

Universidad FASTA
Facultad de Ciencias de la Educación
Licenciatura en Educación Física

EQUILIBRIO Y DOMINANCIA

Alumno: Leandro Verdichio

Director: Mario Di Santo

Trabajo final presentado para acceder al título de Licenciado en Educación Física

[Junio de 2016]

Universidad FASTA. Mar del Plata.
Gascón 3145 B7600FNK. 0223 4990463
www.ufasta.edu.ar

Repositorio Digital de la UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, res- guardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor. Apellido y Nombre Verdichio Leandro

Tipo y N° de Documento DNI 35258331 Teléfono/s 03572-15537687

E-mail leandroverdichio@hotmail.com

Título obtenido Licenciado en Educación Física

2. Identificación de la Obra

EQUILIBRIO Y DOMINANCIA

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN bajo la licencia Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar <http://creativecommons.org/choose/> y detallar).

Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimien- to-NoComercial- CompartirIgual 3.0 Unported](#)

Oncativo, Córdoba, 21 de junio de 2016

Firma del Autor



UNIVERSIDAD
FASTA

DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BU

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REDI

REPOSITORIO DIGITAL
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: redi@ufasta.edu.ar

Dedicatoria

A mis padres que siempre me apoyaron a seguir adelante en el cumplimiento de mis objetivos, y cultivar en mí la inquietud por saber y el esfuerzo.

Agradecimientos

Al licenciado Mario Di Santo por dedicar parte de su tiempo para este trabajo, como así también a todas las personas que participaron en la realización de los tests pertinentes al mismo, sin las cuales hubiera sido imposible realizarlo.

También quiero agradecer a la profesora Lucia Ciccarelli que ayudo en la traducción de artículos en inglés.

Agradecer también a mi amigo y compañero licenciado Jorge Pellegrini, por prestar su colaboración para la realización de dicho trabajo.

Índice

Introducción	7
Encuadre metodológico.....	8
Objetivos	8
Capítulo I .Equilibrio - Dominancia.....	9
Equilibrio.....	9
Tipos de Equilibrio.....	9
Funcionamiento del sistema del Equilibrio.....	10
Equilibrio y Postura.....	11
Organización del Equilibrio	11
Estabilidad.....	12
Tipos de Estabilidad	12
Estabilidad y Equilibrio.....	12
Equilibrio y Entrenamiento	13
Disfunción en el sistema del Equilibrio	13
Dominancia/Lateralidad	13
Tipos de Lateralidad.....	14
Lateralidad: Relación Cerebro-Cerebelo.....	14
Dominancia y Deporte	15
Capítulo II. Revisión De Antecedentes Científicos	17
Capítulo III. Trabajo a realizar	19
La población objeto de estudio.....	19
Materiales y métodos	19
Resultados y Análisis de los datos	22
Capítulo IV. Conclusiones	25
Recomendaciones.....	26
Referencias Bibliográficas	27
Anexos.....	31

Resumen

Este trabajo fue realizado con el objetivo de demostrar si existe alguna correlatividad entre dominancia ocular o dominancia de miembros inferiores con el equilibrio estático. Ya que a la hora de entrenar a algún deportista es fundamental conocer su dominancia entre los diferentes segmentos del cuerpo humano, como así también es de suma importancia el trabajo del equilibrio para una buena ejecución de la técnica a realizar.

Durante este trabajo se utilizaron tres (3) tipos de tests diferentes, uno para determinar la dominancia ocular, donde se utilizó el test sighting (Zazzo); una prueba para determinar la dominancia de miembros inferiores; y por último se utilizó el Stork Balance Stand Test, para el equilibrio.

Los resultados obtenidos, fueron agrupados en dos grupos distintos, un grupo se identificó con dominancia ocular ipsilateral a la dominancia de miembros inferiores; y otro grupo se identificó con la dominancia ocular contralateral a la dominancia de miembros inferiores.

Llegando a la conclusión de que equilibrio está más relacionado a la dominancia de miembros inferiores que a la dominancia ocular.

Palabras Clave : Equilibrio – Equilibrio Estático – Dominancia – Lateralidad

Introducción

El presente trabajo final de graduación final, aborda la problemática sobre la relación o no que existe entre diferentes segmentos corporales dominantes y el equilibrio; donde en este caso, como segmentos corporales analizados, fueron los siguientes: ojo dominante y pierna dominante.

Él mismo se llevó a cabo en la Ciudad de Oncativo, provincia de Córdoba, con personas sanas (sin lesiones musculares o articulares que alteren los resultados del trabajo); con un rango de edad entre los 15 y 55 años y de ambos sexo.

En la actualidad, existen numerosos estudios e investigaciones sobre diferentes aspectos del individuo, ya que se cuenta con mayor tecnología y se le da mucha importancia al campo de la investigación científica. Dicha información es relevante a la hora de planificar un entrenamiento ya sea para un deportista o no; pero muchas veces es omitido el trabajo del equilibrio o bien el diagnóstico de las dominancias en los diferentes segmentos corporales (uno de los problemas es que no se cuenta con mucha información sobre estos temas), sin saber que dejamos pasar información valiosa para planificar o bien para mejorar los resultados de nuestro sujeto a cargo.

En base a la experiencia personal que se posee, se ha tomado la determinación de realizar el siguiente trabajo sobre esta problemática, porque la ejercitación del equilibrio es fundamental para todo sujeto que realiza cualquier actividad motriz que requiera estar en bipedestación estática o dinámica y si existe alguna relación o no con los diferentes segmentos corporales dominantes en nuestro cuerpo, en este caso, los ojos y las piernas. Y a través de las conclusiones facilitar experiencias a los colegas que trabajan en el ámbito de la Educación Física y el deporte, para que posean la mínima información posible que los ayude a la hora de planificar cualquier tipo de entrenamiento.

Encuadre metodológico

El problema a estudiar, está relacionado a si existe alguna correlatividad entre dominancia ocular o dominancia de miembros inferiores, con el equilibrio estático.

Para resolver dicho problema, se utilizará una investigación de tipo descriptiva, cuantitativa, en la cual se evaluara a los individuos a través de diferentes test de campo, y luego se analizará estadísticamente los resultados obtenidos, para llegar a una conclusión y así corroborar si se llega a responder o no la problemática propuesta.

Objetivos

Objetivo General

Determinar si hay correlatividad entre dominancia ocular y de miembros inferiores, y equilibrio estático.

Objetivos Específicos

Registrar la cantidad de personas con ojo dominante y pierna dominante ipsilateral y contralateral.

Determinar si existe alguna relación entre ojo dominante y pierna dominante ipsilateral y equilibrio estático.

Determinar si existe alguna relación entre ojo dominante y pierna dominante contralateral y equilibrio estático.

Capítulo I .Equilibrio - Dominancia

Equilibrio

Cuando hablamos de equilibrio en el movimiento humano, nos estamos refiriendo a aspectos relacionados con el mantenimiento de la postura. Mosston (1968) define el equilibrio como la capacidad de asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la ley de gravedad.

Para determinar si un cuerpo se encuentra equilibrado, se deben dar dos condiciones; por un lado, respecto al movimiento lineal, es decir, que todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo deben dar como resultado cero; y otra condición, que tiene que ver con el movimiento angular, donde todos los momentos de fuerza que actúan sobre el cuerpo deben sumar cero.

El equilibrio es un estado absoluto, o el cuerpo se encuentra en equilibrio o se encuentra desequilibrado (Izquierdo, 2008).

El mismo, está dado cuando la línea de gravedad, que está representada por una línea imaginaria, pasa por el centro de gravedad y cae por delante del cuerpo (se produce cuando el mismo se encuentra en la posición anatómica), por lo que el mismo tiende a irse hacia adelante, por lo que deben actuar constantemente a través de una fuerza isométrica los músculos anti gravitacionales; y a su vez, ésta línea debe caer adentro de la base de sustentación, la cual está representada por los bordes externos de los pies en apoyo con el suelo. En caso contrario que la misma cayera afuera de la base de sustentación, el cuerpo perdería el equilibrio y se caería.

Tipos de Equilibrio

Existen diferentes tipos de equilibrio, entre los cuales encontramos, el equilibrio estático; el equilibrio dinámico; y el equilibrio cinético.

El equilibrio estático es el control de una postura sin desplazamiento (Conde y Viciano, 1997). Este equilibrio es primordial en posiciones bastantes específicas en la vida cotidiana de las personas. La postura va totalmente relacionada con el equilibrio estático; mientras que el equilibrio dinámico es la capacidad de mantener la posición correcta en cada situación que exija la actividad que estamos realizando (Royo, 1997). Con respecto al equilibrio cinético, el mismo hace referencia al cuerpo cuando está en movimiento rectilíneo y uniforme (López Elvira, en Izquierdo, 2008). La musculatura juega un papel importante en

este tipo de equilibrio, y generalmente este tipo de equilibrio se da con el cuerpo en movimiento o realizando algún desplazamiento.

Dentro del equilibrio, por otra parte, se lo puede dividir en tres categorías. El equilibrio estable, el cual hace referencia a cuando los momentos o fuerzas desestabilizadoras producen un desplazamiento en el sistema, obligando a este a recuperar su posición original de equilibrio. El equilibrio inestable, que es cuando los momentos o fuerzas desestabilizadoras producen un desplazamiento al sistema que le obliga a separarse de su posición inicial de equilibrio. Por último encontramos el equilibrio indiferente, donde las fuerzas desestabilizadoras no tienen ningún efecto sobre la estabilidad en el equilibrio de un cuerpo (Gutierrez, 1999).

Funcionamiento del sistema del Equilibrio

El sistema del equilibrio, presenta diferentes elementos, entre ellos encontramos, los elementos de aferencias, elementos de integración y por último los elementos eferentes.

Dentro de las aferencias, encontramos las visuales, las vestibulares y las somatosensoriales. Estos elementos permiten la percepción, la orientación y el movimiento corporal en el espacio, a través de un sistema de captación de la información que poseen, donde posteriormente a dicha captación se produce la combinación de la información y se integra en el sistema nervioso central, generando acciones apropiadas para restaurar o mantener el equilibrio (Yardley 1994).

Los elementos de integración, están compuesto por la corteza, el tronco encefálico y el cerebelo. La información procedente de los oídos, ojos y del sistema somatosensorial, se combina a diferentes niveles del tronco encefálico, cerebelo y corteza cerebral (Luxon 1984).

Y en los elementos eferentes, donde se encuentran la percepción de la orientación y del movimiento propio, la coordinación de los movimientos oculares y de la cabeza, y el control de la postura y de la marcha. En estos elementos la información integrada proporciona la base, no solo de la percepción consciente de la orientación y del propio movimiento, sino también del control preconscious de los movimientos oculares y de la postura, lo cual se conoce como reflejo vestibuloocular y vestibuloespinal (Howard 1982).

Cualquier alteración en el sistema puede provocar síntomas de vértigo, inestabilidad o bien una caída del cuerpo.

Equilibrio y Postura

La postura puede definirse como la actividad refleja de un organismo respecto a su adaptación en el espacio (Lázaro Lázaro, 2000). Es aquí, donde la relación postura- equilibrio no se relacionaría tanto con la estabilización de una actitud o con el mantenimiento de una posición determinada, sino más bien con una acción motriz. Referirse a esta relación, no debería llevarnos a pensar en una relación de no actividad, sino más bien todo lo contrario. Postura-equilibrio, implica una dinámica compleja de interacciones sensorio-perceptivo-motrices (Lázaro Lázaro, 2000).

Hernandez (1995), explica que dentro de las reacciones sensoriales el equilibrio postural humano se establece sobre la base de las sensaciones plantares, sensaciones cenestésicas, sensaciones laberínticas y sensaciones visuales.

Es de suma importancia aclarar, que aunque el eje del cuerpo caiga sobre el centro de la base de sustentación, esto no significa que el sujeto tenga una buena postura, ya que el cuerpo tiene un mecanismo de compensación postural, que actúan para evitar la caída. Este mecanismo consiste en que, cuando un segmento del cuerpo sale de la vertical, el siguiente también sale pero con sentido contrario.

Por esta razón es importante relacionar al equilibrio no solo con el mantenimiento del cuerpo sobre la base, sino más bien, con el cómo mantenerlo, ya que el juego de tensiones y relajaciones del que depende el equilibrio debe ser lo más económico posible, tratando de alinear los segmentos unos sobre otros, con la menor desviación posible, llevando a centrar el peso corporal donde es más simple sostenerlo, lo que nos va a permitir lograr una mayor seguridad a la hora de realizar cualquier habilidad motriz.

Organización del Equilibrio

El equilibrio es posible, porque se reúnen en él diferentes sistemas que trabajan en conjunto. Dentro de estos sistemas, encontramos a la visión; los propioceptores; y el vestíbulo.

La visión, realiza aportes informativos que permite ver donde se encuentra la cabeza y el cuerpo en relación al mundo alrededor. Facilitan la ubicación postural en tiempo y espacio al enviar los datos a un lóbulo del cerebro y a la corteza cerebral encargados de regular el tono de los movimientos según la información sensorial recibida. Otra de las funciones en la organización del equilibrio, son los propioceptores, situados en los husos musculares tendones y laberinto aportan datos sobre la presión y movimiento. Esto ayuda al cerebro a saber cómo

los pies y las piernas están en posición con respecto a la superficie, como así también, como está la cabeza posicionada con respecto al pecho y hombros. Por último, mencionamos la función del vestíbulo, que es el órgano del equilibrio dentro del oído interno; que informa al cerebro sobre los movimientos y posición de la cabeza. Presenta tres tubos en cada oído que sienten cuando se mueve la cabeza y ayuda a mantener la vista clara; y dos estructuras en cada oído, llamados otolitos (utrículo y sáculo), que le dicen al cerebro cuando la cabeza está en movimiento directo o está en una posición fija.

Todas estas funciones no actúan solas, sino a modo de sistema funcional sensomotor (Shannon L.G. Hoffman, PT, DPT (s.f.)).

Estabilidad

Se la entiende como a la propiedad de volver a un estado inicial previo a la perturbación. (Johansson et al 1991, en Riemann and Lephart, (2002)).

La estabilidad postural puede ser definida como la habilidad de mantener el cuerpo en equilibrio, manteniendo la proyección del centro de masas dentro de los límites de la base de sustentación. (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Tipos de Estabilidad

Existen dos tipos de estabilidad, la estabilidad postural estática y la estabilidad postural dinámica. Ambos tipos de estabilidad presentan conceptos que difieren uno de otro, por lo que a continuación desarrollare ambos conceptos.

Estabilidad postural estática, es el mantenimiento del equilibrio y estabilidad sobre una base de sustentación firme, fija e inamovible (Riemann, Caggiano, & Lephart, 1999).

Estabilidad postural dinámica, es aquella que demanda de un individuo para mantener su estabilidad luego de un cambio de posición (Riemann et al., 1999; Wikstrom, Tillman, Smith, & Borsa, 2005).

Estabilidad y Equilibrio

No es lo mismo hablar de equilibrio y estabilidad, ya que son dos conceptos diferentes; mientras que el equilibrio hace referencia a un estado donde todas las fuerzas que actúan sobre él, el resultado es igual a cero; la estabilidad nos indica que un cuerpo recibe diferentes perturbaciones y cuando estas cesan, el cuerpo vuelve a su posición inicial.

Equilibrio y Entrenamiento

El equilibrio es una de las capacidades coordinativas mas entrenable, y debe tenerse muy en cuenta a la hora de planificar un entrenamiento (Vallodoro, 2010).

Es de suma importancia su entrenamiento, el cual puede ser muy variado dependiendo de los objetivos para el cual se entrena, ya que el mismo puede ser realizado para un gimnasta que necesita realizar determinado ejercicio de gran complejidad coordinativa, el cual requiere un gran equilibrio; o bien, para un anciano, que a través de su envejecimiento va perdiendo información de sus receptores que ayudan al equilibrio, y por ende necesita de un trabajo específico para evitar una posible caída, que puede ser muy perjudicial para dicha persona.

Disfunción en el sistema del Equilibrio

Si se produce un desajuste entre las diferentes aferencias sensoriales al sistema del equilibrio, el resultado es una sensación subjetiva de vértigo, desorientación o una sensación de ilusoria de movimiento. La interrupción del control reflejo de los movimientos oculares y de la postura puede provocar una imagen visual borrosa o vacilante, la tendencia a desviarse hacia un lado al caminar o a tambalearse y caer. El término médico para la desorientación provocada por la disfunción del sistema del equilibrio es “vértigo”, y puede tener su origen en cualquier trastorno de los sistemas sensoriales que intervienen en el equilibrio o bien en una integración central defectuosa (Yardley, L. 1994).

Dominancia/Lateralidad

El ser humano a pesar de tener partes anatómicas pares y simétricas, utiliza preferentemente un lado respecto al otro, en cualquiera de las tareas que hace habitualmente. Según Azemar (2003), éste uso funcional predeterminado genéticamente, pero con determinadas influencias socio-culturales, determina nuestras dominancia o lateralidades.

La lateralidad puede definirse, como un conjunto de predominancias particulares de una u otra de las diferentes partes simétricas del cuerpo a nivel de las manos, pies, ojos y oídos (Rigal, 1987).

La lateralización es una importante característica organizacional del sistema motor. Cada neurona efectora es controlada predominantemente por la corteza contra-lateral cerebral e ipsilateral u homolateral (hace referencia a dos segmentos corporales del mismo lado del cuerpo) del cerebelo.

Existe una diferencia entre lateralidad y lateralización, ya que este último, es el proceso a través del cual el niño llega a hacer uso preferente de un segmento sobre su

simétrico del cuerpo; mientras que lateralidad, es la supremacía de un hemisferio cerebral sobre el otro, lo que proporcionara la preferencia de un hemicuerpo respecto al otro (Dorochenko, 2012).

Tipos de Lateralidad

Existen diferentes tipos de lateralidad o dominancias en los sujetos, entre ellos encontramos al diestro; el zurdo; al derecho falso; el zurdo falso; el ambidiestro; y por último, la lateralidad cruzada.

El diestro tiene un predominio cerebral izquierdo. La parte derecha del cuerpo es la que se usa con preferencia.

En el zurdo, nos encontramos en el caso totalmente opuesto, ahora el manejo del cuerpo es el del lado izquierdo, pero el predominio cerebral es el del lado derecho.

El derecho falso, se da sobre todo en personas que siendo zurdas se les obligó en su día a utilizar el lado derecho.

El zurdo falso, suele ser producto de algún impedimento temporal de importancia o total. La zurdería es consecuencia de motivos ajenos al individuo.

El ambidiestro, hace referencia a aquellos sujetos que se muestran zurdos para algunas actividades y/o segmentos corporales, siendo diestros en otros aspectos.

La lateralidad cruzada es propia de los que presentan un predominio lateral diestro en unos miembros y zurdos en los otros. (PÉREZ SANCHEZ, ANTONIO J. (2005) Esquema Corporal y Lateralidad).

Lateralidad: Relación Cerebro-Cerebelo

El cerebelo se cree que es responsable de producir movimientos precisos en los individuos que son sanos. Es más, los desórdenes del cerebelo más comunes son la ataxia (falta de coordinación de los movimientos) y la dismetría (el movimiento pasa de largo del objetivo) (Holmes 1917; Manto et al. 1994; Trouillas et al. 1997).

Teniendo en cuenta dicha información expuesta anteriormente, el cerebelo es una estructura que se ubica detrás del tronco encefálico y debajo del lóbulo occipital de los dos hemisferios cerebrales, encargado de dirigir las actividades motoras, controlando movimientos vinculados a la motricidad gruesa (acciones que implican grandes grupos musculares) como así también a la motricidad fina (acciones que implican pequeños grupos musculares, en especial en la cara, manos y pies).

Éste procesa información proveniente del cerebro, medula espinal y receptores sensoriales, con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar movimientos coordinados y suaves del sistema muscular.

Los estudios de estimulación magnética transcraneana (EMT) han revelado diferencias hemisféricas en la estimulación de fuerza requerida para provocar una respuesta muscular de la corteza motora primaria (M1), con el hemisferio dominante, que típicamente requiere menos estimulación que el no-dominante (Scherlf, 2014).

Es concebible que las diferencias en lateralidad pueden estar presentes en el cerebelo y en sus conexiones a la corteza motora.

En relación cerebro-cerebelo, se puede observar que en individuos de mano derecha, la conexión entre el cerebelo derecho y la M1 izquierda es típicamente más fuerte que en el sistema contra-lateral.

Además, esa fuerza de conexión de CB-M1 es correlativa con la variabilidad de amplitud de los movimientos de alcance (una medida de movimiento de precisión), en donde la conexión más fuerte estaba asociada con mejor precisión.

Dominancia y Deporte

En el deporte, la dominancia o lateralidad, tienen un papel clave para la motricidad y el rendimiento, haciendo referencia a la relación óculo-manual (ojo dominante – mano dominante) y óculo-podal (ojo dominante – pie dominante), como las más determinantes. (Dorochenko, 2012). La dominancia aparece en todos los deportes, ya que la misma es captada por diferentes receptores sensitivos del cuerpo, los cuales llevan información al cerebro y se procesan para luego realizar la mejor respuesta posible, y esta información que llega al cerebro, va a ser mejor de los segmentos corporales dominantes que de los no dominantes, ya sea el deporte que sea.

El ojo dominante informa de cuál es el hemisferio cerebral dominante, ya que no hay que olvidarse que el ojo forma parte del cerebro. Favorece una forma de actuar que nos relaciona de forma preferente a un deporte por las facilitaciones que tenemos.

Dorochenko (2012), habla en su estudio, de que nosotros funcionamos con nuestros dos hemisferios, pero el dominante favorece una forma de actuar que nos relaciona de forma preferente a un deporte, por las facilitaciones que tendremos.

La aplicación de este conocimiento en el campo deportivo, no solamente contribuye para diagnosticar el tipo de motricidad, sino también que es importante para mejorar los

procesos de planificación, abordaje mental para afrontar la competición y entrenamiento, gestionar el stress o elegir una opción táctica o estrategia correcta en la situación dada.

Los datos que se obtienen a través de los diferentes test de lateralidad, nos permiten mejorar la orientación y detección de talentos en el deporte, especializándolos en la práctica de ciertos deportes o a posiciones en el campo para las que tendrán un mayor potencial de desarrollo relacionado con la lateralidad.

Capítulo II. Revisión De Antecedentes Científicos

A la hora de realizar el presente trabajo, no se encontró bibliografía específica sobre investigaciones relacionadas al equilibrio y a la dominancia ocular y de miembros inferiores, pero si se encontraron estudios que hablan únicamente de la dominancia en diferentes segmentos corporales o bien del equilibrio; pero no sobre estos dos temas relacionados en una misma investigación.

Las investigaciones utilizadas, las cuales fueron las siguientes; Dorochenko, Paul. (2012) Interés de las lateralidades en el deporte; Scherlf, John E. (2014) Cerebral cortex advance access; Mutha, Pratik K. (2012) The effects of brain lateralization on motor control and adaptation; Peng, Jimmy (2013) Lateralization of motor control in the human nervous system: genetics of mirror movements.

A continuación se llevara a cabo un breve resumen sobre cada investigación. De acuerdo a la investigación llamada “Interés de las lateralidades en el deporte” realizada por Dorochenko, Paul en el año 2012, la misma hace referencia a estudios que se realizaron sobre tenistas de diferentes nacionalidades, proporcionando la siguiente información; los tenistas con lateralidad óculo-manual cruzada se caracterizan por tener un mejor drive de derecha; los tenistas con lateralidad óculo-manual homogénea suelen tener un mejor revés; los jugadores cuya pierna dinámica se adelanta en el saque, suelen tener un saque muy bueno; el ojo dominante nos permite detectar el hemisferio dominante y por supuesto la actitud comportamental de forma genérica. Estos resultados son de gran importancia a la hora de planificar un entrenamiento con nuestro jugador, ya que nos ayuda a través de la realización de los test, que aspecto debe dominar.

En la investigación de Scherlf, John E. de 2014, que lleva el nombre de “Cerebral cortex advance access”; ésta investigación es llevada a cabo, para comprobar si la conexión entre el cerebelo y la corteza motora primaria en reposo puede estar relacionada con el aprendizaje u otras medidas de desempeño y evaluar los efectos de lateralidad en esos comportamientos. En conclusión se pudo observar como resultado notable, que el cerebelo derecho ejecuta una mayor influencia inhibitoria sobre la corteza motora primaria que el cerebelo izquierdo (teniendo en cuenta que todas las pruebas fueron realizadas en personas derechas sanas). No se observó ninguna diferencia en aprendizaje entre los brazos dominantes

y no dominantes, pero si se observó un significativo efecto de lateralidad en la amplitud de los movimientos de alcance.

En “The effects of brain lateralization on motor control and adaptation” de Mutha, Pratik K. del año 2012; éste artículo se enfoca mayoritariamente a estudios que aportan evidencia sobre el rol que ocupa el hemisferio izquierdo en los diferentes procesos de aprendizaje. Algunos estudios sugieren que puede existir una especialización del hemisferio izquierdo para los procesos de adaptación, aprendizaje de secuencia, habilidades y planificación de movimientos. Los mecanismos en el hemisferio izquierdo se han involucrado para la planificación de las herramientas de uso (Johnson-Frey, Newman-Norlund, & Grafton, 2005) como también la planificación de pantomimas (Kroliczak & Frey, 2009) sin tener en cuenta la mano usada. Además, se cree que el hemisferio izquierdo está involucrado en la selección de acciones (Schluter, Krams, Rushworth & Passingham, 2001) y que las regiones parietales izquierdas en particular juegan un rol crucial en la atención motora (Castiello & Paine, 2002; Rushworth, Krams, & Passingham, 2001; Rushworth, Nixon, Renowden, Wade & Passingham, 1997). También sugieren que la estimulación de la corteza parietal izquierda pero no derecha puede afectar a las decisiones de cuál mano usar para una determinada tarea (Oliveira, Diedrichsen, Verstynen, Duque, & Ivry, 2010).

En su conjunto, estos resultados apuntan a un rol grande para el hemisferio izquierdo en la planificación de las acciones motoras.

Por ultimo encontramos a Peng, Jimmy de 2013. Con su investigación que lleva el nombre de “Lateralization of motor control in the human nervous system: genetics of mirror movements”. En este trabajo se desarrolla el concepto de movimiento espejo, el cual hace referencia a un defecto motor en los seres humanos, donde el movimiento unilateral intencionado del cuerpo da como resultado el movimiento involuntario del mismo cuerpo en la parte. Por lo tanto se realizan investigación con respecto a la via corticoespinal y varios genes que pueden estar involucrados en dicho defecto motor, provocando un movimiento espejo. Como conclusión del trabajo, el conocimiento acerca del mecanismo molecular y las anomalías neuro-anatómicas resultantes que tienen el rol de generar fenotipos de ME permanece incompleto; y además de poseer información sobre dos genes como el DCC y RAD51 en la provocación de esta falla motora, todavía falta ver si se pueden encontrar otras mutaciones en otros genes.

Capítulo III. Trabajo a realizar

El plan de acción utilizado para este trabajo final de graduación consistió de la siguiente forma, primero se comenzó por la búsqueda del material teórico, teniendo en cuenta el tema a desarrollar, para luego pasar a la parte práctica, eligiendo los test adecuados a utilizar en el trabajo, teniendo en cuenta el factor económico, pero que a su vez los resultados que se obtuviesen fueran confiables.

Una vez seleccionados los test, se pasó a la parte de recolección de datos, donde los mismos se le realizaron a 60 sujetos en total, en un ambiente donde el sujeto a evaluar se concentrara en la actividad a realizar para cada test y así tratar de que los resultados fueron los más verosímiles posibles.

Luego de la recolección de datos, se realizó los análisis estadísticos de los resultados obtenidos y se conformaron dos grupos, el de dominancia ocular y de miembros inferiores ipsilateral, y otro conformado por los sujetos con dominancia ocular y de miembros inferiores contra-lateral. Siendo el de mayor importancia el segundo grupo; ya que a través del mismo, se puede ver la importancia del equilibrio en la dominancia de miembros inferiores.

La población objeto de estudio

El presente trabajo, se llevó a cabo en la Ciudad de Oncativo, ubicada en el Departamento Río Segundo en la Provincia de Córdoba, sobre Ruta Nacional N° 9 Y Ruta Provincial N° 101, a una distancia de 64 km. de la ciudad de Río Tercero, 69 km. de la ciudad de Córdoba y 628 km. de la ciudad de Buenos Aires.

Dicha ciudad cuenta con 14660 habitantes, donde las principales fuentes de economía provienen del sector agrícola y fabril.

La recolección de datos para dicho trabajo, se realizó en las instalaciones de un gimnasio de la ciudad, ya que la misma cuenta con un total de cinco (5) gimnasios.

La muestra utilizada, fue de 60 personas, de ambos sexos, 39 de ellos de sexo Masculino y 21 de sexo Femenino. La edad varía entre los 15 años y los 55 años.

Se realizó sobre sujetos sanos, es decir, con ningún problema de lesión o dificultad que alterara los resultados, pero al azar, cumpliendo con esta condición.

Materiales y métodos

Los elementos que se utilizaron para la realización de este trabajo, fueron los siguientes:

Para la realización del test de dominancia ocular, se utilizó la prueba del sighting (Zazzo), la cual consiste en extender los brazos y sujetar una hoja de papel con las dos manos, y en el medio de la misma habrá un agujero por donde el individuo deberá enfocar con los dos ojos abiertos, a través del agujero, a un objeto específico a 4 o 5 metros de distancia. Una vez enfocado el objeto, con los dos ojos abiertos y los brazos extendidos, el evaluador se ubicará detrás de él, tapa un ojo y le pregunta al evaluado si ve el objeto; y después le tapa el otro ojo y le vuelve a preguntar lo mismo. El sujeto verá el objeto con un ojo y no con el otro, por lo que el ojo que nos permite ver el objeto, va a ser el ojo dominante.

Para este test utilice una hoja blanca A4, que hice plastificar de los dos lados y le realice un agujero en el medio con un sacabocados.

Para la realización del test de pierna dominante, lo realice de la siguiente manera: me ubique detrás del individuo a evaluar, ubicando sus piernas de forma paralela, una al lado de la otra, y mientras se lo distraía para que se concentrara en algo que no iba a suceder, se lo empujó y se observó con qué pie apoyó primero para evitar la caída, y se tomó al mismo como la pierna dominante.

Para el test de equilibrio, utilice el Stork Balance Stand Test, Esta prueba de equilibrio (Stork balance stand test) requiere que una persona pueda ponerse de pie con una sola pierna.

Propósito: Se evalúa la habilidad de mantener el equilibrio en punta de pie.

Equipamiento: Se necesita una superficie plana y no resbaladiza, un cronómetro, papel y lapicera.

Procedimiento: Se debe quitar las zapatillas y ubicar las manos en la cadera. Luego, una pierna debe ser ubicada al costado de la rodilla de la pierna que se mantiene en pie. La persona tiene un minuto para practicar el balance. Luego se levanta el talón para mantener el equilibrio en punta de pie. La medición del tiempo en el cronómetro comienza cuando el talón se eleva desde la superficie y se detiene si ocurre lo siguiente:

- La(s) mano(s) se suelta(n) de la cadera.
- La pierna que está de pie se mueve, gira o salta hacia cualquier dirección.

- La pierna elevada pierde contacto con la rodilla.
- El talón de la pierna que está de pie toca el suelo.



(Fuente: imagen adjunta al archivo del Test de Equilibrio enviada por el Lic. Mario Di Santo)

Puntaje: Se registra el tiempo total en segundos. Se debe tener en cuenta el mejor puntaje de tres intentos. La siguiente tabla muestra una clasificación general para esta prueba.

Clasificación	Puntaje (segundos)
Excelente	> 50
Bueno	40 - 50
Normal	25- 39
Regular	10 - 24
Malo	< 10

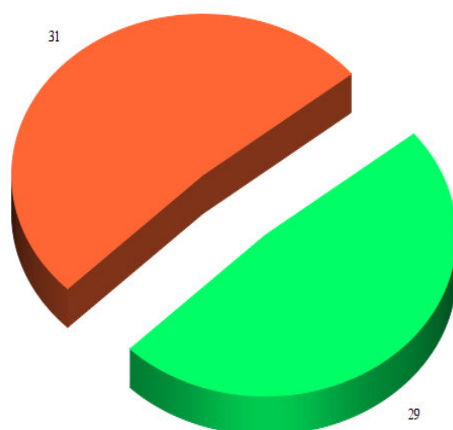
(Fuente: Johnson BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. 4th Edit. Minneapolis: Burgess, 1979.)

Resultados y Análisis de los datos

Gráficos, que fueron elaborados luego de completar la planilla de recolección de datos, que nos muestran los diferentes resultados de cada grupo, para así llegar a una conclusión.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ojo dominante igual a mi dominante	31	52%
Ojo dominante distinto a mi dominante	29	48%
Total	60	100%

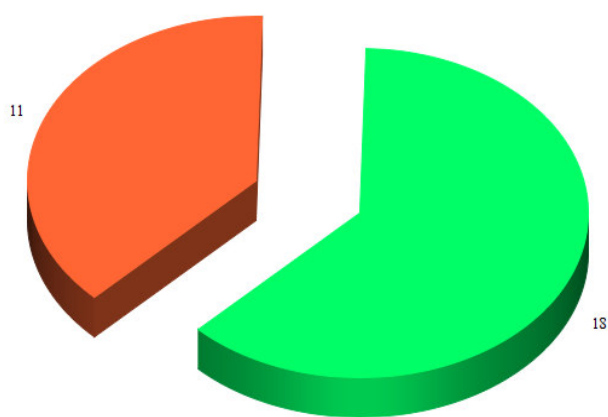
■ OJO DOMINANTE IGUAL A MI DOMINANTE ■ OJO DOMINANTE DISTINTO A MI DOMINANTE



En este gráfico, podemos observar que del total de 60 sujetos que fueron evaluados, 31 de ellos tienen ojo dominante igual a pierna dominante, lo que representa un 52%; mientras que 29 de ellos tienen ojo dominante contrario a pie dominante, lo que representa un 48%.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
Equilibrio igual a ojo dominante	11	38%
Equilibrio igual a mi dominante	18	62%
Total de sujetos	29	100%

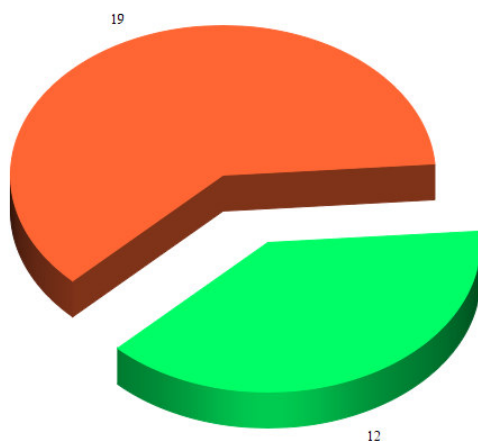
■ EQUILIBRIO IGUAL A OJO DOMINANTE ■ EQUILIBRIO IGUAL A MI DOMINANTE



Se puede observar que de los 29 sujetos donde el ojo dominante es contrario a la pierna dominante, en 11 individuos, el equilibrio predomina en el lado del ojo dominante, representando un 38%; mientras que los 18 restantes presentan un predominio de equilibrio del mismo lado de la pierna dominante, representando un 62%.

	CANTIDA D	PORCENTAJ E
Equilibrio igual a dominancia ocular y MI	19	61%
Equilibrio distinto a dominancia ocular y MI	12	39%
Total	31	100%

■ EQUILIBRIO IGUAL A DOMINANCIA OCULAR Y MI ■ EQUILIBRIO DISTINTO A DOMINANCIA OCULAR Y MI



De 31 sujetos que tienen ojo dominante y pierna dominante del mismo lado, en 19 de ellos, el equilibrio predomina del mismo lado de la dominancia ocular y de miembro inferiores, lo que representa un 61%; mientras que de los 12 restantes, se ve un predominio del equilibrio en el lado contrario a la dominancia ocular y de miembro inferiores, representando un 39%.

Capítulo IV. Conclusiones

Luego de haber realizado el presente trabajo de final de graduación, los resultados obtenidos muestran que existe una mayor correlatividad entre equilibrio estático y la dominancia de miembros inferiores; que el equilibrio estático y la dominancia ocular.

Dicho esto, la utilización de una investigación de tipo descriptiva cuantitativa, se ve reflejada en los métodos utilizados para la recolección de los datos, como así también en el análisis de los resultados obtenidos.

Retomando a la problemática de investigación planteada para abordar las conclusiones, la cual era: *¿Existe alguna correlatividad entre dominancia ocular o dominancia de miembros inferiores, con el equilibrio estático?*

El planteo de los objetivos, tanto generales como específicos, permitió arribar a las siguientes conclusiones.

Con respecto al objetivo específico: *“Registrar la cantidad de personas con ojo dominante y pierna dominante ipsilateral y contralateral”*. El 52% de los individuos estudiados, presentan una dominancia ipsilateral entre los segmentos corporales de miembros inferiores y oculares, mientras que el 48% restante presentan una dominancia contralateral entre los mismos segmentos estudiados.

Teniendo en cuenta el objetivo específico: *“Determinar si existe alguna relación entre ojo dominante y pierna dominante ipsilateral y equilibrio estático”*. De ese 52% de sujetos con dominancia ipsilateral, el 61% muestra que poseen mayor equilibrio del lado donde presentan la dominancia ocular y dominancia de miembros inferiores; mientras el 39% restante el equilibrio se presenta del otro lado del hemicuerpo.

Con respecto al objetivo específico: *“Determinar si existe alguna relación entre ojo dominante y pierna dominante contralateral y equilibrio estático”*. El 48% restante de individuos con dominancia contralateral entre los segmentos corporales de miembros inferiores y oculares, muestran que el equilibrio se ve más influenciado con un 62% en los miembros inferiores.

Teniendo en cuenta el alcance que se obtuvo sobre los objetivos de la investigación, se considera que se han cumplido con las expectativas y que los resultados obtenidos gozan de un sólido sustento teórico.

Recomendaciones

Como recomendación para futuras investigaciones, estaría bueno contar con más información sobre cómo se relacionan los diferentes tipos de dominancia que posee un sujeto, y que correlatividad existe entre ellos y el equilibrio (ya que en esta investigación se utilizaron dos variables únicamente); como así también, que plan a seguir para trabajar en las diferentes disciplinas deportivas.

Referencias Bibliográficas

BRICOT, Bernard. Postura normal y posturas patológicas. *Revista IPP*. [En línea]. 01 de Marzo de 2008. N° 2. [Fecha de consulta, 02 de noviembre de 2015]. Recuperado de <http://www.montsepladevall.cat/estudi/pdf/posturaNormalPosturaPatologica.pdf>

CONDE, C. J. L. & VICIANA, G. V. (1997) Fundamentos para el desarrollo de la motricidad en edades tempranas. Granada, Aljibe. *EFDeportes* [En línea]. Septiembre de 2013. N° 184. [Fecha de consulta, 03 de noviembre de 2015]. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd184/equilibrio-estatico-y-dinamico-en-escolares.htm>

DOROCHENKO, Paul. (2012) Interés de las lateralidades en el deporte.

GUTIERREZ, M. (1999). Estática: sistemas en equilibrio. En M. Gutiérrez, *Biomecánica Deportiva*. pp. 125-128. Madrid: Grupo Síntesis. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016].

Recuperado de

<https://portafoliosfranciscopulido.files.wordpress.com/2010/07/gta0820equilibrio.pdf>

HERNANDEZ, J. (1995). Torpeza motriz. Barcelona: EUB. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-equino/el_equilibrio_humano.pdf

HOWARD, IP. 1982. *Human Visual Orientation*. Chichester: Wiley. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/11.pdf>

IZQUIERDO, Mikel. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte*. Panamericana. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/propiocepcion-equilibrio-estabilidad-estabilidad-estatica-y-dinamica-todo-es-lo-mismo>

JOHANSSON et al 1991, en RIEMANN and LEPHART, (2002). [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/wiki/estabilidad>

JOHNSON BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. 4th Edit. Minneapolis: Burgess, 1979. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://www.topendsports.com/testing/tests/balance-stork.htm>

La Función de relación III. Los Órganos de los Sentido (s.f.). [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://www.aula2005.com/html/cn3eso/13organssentits/13organssentitses.htm>

LAZARO LAZARO, Alfonso. El equilibrio humano: un fenómeno complejo. *La ardilla digital*. [En línea]. Año 2000. [Fecha de consulta, 02 de noviembre de 2015]. Recuperado de <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/EDUCACION%20ESPECIAL/PSICOMOTRICIDAD%20-%20FISIOTERAPIA/CUALIDADES%20MOTRICES/Equilibrio%20-%20un%20fenomeno%20complejo%20-%20Lozano%20-%20art.pdf>

LUXON, LM. (1984). The anatomy and physiology of the vestibular system. En *Vertigo*, dirigido por MR Dix y JD Hood. Chichester: Wiley. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado en <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tom1/11.pdf>

MUTHA, Pratik K. (2012) The Effects of Brain Lateralization on Motor Control and Adaptation.

PENG, Jimmy (2013) Lateralization of motor control in the human nervous system: genetics of mirror movements.

PÉREZ SÁNCHEZ, Antonio J. Esquema Corporal y Lateralidad. [En línea]. Noviembre de 2005. [Fecha de consulta, 12 de diciembre de 2015]. Recuperado de <https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/esquema-corporal.pdf>

RIEMANN, B. L., CAGGIANO, N. A., & LEPHART, S. M. (1999). Examination of a clinical method of assessing postural control during a functional performance task. *Journal of Sport Rehabilitation*, 8, 171e183. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/propiocepcion-equilibrio-estabilidad-estabilidad-estatica-y-dinamica-todo-es-lo-mismo>

RIGAL, R.; PAOLETTI, R. y PORTMANN, M. (1987). *Motricidad: Aproximación psicofisiológica*. Madrid: Pila Teleña. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://www.revistadepsicomotricidad.com/2013/05/evaluacion-de-la-lateralidad-en-un.html>

ROYO GARCÍA, J. (1997) El rendimiento motor y la enseñanza de la educación física (10-13 años). Wanceulen Editorial Deportiva. *EFDeportes* [En línea]. Septiembre de 2013. N° 184. [Fecha de consulta, 03 de noviembre de 2015]. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd184/equilibrio-estatico-y-dinamico-en-escolares.htm>

SCHLERF, John E. (2014) *Cerebral Cortex Advance Access*

SHANNON L.G. HOFFMAN, PT, DPT. Cómo funciona el Sistema de equilibrio. [Fecha de consulta, 25 de mayo de 2016]. Recuperado de http://www.neuropt.org/docs/vsig-spanish-pt-fact-sheets/how_does_the_balance_system_work_spanish.pdf

SHUMWAY-COOK, A., & WOOLLACOTT, M. H. (2001a). *Motor control: Theory and practical applications* (2nd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de

<http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/propiocepcion-equilibrio-estabilidad-estabilidad-estatica-y-dinamica-todo-es-lo-mismo>

VALDERRAMA, Felipe Andres y ASTETE, Juan Edgardo. Nivel de equilibrio estático y dinámico en escolares de 1° a 4° básico pertenecientes a la Escuela Las Higueras de la comuna de Talcahuano, región del Biobío, Chile. *EFDeportes* [En línea]. Septiembre de 2013. N° 184. [Fecha de consulta 03 de noviembre de 2015]. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd184/equilibrio-estatico-y-dinamico-en-escolares.htm>

VALLODORO, E. (2010). Entrenamiento deportivo. *El equilibrio*. [Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2010/03/02/el-equilibrio/#comments>

WIKSTROM, E. A., TILLMAN, M. D., SMITH, A. N., & BORSA, P. A. (2005). A new force-plate technology measure of dynamic postural stability: the dynamic postural stability index. *Journal of Athletic Training*, 40, 305e309. Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://g-se.com/es/prevencion-y-rehabilitacion-de-lesiones/blog/propiocepcion-equilibrio-estabilidad-estabilidad-estatica-y-dinamica-todo-es-lo-mismo>

YARDLEY, L. 1994. *Vertigo and Dizziness*. Londres: Routledge. Fecha de consulta, 23 de mayo de 2016]. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/11.pdf>

Anexos

Planilla de recolección de datos:

SUJETO	SEX O	EDA D	D.O	D. MI	TEST EQUILIBRIO			TIEMPO EN		
					1° D	2° D	3° D	1° I	2° I	3° I
1	M	22	I	D	3	5	6	2	5	13
2	M	15	D	D	8	3	6	4	4	4
3	F	25	I	I	7	9	5	10	4	17
4	M	39	D	D	5	3	3	3	6	5
5	M	22	I	I	6	5	10	5	3	5
6	F	18	I	I	5	8	12	4	14	6
7	F	25	D	D	4	5	3	4	4	3
8	M	29	I	D	7	10	4	8	5	3
9	F	28	I	D	6	3	2	2	2	2
10	F	17	D	I	9	3	4	6	10	3
11	M	26	I	D	27	31	22	6	30	4
12	M	21	D	I	11	3	9	8	16	8
13	M	39	I	I	3	2	3	6	4	3
14	M	28	D	D	2	3	4	6	6	7
15	M	16	D	D	4	19	8	4	11	8
16	M	16	D	D	36	43	81	66	23	24
17	F	22	D	D	19	55	46	18	21	42
18	F	17	D	D	21	17	22	3	19	20
19	M	23	I	D	7	19	7	3	4	4
20	M	20	D	I	8	9	10	9	15	4
21	M	28	D	I	4	5	9	5	3	5
22	M	50	D	I	3	3	2	8	3	6
23	M	37	I	D	3	3	2	5	2	3
24	F	29	I	I	19	22	10	7	3	6
25	M	27	D	I	5	6	7	4	6	4
26	F	16	D	I	2	3	4	4	3	5
27	M	24	D	I	9	22	35	4	46	18
28	M	24	D	D	2	5	3	3	2	2
29	M	18	D	I	9	7	8	6	5	3
30	M	16	D	D	17	11	14	12	18	7
31	M	16	D	I	9	7	6	6	10	9
32	M	16	D	I	4	7	23	5	4	2
33	M	24	D	D	12	20	8	16	11	5
34	F	16	D	I	2	2	3	4	6	3
35	F	16	D	I	4	4	2	2	7	4

36	M	18	D	D	10	4	8	5	9	11
37	M	36	D	D	4	2	3	2	6	2
38	F	15	D	D	7	6	13	4	5	8
39	F	15	D	I	10	3	7	8	3	4
40	F	17	I	D	2	2	3	4	6	3
41	F	30	D	I	3	5	4	2	2	2
42	M	44	I	D	5	7	3	2	5	5
43	M	24	I	D	5	31	20	7	19	21
44	M	26	D	D	14	9	8	5	9	10
45	M	28	D	I	5	8	2	9	4	17
46	F	15	D	D	18	8	35	11	6	41
47	F	17	D	I	8	11	12	9	5	18
48	F	15	D	D	3	2	10	13	7	4
49	M	19	D	D	7	5	5	4	4	3
50	M	28	I	D	7	3	7	8	11	6
51	M	17	D	D	25	12	9	12	14	15
52	M	24	D	I	26	5	11	2	5	6
53	M	23	D	D	4	3	3	5	4	3
54	M	21	D	D	5	2	5	9	10	8
55	M	25	D	D	8	14	10	3	5	3
56	M	25	I	D	5	3	14	5	7	4
57	F	54	D	D	9	7	7	4	4	5
58	F	17	D	D	5	8	7	3	4	3
59	F	26	I	I	27	14	10	4	5	4
60	M	24	I	I	6	8	11	14	12	16

D.O = DOMINANCIA OCULAR

D. MI = DOMINANCIA MIEMBRO INFERIORES

TEST EQUILIBRIO "STORK BALANCE STAND TEST"