



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Facultade de Enfermaría e Podoloxía

**GRAO EN PODOLOXÍA**

Curso académico 2013/2014

TRABALLO FIN DE GRAO

**Determinación de la dominancia lateral en  
jugadoras de fútbol y su relación con  
afecciones podológicas.**

**Laura Lorenzo López**

**9 de Junio del 2014**

## TUTORES

Francisco Alonso Tajés

Jesús Luis Saleta Canosa

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN ESTRUCTURADO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	6
<b>3. METODOLOGÍA</b> .....	<b>7</b>
3.1. TIPO DE ESTUDIO .....	7
3.2. POBLACIÓN Y ÁMBITO DE ESTUDIO .....	7
3.3. PERIODO DE ESTUDIO.....	7
3.4. MUESTREO .....	7
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	8
3.6. VARIABLES ESTUDIADAS Y MEDICIONES .....	8
3.7. MATERIALES.....	10
3.8. BASES DE DATOS CONSULTADAS.....	10
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	10
3.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	11
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>12</b>
<b>5. DISCUSIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	<b>20</b>
<b>7. AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>21</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>22</b>
<b>9. APÉNDICES</b> .....	<b>24</b>
9.1. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE ESTE ESTUDIO AL COMITÉ ÉTICO UNIVERSITARIO. ....	24
9.2. HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO.....	26
9.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	28
9.4. FICHA DE RECOGIDA DE DATOS .....	29

## 1. RESUMEN ESTRUCTURADO

**OBJETIVO:** determinar si existe relación entre la dominancia lateral y la aparición de deformidades en el pie en jugadoras de fútbol de la Comarca de Ferrolterra.

**METODOLOGÍA:** se trata de un estudio observacional, descriptivo, transversal de prevalencia. Las variables recogidas fueron: fecha de nacimiento, estatura, peso, años que lleva jugando al fútbol, posición en la que juega y talla habitual de calzado. Se determinó la dominancia lateral y se examinaron los pies de las participantes en busca de alteraciones estructurales, dérmicas y/o ungueales.

En cuanto al análisis estadístico, se compararon las proporciones en el programa EPI INFO.

**RESULTADOS:** participaron 84 mujeres futbolistas con edades comprendidas entre los 13 y los 41 años pertenecientes a 8 equipos diferentes. Las hiperqueratosis se sitúan como la afección más frecuente de todas las estudiadas. Un 85,7% de la muestra fue clasificado como diestro, mientras que el 9,52% fueron zurdos.

No se encontraron diferencias significativas entre las alteraciones (excepto las alteraciones ungueales en individuos diestros) en el pie dominante y el no dominante, siendo mayores en casi todos los casos los valores obtenidos en el miembro derecho.

**CONCLUSIÓN:** los individuos diestros padecen significativamente más alteraciones ungueales en el pie derecho (dominante) que en el izquierdo. No hemos obtenido evidencia de que las alteraciones estructurales ni dérmicas del pie estén estadísticamente asociadas con la dominancia del miembro inferior.

## 2. INTRODUCCIÓN

Desde que se celebró en 1991 el primer mundial de fútbol femenino, este deporte ha experimentado un gran crecimiento y expansión (1). Prueba de ello son las más de 29 millones de practicantes que existen repartidas por todo el mundo, siendo 11.329 de ellas españolas y más concretamente 891 gallegas (informe RFEF 2013), de las cuales 293 fichas, corresponden a las jugadoras de la comarca de Ferrolterra.

Consecuencia del interés que suscita el auge de esta práctica, destaca la proliferación de investigaciones que pretenden acercarnos a la realidad, hasta ahora poco conocida, de la mujer futbolista.

Son escasos los estudios que muestran la repercusión que este deporte puede tener en las afecciones podológicas en este tipo de población. Además, todos los artículos hallados sobre la dominancia lateral relacionada con el fútbol, fueron realizados en una muestra de hombres.

La dominancia lateral o lateralidad del miembro inferior describe el comportamiento o asimetría de la función motora que existe en las personas, lo que se ve reflejado en la tendencia a utilizar un lado concreto para realizar funciones específicas (2,3). Este hecho corresponde a la especialización innata de un hemisferio cerebral sobre el otro para ejercer dichas funciones (4,5).

El miembro dominante es el que ejecuta la acción principal y corresponde con el miembro hábil, elegido para los movimientos que requieren coordinación (2-5) (en el caso del fútbol, cuyos gestos técnicos requieren movimientos individuales de los miembros, corresponde con el pie de golpeo de balón) (5,6), mientras que el no dominante tiene la función de proporcionar estabilidad y soporte mecánico (2) (3) (4) (7).

En este deporte, también es fundamental la carrera, donde ambos miembros se alternan en el movimiento (6), y en la cual uno de los

miembros suele adoptar el rol de propulsor, y el otro el de soporte y transferencia del peso corporal (8).

Estudios como el de Carmen Mayolas y Adoración Villaroya (9) afirman que se observa una tendencia a que aumente la carga en el miembro no dominante, lo que puede ser un factor que cause diferencias estructurales y/o morfológicas entre ambos miembros y contribuya a la lesión deportiva (5).

### 2.1. Objetivos del estudio

El objetivo principal de este estudio es determinar si existe relación entre la dominancia lateral y la aparición de deformidades en el pie en jugadoras de fútbol de la Comarca de Ferrolterra.

Los objetivos específicos son:

- Determinar la dominancia.
- Analizar la prevalencia de las afecciones podológicas, y conocer cuáles son las más frecuentes entre las jugadoras de fútbol.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo de estudio.

Observacional descriptivo transversal de prevalencia.

#### 3.2. Población y ámbito de estudio.

La población de estudio fueron jugadoras de fútbol gallegas, pertenecientes a equipos de la comarca de Ferrolterra. Las féminas que han participado son aficionadas, con una frecuencia de entrenamiento de dos o tres días por semana, con dos horas de duración cada sesión, además de la propia competición los fines de semana, lo que representa, aproximadamente, entre 6 y 8 horas semanales de actividad deportiva.

#### 3.3. Período de estudio.

El estudio se realizó en el segundo cuatrimestre del curso 2013-2014, comprendido entre Febrero y Mayo.

#### 3.4. Muestreo.

La muestra estuvo formada por jugadoras pertenecientes a ocho equipos diferentes de la Comarca de Ferrolterra.

Para la recogida de datos se seleccionó una muestra mediante muestreo no probabilístico de conveniencia, contactando primeramente con los equipos cuyas sedes estuviesen más próximas a la ciudad de Ferrol.

A pesar de que los equipos que colaboraron en el estudio cuentan con aproximadamente 16-18 fichas de jugadoras cada uno, por motivos laborales o personales, los días que acudí a realizar las mediciones asistieron a los entrenamientos o partidos una media de 10 jugadoras, por lo que la muestra inicial de 141 (según el informe facilitado por la Delegación en Ferrol de la Federación Gallega de Fútbol), se redujo a 84.

### 3.5. Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión correspondían a jugadoras de fútbol en activo y sanas en el momento del estudio.

Se excluyeron sujetos que en el momento del inicio del estudio sufrían cualquier lesión o enfermedad (aguda o crónica) o se encontraban en proceso de recuperación de alguna afección y/o lesión, que pudiese modificar el resultado tanto de las pruebas de dominancia como la presencia de alteraciones podológicas.

### 3.6. Variables recogidas y mediciones.

Se realizó una breve entrevista a cada participante en la que se recogieron los datos: fecha de nacimiento, estatura, peso, años que lleva jugando al fútbol, posición en la que juega y talla habitual de calzado (Apéndice 4).

Asimismo, se le asignó a cada sujeto un código de identificación para garantizar el respeto de la confidencialidad de la información obtenida y la protección de los datos de carácter personal.

Seleccionamos una serie de pruebas de dominancia lateral podal, las más significativas y que mejor se adaptaban a nuestro estudio, todas ellas extraídas de la bibliografía existente (2, 7), las cuales fueron: golpeo de balón, apoyo monopodal, trazar su nombre haciendo formas con el pie y coger canicas del suelo con los dedos del pie.

Los registros de los resultados obtenidos en las pruebas de dominancia lateral se hicieron mediante una variable cualitativa de dos categorías (derecha e izquierda).

Los valores totales de las 4 pruebas de dominancia podal realizadas a los sujetos (golpeo de balón, apoyo monopodal, trazar formas con el pie y coger canicas con los dedos del pie) quedaron descritos en cinco niveles de dominancia lateral:



- 1: dextralidad alta (4 pruebas con el pie derecho).
- 2: dextralidad moderada (3 pruebas con el pie derecho y 1 prueba con el pie izquierdo).
- 3: no definidos o ambidextro (2 pruebas con cada pie).
- 4: zurdería moderada (3 pruebas con el pie izquierdo y 1 prueba con el pie derecho).
- 5: zurdería alta (4 pruebas con el pie izquierdo).

Posteriormente, para facilitar el tratamiento estadístico, se han reagrupado en dos valores (0: zurdo; 1: diestro), desechando aquéllos sujetos clasificados como ambidiestros.

Fueron observados los pies de las participantes en busca de alteraciones morfológicas en carga como: Hallux Valgus (tomando como positivo la presencia de HAV a partir del grado 1 de la Escala de Manchester) dedos en garra, hipertrofia de la falange distal del 1º dedo, clinodactilias en varo 4º y 5º dedo y presencia de Haglund.

Además, también fueron examinadas las posibles alteraciones dérmicas (hiperqueratosis, helomas, papilomas o patología infecciosa) y onicopatías (hematomas subungueales, onicodistrofia, onicolisis y onicocriptosis).

Dichas alteraciones se clasificaron dentro de 3 grandes grupos para simplificar su tratamiento estadístico:

- Alteraciones estructurales: Hallux Valgus, dedos en garra, hipertrofia de la falange distal del 1º dedo, clinodactilia en varo en 4º y 5º dedo y Haglund.
- Alteraciones dérmicas: hiperqueratosis, helomas, papilomas y patología infecciosa.
- Alteraciones ungueales: hematoma subungueal, onicodistrofia, onicolisis, onicocriptosis.

La recogida de datos se realizó en los gimnasios o vestuarios de los Clubes y Sociedades Deportivas que colaboraron en el estudio.

### 3.7. Materiales.

Los materiales que se han empleado para la realización de este estudio fueron:

- Báscula.
- Silla.
- Cinta métrica.
- Medidor de pies.
- Balón de fútbol.
- Canicas.

### 3.8. Bases de datos consultadas.

Este estudio se inició con la búsqueda bibliográfica en las bases de datos Dialnet, Medline, Sport Discuss, ENFISPO y La Biblioteca Cochrane Plus. Además, se utilizó el buscador de la Biblioteca de la Universidad de A Coruña, y varias ediciones de la Revista Española de Podología localizadas en la biblioteca del Patín, con artículos relacionados con el tema tratado.

Tras la lectura de todo el material encontrado, se procedió al diseño y ejecución del estudio.

### 3.9. Consideraciones éticas.

Se solicitó la autorización para la ejecución de este estudio al Comité Ético Universitario, Vicerrectorado de Investigación y Transferencia (Apéndice 1).

Siguiendo los principios de la ética profesional, todas las integrantes de la muestra participaron de forma voluntaria, siendo informadas previamente sobre el objetivo del estudio y tipo de pruebas a las que se someterían.

A las jugadoras se les entregó una hoja de información que incluía las características y finalidad del estudio (Apéndice 2) y, siguiendo las indicaciones de Declaración de Helsinki, proporcionaron su consentimiento informado (Apéndice 3 ) firmado por escrito, siendo el mismo autorizado por un familiar o tutor legal en los casos en que la participante no alcanzase la mayoría de edad.

### 3.10. Análisis estadístico.

Se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2007 para el registro de los datos y su tratamiento gráfico, el programa IBM SPSS-v19.0 para el tratamiento estadístico y análisis de frecuencias, y el programa EPI INFO para la comparación de las proporciones.

El nivel de significación fue fijado en  $p < 0.05$ . Los valores se muestran como media (desviación estándar).

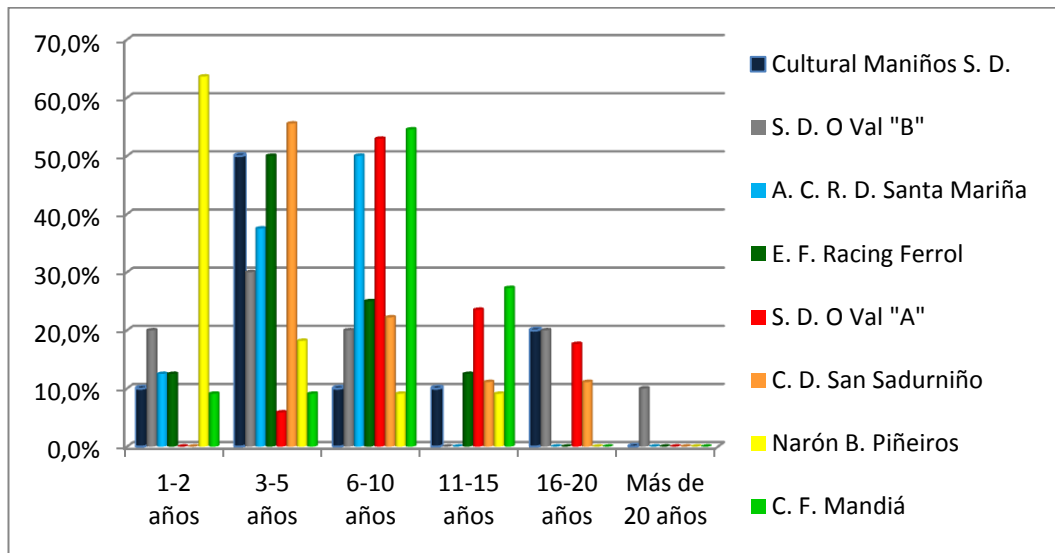
#### 4. RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 84 sujetos entre 13 y 41 años de edad.

Participaron en el estudio jugadoras pertenecientes a 8 equipos diferentes de la Comarca de Ferrolterra, las cuales llevaban practicando fútbol entre 1 y 22 años, con una media total de 7,5 años ( $DE \pm 5.356$ ).

En la figura 1 se muestra la distribución por años de práctica de fútbol según club participante en el estudio.

**Figura 1.** Años que llevan jugando al fútbol las participantes, dividido por equipos.



Puede apreciarse que el equipo más novel es el Narón B. Piñeiros, mientras que los que cuentan con jugadoras más veteranas son el C. F. Mandiá y el S. D. O Val "A".

Entre las féminas examinadas, hubo 7 porteras (8,3%), 34 defensas (40,5%), 19 centrocampistas (22,6%), 13 extremos (15,5%) y 11 delanteras (13,1%).

Se exponen en la tabla 1, las características antropométricas de las jugadoras (edad, peso, estatura e IMC) tanto dividido por equipos, como el resultado final, analizando toda la muestra en su conjunto.

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables cuantitativas.

EQUIPO	VARIABLES	MEDIA (DE)	MÁXIMO	MÍNIMO	MEDIANA
<b>CULTURAL MANIÑOS S. D.</b> N* = 10 (11,9%)	EDAD	25.6 (6.99)	37	15	23.50
	PESO (Kg)	66.07 (8.48)	80.1	53.7	66.40
	ESTATURA (m)	1.66 (0.06)	1.76	1.54	1.65
	IMC*	24.12 (2.94)	27.92	18.93	24.27
<b>S. D. O VAL "B"</b> N = 10 (11,9%)	EDAD	24.8 (8.02)	37	16	22.00
	PESO (Kg)	63.63 (16.02)	90.1	37.2	62.65
	ESTATURA (m)	1.59 (0.06)	1.70	1.50	1.59
	IMC	25.19 (6.07)	38.49	16.53	24.18
<b>A. C. R. D. SANTA MARIÑA</b> N = 8 (9,5%)	EDAD	19.25 (4.30)	28	17	17.00
	PESO (Kg)	65.35 (8.95)	80.7	55.7	62.90
	ESTATURA (m)	1.63 (0.04)	1.70	1.56	1.62
	IMC	24.65 (3.68)	31.92	19.27	24.26
<b>E. F. RACING DE FERROL</b> N = 8 (9,5%)	EDAD	22.75 (3.61)	29	19	21.50
	PESO (Kg)	56.5 (5.28)	67.2	50.3	55.10
	ESTATURA (m)	1.63 (0.06)	1.70	1.52	1.62
	IMC	21.23 (1.98)	25.61	18.79	20.98
<b>S. D. O VAL "A"</b> N = 17 (20,2%)	EDAD	21.41 (5.36)	33	13	21.00
	PESO (Kg)	59.9 (5.76)	72.3	52.2	58.30
	ESTATURA (m)	1.62 (0.05)	1.77	1.57	1.61
	IMC	22.79 (2.05)	26.29	19.65	22.52
<b>C. D. SAN SADURNIÑO</b> N = 9 (10,7%)	EDAD	24.22 (6.63)	34	16	21.00
	PESO (Kg)	68.4 (19.32)	100.1	50.0	61.50
	ESTATURA (m)	1.64 (0.05)	1.75	1.57	1.64
	IMC	25.12 (6.10)	32.69	18.22	22.87
<b>NARÓN B. PIÑEIROS</b> N = 11 (13,1%)	EDAD	24.09 (7.07)	41	17	21.00
	PESO (Kg)	66.09 (10.30)	84.2	52.1	65.20
	ESTATURA (m)	1.64 (0.07)	1.74	1.52	1.66
	IMC	24.47 (3.56)	30.08	18.24	25.27
<b>C. F. MANDIÁ</b> N = 11 (13,1%)	EDAD	24.36 (7.24)	37	13	25.00
	PESO (Kg)	67.19 (14.02)	94.6	50.1	65.7
	ESTATURA (m)	1.63 (0.05)	1.70	1.57	1.63
	IMC	25.14 (5.18)	35.78	19.57	22.73
<b>TOTAL</b> N = 84 (100%)	EDAD	<b>23.27 (6.38)</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>21.00</b>
	PESO (Kg)	<b>63.95 (11.71)</b>	<b>100.1</b>	<b>37.2</b>	<b>61.45</b>
	ESTATURA (m)	<b>1.63 (0.06)</b>	<b>1.77</b>	<b>1.50</b>	<b>1.63</b>
	IMC	<b>24.04 (4.14)</b>	<b>38.49</b>	<b>16.53</b>	<b>23.58</b>

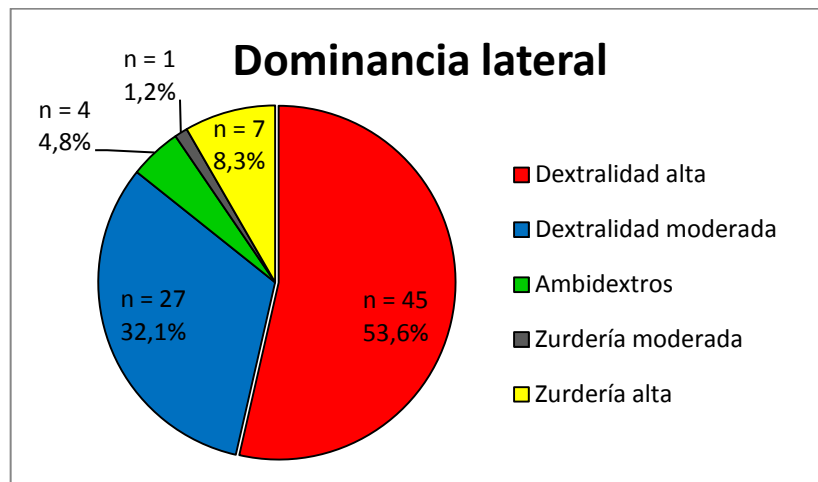
\* N = Muestra \* IMC = Índice de Masa Corporal

Ordenando a los sujetos del estudio por su IMC, siguiendo la clasificación de la OMS, se obtiene que 3 de ellas se encuentran en Infrapeso (3,6%), 53 en Normopeso (63,1%), 19 tienen Sobrepeso (22,6%) y 9 (10,7%) son Obesas.

La talla habitual de calzado, oscila entre un 35 la más pequeña, y un 43 la mayor, siendo las tallas 38 (usada por 32 jugadoras, 38,1%) y 39 (17 jugadoras, 20,2%) las más comunes dentro del grupo de población estudiada.

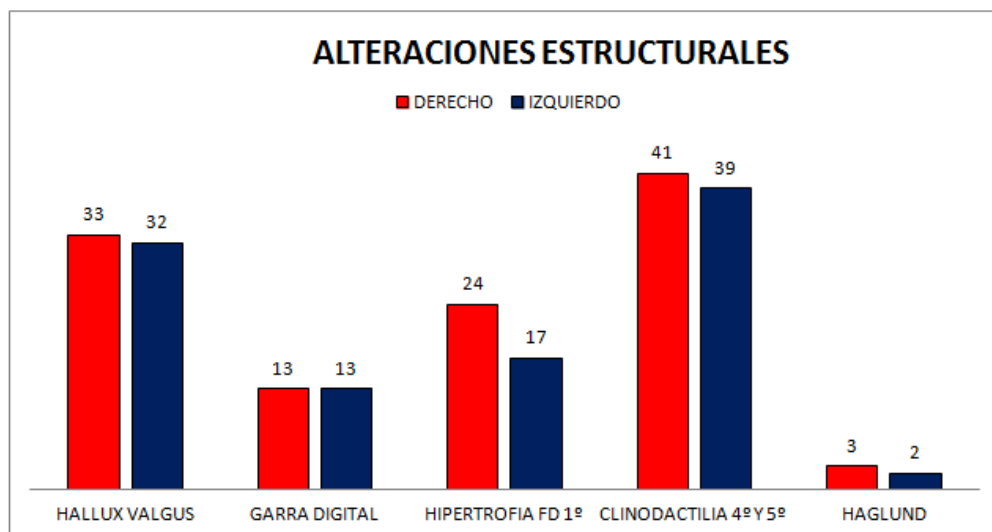
En la figura 2, se exponen los resultados de las pruebas de lateralidad realizadas, clasificados en los cinco tipos de dominancia.

**Figura 2.** Lateralidad.



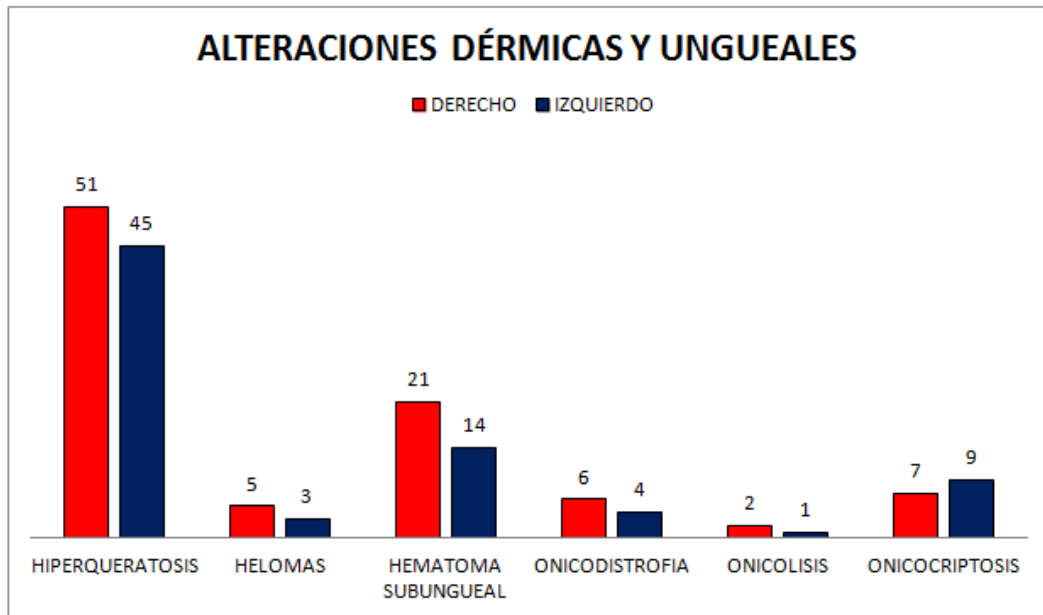
En las figuras 3 y 4, se recogen los números totales de jugadoras que padecen las afecciones podológicas recogidas en este trabajo. Diferenciando si aparecen en el pie derecho o en el izquierdo.

**Figura 3.** Prevalencia de afecciones estructurales.



Se observa que la frecuencia de este tipo de afecciones, (a excepción de la hipertrofia en la falange distal del 1º dedo) no difiere apenas entre un pie y el otro, destacando como más habituales las clinodactilias en varo del 4º y 5º dedo.

**Figura 4.** Prevalencia de alteraciones dérmicas y ungueales.



Las hiperqueratosis se sitúan como la afección más frecuente de todas las observadas.

Cabe destacar que no se han observado papilomas ni patología infecciosa en ningún sujeto de estudio.

Tras el procesamiento de los datos, se han obtenido 72 individuos (85,7%) clasificados como diestros (juntando los grupos de diestros moderados y altos), de los cuales 65 (90,3%) tenían alguna afección de las estudiadas en el pie derecho, mientras que 63 (87,5%) la padecían en el pie izquierdo ( $p= 0.596$ ). Las ocho (9,52%) participantes en el estudio zurdas, mostraron alguna afección tanto en el pie derecho como en el pie izquierdo.

En las tablas 2 y 3 se presentan las alteraciones en ambos pies en individuos diestros y zurdos, respectivamente.

**Tabla 2.** Comparación de alteraciones en ambos pies presentes en individuos diestros.

	PIE DERECHO		PIE IZQUIERDO		P
	N	%	N	%	
Alteraciones estructurales	58	80.6	56	77.8	0.682
Alteraciones dérmicas	42	58.3	36	50	0.316
Alteraciones ungueales	32	44,4	21	29.2	<b>0.057</b>

\*El número total de individuos diestros (N) es igual a 72

**Tabla 3.** Comparación de alteraciones en ambos pies presentes en individuos zurdos.

	PIE DERECHO		PIE IZQUIERDO		P
	N	%	N	%	
Alteraciones estructurales	7	87.5	7	87.5	0.45
Alteraciones dérmicas	5	62.5	5	62.5	0.61
Alteraciones ungueales	1	12.5	3	37.5	0.564

\*El número total de individuos zurdos (N) es igual a 8.

No se encontraron diferencias significativas entre las afecciones (excepto las alteraciones ungueales en individuos diestros, que se encuentra en el límite de la significación estadística) en el pie dominante y el no dominante, siendo mayores en casi todos los casos los valores obtenidos en el miembro derecho.



## 5. DISCUSIÓN

La población de estudio fueron 84 jugadoras de fútbol físicamente activas, pertenecientes a 8 equipos diferentes de la comarca de Ferrolterra, con edades comprendidas entre los 13 y los 41 años.

Comparando las características antropométricas de las jugadoras de fútbol que hemos obtenido, con la revisión realizada por Maite Gómez (1), en la cual se han recopilado datos de 11 estudios diferentes de varias partes del mundo (resultando un total de 304 mujeres estudiadas), encontramos resultados muy similares en cuanto a la media de la edad (23,27 años en este trabajo y 22,4 en la revisión), y en la de la estatura (1,63 metros en nuestro trabajo y 1,64 en la revisión), concordando el peso en menor medida (63,95 kg de media en este estudio, y 60,2 en la revisión).

Entendiendo la lateralidad como la tendencia a utilizar un lado con preferencia sobre el otro (4), se obtuvo que 72 de las participantes tenían dominancia lateral derecha, 8 eran zurdas, y 4 ambidiestras.

Vaverka, en su estudio (6), expone que entre un 81% y 84% de la población muestra preferencias por la utilización de la pierna derecha, coincidiendo prácticamente con el porcentaje de diestros observados en este trabajo (85,7%).

Por otra parte, la investigación realizada por Carmen Mayolas (9), concluye que, a pesar de que la gran mayoría de los sujetos estudiados presentaron una dominancia diestra del miembro inferior, mostraron una tendencia a cargar más en el miembro izquierdo, lo cual haría pensar en una posible relación con el aumento de presiones plantares y su consecuente formación de hiperqueratosis.

En este estudio no se hallaron diferencias significativas respecto a la distribución de las queratopatías, coincidiendo con lo expuesto por Jeremy R. Montague (3), en cuyo estudio concluye que no hay evidencia

de que las alteraciones del pie esté estadísticamente asociada con la dominancia del miembro inferior.

A la hora de ver si existe relación entre la dominancia lateral y la aparición de lesiones en uno u otro miembro, sólo podemos considerar como significativa la aparición de afecciones ungueales en el pie derecho en individuos diestros. Dichas onicopatías son atribuidas en su mayor parte a traumatismos (golpes contra el calzado deportivo o pisotones), por lo que esta relación podría ser explicada sabiendo que el pie dominante es el que coincide con el golpeo del balón (5,6).

Cualquier jugador/a de fútbol realiza la mayoría de los gestos con la pierna dominante o hábil, por lo que cabría pensar que podría estar relacionado con una mayor prevalencia de alteraciones podológicas en dicho miembro. Sin embargo, no debemos olvidar que el jugador utiliza la pierna no dominante para equilibrar el cuerpo durante la práctica deportiva (10), y que son ambas piernas quienes realizan la mayoría de las acciones que se llevan a cabo en un partido (desplazamientos, aceleraciones, desaceleraciones, saltos...) (6,8), por lo que ayudaría a equilibrar la posibilidad de aparición de las afecciones estudiadas.

Es muy probable que a la lista de alteraciones referenciadas en este trabajo, le falten otras de igual o mayor importancia para la práctica deportiva, pero no es menos cierto que las que hemos incluido suponen el mayor porcentaje según la experiencia de los autores (11,12, 13).

Respecto a la frecuencia de aparición de las afecciones estudiadas, obtenemos un 25,81% en las alteraciones estructurales, estando referenciadas en la bibliografía entre un 15,46% y un 36,95%. Un 30,95% de las participantes en este estudio padecían alteraciones dérmicas (los estudios encontrados hablan de una prevalencia entre un 21,91% y el 40,22%). Cabe destacar, que las lesiones menos frecuentes descritas por José Luis Moreno de la Fuente (11) fueron los papilomas y la patología

infecciosa, de los cuales no se ha encontrado ningún caso en este estudio.

En cuanto a las alteraciones ungueales, observadas entre un 25,3% y un 32,19% en la bibliografía consultada, en este estudio se han visto solamente en un 9,52%. Esta discrepancia puede ser explicada sabiendo que en los artículos referenciados no se explica qué alteraciones han mirado dentro de este grupo tan heterogéneo.

Por otra parte, podemos decir que existen limitaciones en la mayoría de los estudios que dependen de la participación humana voluntaria, por la variabilidad de la muestra.

En este caso, las participantes fueron informadas de que los test eran parte de una batería de pruebas para determinar la dominancia lateral, lo que pudo haber modificado el resultado en alguno de los casos.

El objetivo de este estudio no fue investigar las diferencias de edad y de años jugando relacionadas con la presencia de alteraciones podológicas en el miembro dominante, sin embargo, podría ser interesante que estudios posteriores abordaran este tema.

Consideramos que habría sido provechoso relacionar la posición que ocupan en el terreno de juego las participantes, con la presencia de una u otra alteración, como sí se ha realizado en otras ocasiones (12).

Además, el número de sujetos que presentaron dominancia lateral izquierda (solamente 8 participantes) fue demasiado reducido como para emitir una conclusión que sea significativa.

## 6. CONCLUSIONES

El propósito de este estudio era investigar si existe relación entre la dominancia lateral y la presencia de afecciones podológicas.

Concluimos que únicamente podemos afirmar que sí hay relación en las alteraciones ungueales en el miembro dominante de los individuos diestros. Por el contrario, no hemos obtenido evidencia de que las alteraciones estructurales ni dérmicas del pie estén estadísticamente asociadas con la dominancia del miembro inferior.

La mayoría de la población presenta preferencia por el uso del miembro derecho, tendiendo dicho pie a padecer más frecuentemente deformidades o alteraciones en comparación con el contralateral.

Por otra parte, las afecciones podológicas más comunes dentro de nuestra muestra son las Hiperqueratosis plantares, seguidas de las Clinodactilias en varo del 4º y 5º dedo y el Hallux Valgus. Entre las onicopatías destacan como más prevalentes los Hematomas Subungueales.

Sería interesante ampliar este trabajo, extendiendo la población de estudio al ámbito de la Comunidad Autónoma gallega, con el fin de poder emitir unos resultados más precisos y significativos.

Entre los artículos hallados, ninguno aborda directamente la misma temática de investigación de este estudio. Sin embargo, la lectura de estos documentos ha sido de gran ayuda para ubicar esta investigación desde el punto de vista metodológico y conceptual.

Consideramos necesario el desarrollo de la investigación en este área para poder profundizar en el conocimiento de lo que implica la lateralidad del miembro inferior en el mundo de deporte y su importancia a la hora de padecer una u otra alteración en el pie.

## 7. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a Francisco Alonso y Jesús Luis Saleta, mis tutores, el apoyo recibido en este trabajo, no sólo por orientarme en la dirección adecuada y permitirme ampliar mis conocimientos en la materia, sino también por poner todo de su mano para que resultara más sencillo de llevar a cabo.

Quisiera expresar mi agradecimiento a todos los clubes y sociedades deportivas que han participado en este estudio por permitirme el acceso a sus distintas instalaciones.

Agradecer a los entrenadores su gran colaboración, facilitándome la asistencia a entrenamientos y partidos, tanto para informar a las jugadoras como para realizarles las mediciones, además de preocuparse porque pudiera hacer mi trabajo de la manera más cómoda posible.

Gracias a todas y cada una de las jugadoras, por aceptar mi propuesta de colaboración, mostrando en muchos casos ilusión e interés por la función del podólogo en el mundo del deporte y por conocer el estado de sus pies.

A todas aquellas personas que de uno u otro modo se han interesado por este estudio y me han apoyado y animado a lo largo de todo el proceso.

Por último, a mis padres, por haberme inculcado el sentido de la responsabilidad y del trabajo, y por su apoyo constante en mi desarrollo tanto personal como académico.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

(1) Gómez López M. ¿Existen un conjunto de características comunes y propias de las jugadoras de fútbol?. EF Deportes [Revista en Internet] 2006 [acceso 4/02/2014]; (92). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd92/jugad.htm>

(2) Schneiders AG, Sullivan SJ, O'Malley KJ, Clarke SV, Knappstein SA, Taylor LJ. A valid and reliable clinical determination of footedness. PM R. 2010; 2(9): 835-841.

(3) Montague JR, Bovarnick M, Effren SC, Southerland CC. The Demography of Limb Dominance, Body-Mass Index, and Metatarsus Adductus Deformity. J Am Podiatr Med Assoc. 1998; 88(9): 429-436.

(4) Castillo Díaz A, Eduardo Martínez Caro E, Liarte Belmonte JP, Díaz Suárez A. Estudio en competición sobre el grado de utilización de la pierna no dominante en el fútbol profesional. EF Deportes [Revista en Internet] 2004 [acceso 4/02/2014]; (71). Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd71/pierna.htm>

(5) Ross S, Guskiewicz K, Prentice W, Schneider R, Yu B. Comparison of biomechanical factors between the kicking and stance limbs. J Sport Rehabil. 2004; (13): 135-150.

(6) Vaverka F, Vodickova S. Laterality of the lower limbs and carving turns. Biol Sport. 2010; 27 (2): 129-134.

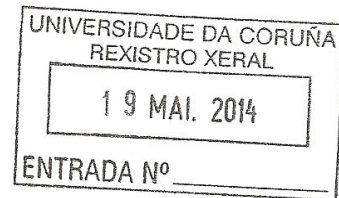
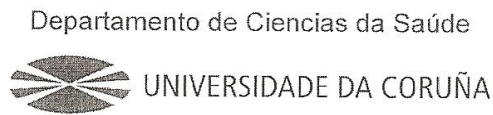
(7) Ballesteros E, Durán C, Planas A, López Bedoya J, Vernetta M. Fuerza y dominancia lateral. Apuntes EF deportes. 1997; (47): 74-80.

(8) Wang Y, Watanabe K. Limb dominance Related to the Variability and Symmetry of the Vertical Ground Reaction Force and Center of Pressure. J Appl Biomech. 2012; 28(4): 473-478.

- (9) Mayolas Pi C, Villaroya Aparicio A, Reverter Masia J. Lateralidad de miembro inferior y su relación con la distribución de las presiones plantares en el equilibrio estático. Retos FEADef. 2011; (20): 5-8.
- (10) De Benito Trigueros AM, Sedano Campo S, Zarzuela Martín R, Zambón Ferrarese F, Izquierdo Velasco JM, Redondo Castán JC, et al. Estudio comparativo de la fuerza de los flexores y extensores de la rodilla en jugadores de fútbol. En: IV Congreso Internacional y XXV Nacional de Educación Física "los hombres enseñando aprenden", 2-5 de abril de 2008. Córdoba. Séneca, 2008.
- (11) Moreno de la Fuente J, Moreno González R. El pie del futbolista. REP. 2008; 19(6): 248-256.
- (12) Mejías Solis M, Juárez Jiménez JM, Córdoba Fernández A, Velázquez Martín L, Algaba del Castillo J, Algaba Piña D, et al. Estudio y valoración de alteraciones y patologías podológicas en futbolistas adolescentes. REP. 1997; 8(5): 277-283.
- (13) Algaba del Castillo J, Córdoba Fernández A, Ramos Galván J, Benítez Cruz JR, Fernández Leal E, Nieto Márquez JM, et al. Patología digital en el pie del futbolista. REP. 1998; 9(8): 409-414.
- (14) Torcuato Mingorance M. El pie en el fútbol. REP. 1990; 1(6): 217-223.
- (15) Menz H B, Munteanu S E. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity. Rheumatol. 2005; 44: 1061-1066.

## 9. APÉNDICES

APÉNDICE 1. Solicitud de autorización para la ejecución de este estudio al comité ético universitario. Vicerrectorado de investigación y transferencia.



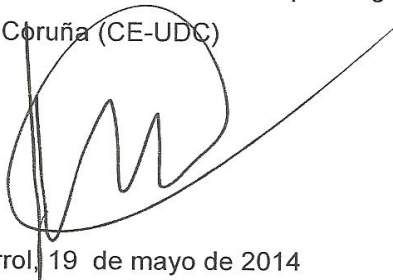
**D. Francisco Alonso Tajés**, profesor del departamento de Ciencias de la Salud con docencia en el Grado de Podología que se imparte en la Facultad de Enfermería y Podología (falonso@udc.es ; EXT 3518; Despacho 3.27 de la Facultad de Enfermería y Podología)

### EXPONE

Que con el fin de cumplir los requisitos de desarrollo de un proyecto de investigación así como los solicitados por las revistas indexadas para la publicación de trabajos de investigación

### SOLICITA

La emisión de un informe favorable para el desarrollo del trabajo de investigación "Determinación de la dominancia lateral en jugadoras de fútbol y su relación con afecciones podológicas" (Anexo I) por parte del Comité de Ética de Coruña (CE-UDC)

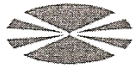


Ferrol, 19 de mayo de 2014

**SR VICERREITOR DE INVESTIGACIÓN E TRANSFERENCIA**



Departamento de Ciencias da Saúde



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

## ANEXO I

### 1.- TÍTULO DEL ESTUDIO

“Determinación de la dominancia lateral en jugadoras de fútbol y su relación con afecciones podológicas”

### 2.- EQUIPO INVESTIGADOR

D. Francisco Alonso Tajés, profesor Titular de EU. Coordinador del estudio

Dr. D. Jesús Luis Saleta Canosa, profesor asociado de la UDC

D<sup>a</sup> Laura Lorenzo López, alumna de 4<sup>o</sup> de Grado de Podología de la UDC

### 3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este estudio es determinar si existe relación entre la dominancia lateral y la aparición de deformidades en el pie en jugadoras de fútbol de la Comarca de Ferrolterra.

Los objetivos específicos son:

- Determinar la dominancia.
- Analizar la prevalencia de las afecciones podológicas, y conocer cuáles son las más frecuentes entre las jugadoras de fútbol

### 4.- METODOLOGÍA

#### 4.1.- Tipo de estudio

Observacional descriptivo transversal de prevalencia.

#### 4.2.- Población y ámbito de estudio

La población de estudio son jugadoras de fútbol gallegas, pertenecientes a equipos de la comarca de Ferrolterra. Las féminas a las que se les solicita la participación son aficionadas, con una frecuencia de entrenamiento de dos o tres días por semana, con dos horas de duración cada sesión, además de la

APÉNDICE 2. Hoja de información al participante del estudio de investigación.



**Facultade de Enfermaría e Podoloxía**  
**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

**TÍTULO DEL ESTUDIO:** Determinación de la dominancia lateral en jugadoras de fútbol y su relación con afecciones podológicas.

**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Laura Lorenzo López, alumna de 4º de Grado en Podología.

**TUTORES:** D. Francisco Alonso Tajés y D. Jesús Luis Saleta Canosa, profesores de la Universidad de A Coruña.

**INTRODUCCIÓN:** Este documento tiene como objetivo ofrecerle información sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar, y tiene como finalidad que usted reciba la información correcta para decidir participar o no en él.

**PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:** La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones. Esta decisión no tendrá repercusión de ningún tipo.

**OBJETIVO:** Este estudio se está realizando en los diferentes equipos de Fútbol Femenino de la comarca de Ferrolterra, y tiene como finalidad determinar si existe relación entre la dominancia lateral y la aparición de deformidades y/o alteraciones en el pie.

Se está realizando en calidad de Trabajo de Fin de Grado, el cual pretende ser ampliado los sucesivos años por el resto de las provincias gallegas.

Simplemente le tomará 20 minutos de su tiempo, en los cuales se realizarán una serie de pruebas con el fin de conocer su dominancia lateral del miembro inferior (si utiliza más la pierna derecha o la izquierda) y posteriormente se observarán ambos pies en busca de deformidades o alteraciones significativas.

**BENEFICIOS OBTENIDOS DE SU PARTICIPACIÓN:** es probable que de una manera inmediata no obtenga beneficio directo por colaborar en este estudio, pero ayudará a determinar las afecciones podológicas y posibles deformidades que a la larga podrían suponer un prejuicio para la jugadora, siendo informada de las mismas cuando así lo solicite.

Asimismo, el determinar las características de la población femenina que practica fútbol, ayudará a conocer más a este grupo de deportistas.

**RIESGOS E INCONVENIENTES:** La realización de este estudio no supondrá ningún riesgo o molestia para la jugadora, siendo todas las pruebas que se realizarán completamente inocuas.

**UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA:** Los datos personales recogidos son totalmente confidenciales según lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, en ningún momento se le identificará por su nombre, sino que se le asignará un código para proteger su privacidad. Asimismo, si los resultados del estudio se publicasen, su identidad permanecería confidencial.

La información recogida sobre usted será confidencial indefinidamente, quedando almacenada en la Facultad de Enfermería y Podología a cargo de D. Francisco Alonso Tajés (tutor de este estudio).

Además, si usted lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados obtenidos. También podrá recibir los resultados de las pruebas que se le practiquen si lo solicita.

**INTERESES ECONÓMICOS:** Usted no percibirá remuneración alguna por participar en el estudio. Ninguno de los investigadores participantes en el proyecto recibirán tampoco retribuciones específicas por su dedicación en el estudio.

Para más información, usted puede consultar a Francisco Alonso Tajés en el teléfono 981337400/3518

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.**

### APÉNDICE 3. Consentimiento informado utilizado en el estudio

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Dña. \_\_\_\_\_  
con DNI nº \_\_\_\_\_, confirmo que:

He leído la hoja de información al participante sobre el estudio de investigación “DETERMINACIÓN DE LA DOMINANCIA LATERAL EN JUGADORAS DE FÚTBOL Y SU RELACIÓN CON AFECCIONES PODOLÓGICAS” que se me ha entregado.

Entiendo el propósito del estudio y he tenido oportunidad de realizar preguntas sobre el mismo.

Entiendo que la participación en este estudio es voluntaria y que soy libre de abandonar el estudio en cualquier momento sin dar ninguna razón y sin que ello conlleve ninguna repercusión podológica o legal. Y estoy de acuerdo en participar en este estudio, lo que implica que:

Doy mi consentimiento para realizar las preguntas necesarias, las pruebas pertinentes para la medición de la dominancia lateral así como determinación de deformidades y alteraciones en los pies.

Por ser la jugadora mejor de edad: persona que autoriza (familiar o tutor legal).  
D./Dña \_\_\_\_\_ con D.N.I. \_\_\_\_\_  
en calidad de \_\_\_\_\_

Firma de la jugadora    Firma del/la representante legal    Firma de la investigadora

Firmo dos ejemplares en Ferrol, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2014

**CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN:**

## APÉNDICE 4. Hoja de recogida de datos

### HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

**CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN:**

#### DATOS GENERALES

- FECHA DE NACIMIENTO:

- PESO (kg):

- ESTATURA (m):

$$IMC = \frac{\text{masa}}{\text{estatura}^2}$$

- POSICIÓN EN LA QUE JUEGA:

- AÑOS QUE LLEVA JUGANDO AL FÚTBOL:

- TALLA HABITUAL DE CALZADO:

TAMAÑO DEL PIE (cm)	DERECHO	IZQUIERDO
LONGITUD		
ANCHURA		

#### PRUEBAS Y MEDICIONES

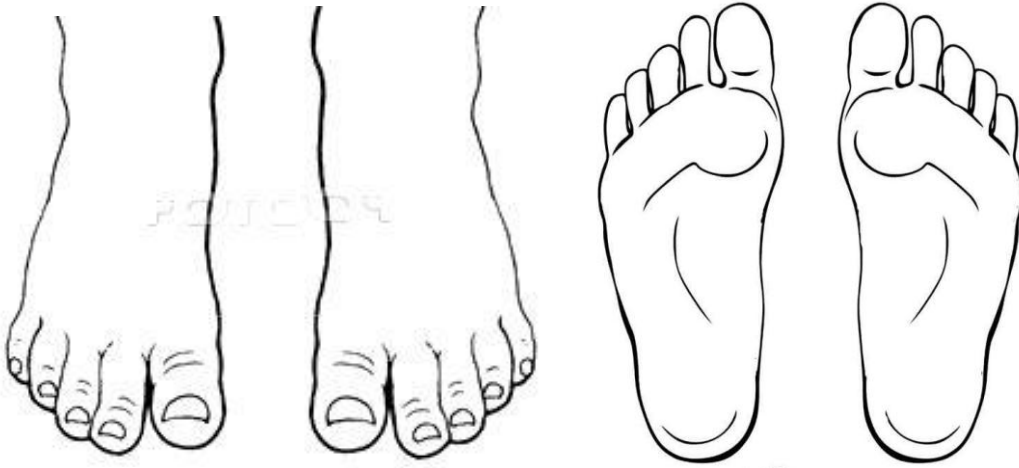
##### a) PRUEBAS DE LATERALIDAD

	DERECHA	IZQUIERDA
GOLPEO DE BALÓN		
APOYO MONOPODAL		
TRAZAR FORMAS CON UN PIE		
COGER CANICA CON LOS DEDOS DEL PIE		

##### b) ALTERACIONES DEL PIE

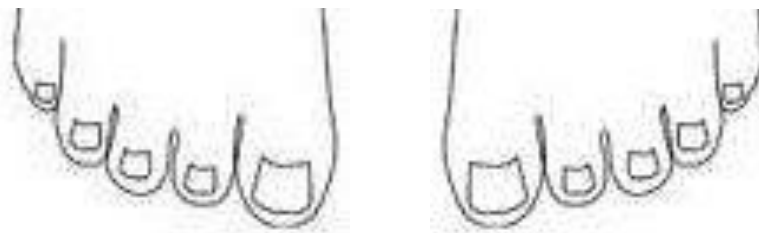
	DERECHO		IZQUIERDO	
	SÍ	NO	SÍ	NO
HALLUX VALGUS				
DEDOS EN GARRA				
HIPERTROFIA DE LA FD DEL 1º DEDO				
CLINODACTILIA 4º Y 5º DEDOS (varro)				
HAGLUND				

c) **ALTERACIONES DÉRMICAS**



	DERECHO		IZQUIERDO	
	SÍ	NO	SÍ	NO
HIPERQUERATOSIS				
HELOMAS				
PAPILOMAS				
PATOLOGÍA INFECCIOSA				

d) **ALTERACIONES UNGUEALES**



	DERECHO		IZQUIERDO	
	SÍ	NO	SÍ	NO
HEMATOMAS SUBUNGUEALES				
ONICODISTROFIA				
ONICOLISIS				
ONICOCRIPTOSIS				