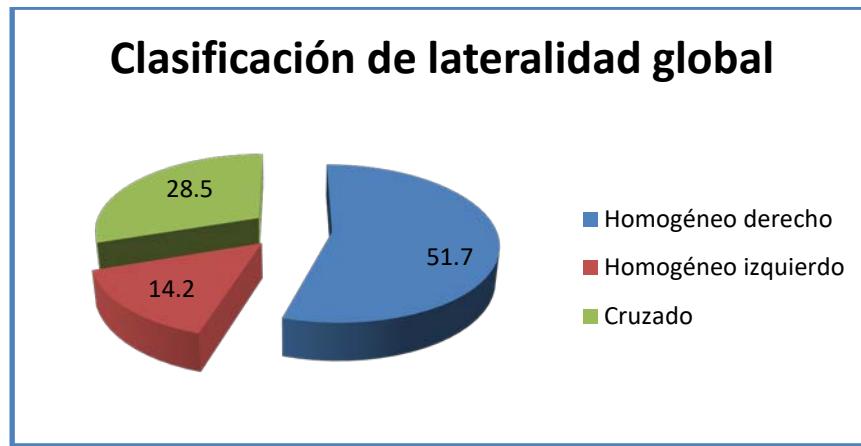


Figura 1. Jugadoras de tenis de mesa (N=7).

Clasificación de lateralidad global.

Fuente: Base de datos del estudio.

Como se observa en la figura existe un predominio de sujetos clasificados como homogéneos derechos con un 51.7 % de la muestra del estudio, siendo el hemisferio cerebral izquierdo quien organiza la información aferente y la respuesta motora. Se presenta un 28.5 % de los casos

clasificados como cruzados sin preferencias de un hemisferio cerebral y el 14.2 % de los casos como homogéneo izquierdo, siendo el hemisferio derecho el rector de los procesos sensitivo motores. Esto coincide con la literatura revisada, planteándose por varios autores la preponderancia de sujetos diestros sobre los zurdos^{21,22}.

De manera general podemos decir que existe un predominio de la lateralidad homogénea diestra (Derecho/Derecho) sobre una menor proporción de atletas homogéneaszurdas (Izquierdo/Izquierdo) y cruzadas (Derecho/Izquierdo) en la selección nacional femenina de tenis de mesa.

CONCLUSIONES

Se logró determinar los patrones de lateralidad de las atletas pertenecientes a la selección nacional femenina de tenis de mesa, aportando indicadores con vistas a su manejo médico-pedagógico. Los estudios de lateralidad constituyen una herramienta aplicable en todos los niveles de la pirámide deportiva, y en todos los y es de gran importancia también en la selección de talentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rojas de la Osa S, Oliva Concepción B, Valdés André Y. Estudio de patrones de lateralidad en el equipo nacional de tenis de mesa de Cuba. Lecturas: Educación Física y Deportes, Vol. 23, Núm. 247, Dic. (2018). Disponible en <https://www.efdeportes.com>
2. Lateralidad y rendimiento lectoescritor en niños de 6 años. PérezLópez A. Trabajo fin de master. Universidad de la Rioja, Caceres julio 2014. Disponible en <http://reunir.unir.net>
3. Vallortigara G, Rogers LJ. Survival with an asymmetrical brain: advantages and disadvantages of cerebral lateralization. BehavBrain Sci. 2005;28:575-633. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

4. Bourassa DC, McManus IC, Bryden MP. Handedness and Eye-dominance. A Metaanalysis of Their Relationship. *L laterality*. 1996;1(1):5-34. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
5. Kalaycioglu C, Kara C, Atbasoglu C, Nalçaci E. Aspects of foot preference. Differentialrelationships of skilled and unskilled foot movements with motor asymmetry. *L laterality*. 2008;13(2):124-42. Disponible en <https://psycnet.apa.org>
6. Del Valle Díaz, S. y De la Vega Marcos, R. (2007) Índice de Liam. Lateralidad en el deporte de full contact. Cambios en diferentes condiciones. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 7 (25) pp. 32-5. Disponible en <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista25/artlateralidad44.htm>
7. Chevalier N, Bolduc G, Abi Nader L, Rigal R. *L'éducationMotrice et L'éducationPsychomotriceauPréscolaire et auPrimaire*. Montréal. Presses de l'Université du Québec; 2009. Disponible en <https://books.google.com>
8. Gutwinski S, Löscher A, Mahler L, Kalbitzer J, Heinz A, Bermpohl F. Understandinglefthandedness. *Dtsch Arztebl Int.* 2011;108(50):849-53. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0849. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
9. Ramírez Sánchez M, Alba Araguez F. Bases biológicas de la asimetría cerebral. *Revista de Psicología General y Aplicada*. 1993;46(1):33-43. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es>
10. Bilbao A, Oña A. La lateralidad motora como habilidad entrenable. Efectos del aprendizaje sobre el cambio de tendencia lateral. *Revista Motricidad*. 2000;6:7-27. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es>
11. Kumar S, Mandal MK. Bilateral transfer of skill in left and righthanders. *L laterality*. 2005;10(4):337-44. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
12. Levy J, Nagylaki T. A model for the genetics of handedness. *Genetics*. 1972;72:117-28. Disponible en <https://academic.oup.com>
13. Laland KN, Kumm J, Van Horn JD, Feldman MW. A gene-culture model of human handedness. *BehavGenet*. 1995;25:433-45. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

14. Yeo RA, Gangestad SW, Thoma RJ, Shaw PK, Repa K. Developmental instability and cerebral lateralization. *Neuropsychol.* 1997;11:552-61. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
15. McManus I C. Handedness, language dominance and aphasia: a genetic model. *Psychol Med.* 1985;8:1-40. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
16. Annet M. Handedness and cerebral dominance: The rightshift theory. *J Neuropsych Clin N.* 1998;10(4):459-69.
Disponible en <https://journals.sagepub.com>
17. Teixeira LA, Silva MVM, Carvalho M. Reduction of lateral asymmetries in dribbling. The Role of Bilateral Practice. *L laterality.* 2003;8(1):53-65. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
18. Van Mier HI, Perlmuter JS, Petersen SE. Functional Changes in Brain Activity During Acquisition and Practice of Movement Sequences. *Motor Control.* 2004;8:500-20.
19. Disponible en <https://journals.human kinetics.com>
20. Judge J, Stirling J. Fine motor skill performance in left and righthanders. Evidence of an advantage for lefthanders. *L laterality.* 2003;8(4):297-306. Disponible en <https://www.tandfonline.com>
21. Bell J, Gabbard C. Foot preference changes through adulthood. *L laterality.* 2000;5:63-8 Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
22. Dahmen R, Fagard J. The effect of explicit cultural bias on lateral preferences in Tunisia. *Cortex.* 2005;41(6):805-15.
Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
23. Bejerano Bache M, Naranjo Orellana J. Lateralidad y rendimiento deportivo. *Archivo de medicina del deporte* 2014;31(3): 200-204. Disponible en <https://archivosdemedicinadeldeporte.com>
24. García Ramírez EB. Lateralidad en la etapa infantil. Disponible en <http://www.efdeportes.com>

25. Domínguez, G. La lateralidad en el tenis y sus consecuencias como deporte asimétrico. Lecturas: educación física y deportes, Abril de 2010. 15(143),1-7. Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd143/eltenis-como-deporte-asimetrico.htm>
26. Moyra Peres, Jaime Gómez. Programa cognitivo comportamiento de los cinco golpes básicos del tenis de mesa. Ajyu Órgano de difusión científica del departamento de psicología UCBSP versión on line, issn 2077-2161-scielo Bolivia. Disponible en<http://scielo.org.bo>
27. Dorochenko P. El ojo director. Paul Dorochenko Ed.(Edición kindle, Amazon.es), 2013. Disponible en<http://www.amazon.com>
28. Mayolas C, VillarojaP, Reverter M. Lateralidad de miembros inferiores y su relación con la distribución de las presiones plantares en el equilibrio estático. Retos. Nuevas tendencias en Educación física, deportes y Recreación 2011, No 20, pp. 5-8. Edición web: 1988-20414 (www.retos.org) Disponible en<https://recyt.fecty.es>