

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



**TITULO: ANÁLISIS DE LA MODIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DEL PIE
DURANTE EL EMBARAZO MEDIANTE EL ÍNDICE FOOT POSTURE INDEX
(FPI-6)**

AUTOR: INMACULADA VIDAGANY ESCRIG

Nº expediente: 91

TUTOR: Raúl Gallego Estévez

Departamento y Área: Psicología de la salud. Enfermería

Curso académico 2016 - 2017

Convocatoria de Junio.

INDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN	5
3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	8
4. MATERIAL Y MÉTODOS	9
4.1. DISEÑO	9
4.2. MUESTRA.....	9
4.3. VARIABLES DEL ESTUDIO.....	11
4.4. PROCEDIMIENTO	11
4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS	13
4.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	14
4.7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	14
5. RESULTADOS	15
6. DISCUSIÓN	25
7. CONCLUSIONES	28
8. BIBLIOGRAFIA.....	29
9. ANEXOS.....	33



ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra.....	10
Tabla 2. Distribución de los datos muestrales (Test de Kolmogorov- Smirnov).....	15
Tabla 3. Variación del IPP en pie derecho e izquierdo	16
Tabla 4. Media de las distintas variables.....	19
Tabla 5. Incremento de peso medio	20
Tabla 6. Relación de la media de incremento de peso y la variación del IPP en pie derecho e izquierdo.....	21
Tabla 7. Relación de número de pacientes que presentan cada puntuación del parámetro ALI .	24
Tabla 8. Criterios del FPI-6.....	42

Gráfica 1. IPP del pie izquierdo de las 20 mujeres en los tres trimestres.....	16
Gráfica 2. IPP del pie derecho de las 20 mujeres en los tres trimestres	17
Gráfica 3. Incremento del IPP en cada pie de los valores del paciente medio	17
Gráfica 4. Evolución del peso en Kg recogido en las tres tomas realizadas en el estudio de una muestra de 20 mujeres.....	18
Gráfica 5. Incremento de peso/persona y semana	19
Gráfica 6. Relación de la media del IPP en pie izquierdo y derecho entre semana 12 y 34 de gestación.....	22
Gráfica 7. Relación de la media del IPP en pie izquierdo y derecho entre semana 12 y 20 de gestación.....	23

1. RESUMEN

El embarazo es un estado en el que el cuerpo de la mujer experimenta una serie de cambios y alteraciones, entre los más importantes, destacan los hormonales, anatómicos, cardiovasculares, además de un aumento importante de peso y un edema generalizado, acentuado en el último trimestre del embarazo. Ello puede afectar la posición del pie y equilibrio músculo-esquelético durante este periodo e incluso persistir en el postparto.

El objetivo principal de este estudio es analizar las modificaciones en la posición del pie durante el primer, segundo y tercer trimestre de embarazo debido a los diversos cambios y alteraciones que tienen lugar en el cuerpo de la gestante.

Para ello se ha llevado a cabo un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo en el que se realizaron tres valoraciones del Índice Postura Pie(IPP), una por cada trimestre de embarazo en el periodo de tiempo establecido, a una muestra de 20 mujeres en el Hospital San Juan de Alicante.

En los resultados obtenidos se manifiesta una modificación (IPP) hacia la pronación, donde el parámetro más afectado ha sido el arco longitudinal interno.

Es necesario realizar estudios con mayor tamaño muestral para que los datos sean significativos.

Palabras clave: pie, índice postura pie, embarazo, medidas antropométricas.

ABSTRACT

Pregnancy is a state in which the woman's body experience a series of changes and alterations, among the most important, stand out hormonal, anatomical, cardiovascular changes as well as a significant increase of weight and a generalized oedema, noticeable in the last trimester of pregnancy, all of that can lead to affect the posture and the musculoskeletal balance during this period and even persist in the postnatal.

Therefore, the main objective of this study is to analyze the changes in the foot posture during the first, second and third trimester of pregnancy due to the various changes and alterations which take place in the pregnant woman body.

To do that, an observational, descriptive, longitudinal and prospective study was carried out in which three measurements were taken, one per trimester of pregnancy in the established period of time, to a sample of 20 women in the San Juan de Alicante Hospital.

Among the obtained results, a modification of the Foot Posture Index towards the pronation is stated, where the most affected parameter has been the internal longitudinal arch.

It is necessary to carry out studies with a larger sample size so that the data are significant.

Key words: Foot Posture Index, pregnancy, anthropometric measures

2. INTRODUCCIÓN

El embarazo es un estado en el que el cuerpo de la mujer experimenta una serie de cambios y alteraciones, entre los más importantes destacan los hormonales, anatómicos, cardiovasculares, además de un aumento importante de peso y un edema generalizado, acentuado en el último trimestre. Ello puede afectar a la posición y equilibrio músculo-esquelético durante este periodo e incluso persistir en el postparto^{1,2}.

Las modificaciones que tienen lugar en el sistema músculo-esquelético, constituido por articulaciones, ligamentos y huesos pueden producir molestias según el umbral doloroso, en cadera, rodillas, columna vertebral y pies^{2, 3}. En cuanto a la posición ortostática, también vemos como resulta afectada debido a modificaciones como anteversión de la cadera, rectificación de la cabeza, el aumento de la lordosis lumbar y disminución del arco plantar longitudinal. Estos cambios en el arco plantar pueden deberse a un aumento de volumen, longitud y anchura de los pies^{4,5}.

Estas modificaciones posturales pueden poner en marcha mecanismos compensatorios con la consiguiente sobrecarga de diversas partes del cuerpo y originando ese probable dolor y malestar^{4, 6, 7}. Las molestias más comunes, calambres musculares en los gemelos, dolor en el pie, dolor lumbar y en cintura pélvica³, se dan sobretodo en el segundo y tercer trimestre.

También podemos observar un rápido crecimiento uterino que lleva a una desestabilización del centro de gravedad al aumentar la carga en la parte anterior del tronco. Por lo tanto, nos encontraremos con un desequilibrio anteroposterior del centro de gravedad. Para mantener la estabilidad aparecen diferentes estrategias de apoyo como el reposicionamiento del pie. El hallazgo más importante, en la investigación de Gijon-Nogeron et al⁸, es la disminución del arco interno del pie en 0.65mm al final del

embarazo, con tendencia a pronación, apareciendo un aumento en la longitud del pie y el ancho del antepie.

Además, para mantener esa estabilidad durante la marcha, aparece un aumento en la extensión de la cadera y extensión del tobillo al final de la base de apoyo, siendo en el último trimestre de embarazo los pasos más cortos con una base de apoyo más ancha^{4,6}. El estudio realizado por Martínez-Martí et al⁹, en 2015, muestra que la presión en el eje de ambos pies se encuentra ligeramente desplazada hacia el talón a partir del segundo trimestre, coincidiendo esto con la aparición del dolor lumbar. Diversos estudios también muestran estos cambios en la presión plantar y alteraciones en la marcha¹⁰. Lo más habitual es que estos cambios en la presión plantar se resuelvan después del parto^{11, 12}. Sin embargo, el estudio realizado por Segal et al¹³, en 2013, concluye que podría haber una pérdida permanente del arco plantar, siendo más importante en el primer embarazo, contribuyendo a mayor riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos.

El aumento de las mamas, junto con el aumento del volumen de sangre circulante y la retención de líquidos llevan a una ganancia de peso importante en este periodo. Se recomienda un aumento de peso de aproximadamente 12 kg durante el embarazo, aunque se ha observado que sólo un 30-40% de las gestantes se mantienen en el peso estimado; por lo que este aumento de peso también influye en un desplazamiento del centro de gravedad y aumenta la inestabilidad postural, lo cual conlleva a mayor riesgo de caídas^{1, 14, 15} con disminución del arco del pie y aumento de la rigidez del mismo^{16, 17}. Otros estudios no encuentran una influencia directa entre obesidad y cambios en el arco del pie durante el embarazo¹⁸.

En cuanto a las hormonas antes mencionadas, destacamos la relaxina, la cual comienza a segregarse alrededor de la semana 12 de gestación comenzando a actuar en

las estructuras articulares. Entre sus funciones durante este periodo se encuentra la relajación de la sínfisis del pubis y articulaciones pélvicas para facilitar el parto. No obstante, se puede apreciar cómo no actúa selectivamente, sino que su acción se extiende al resto de articulaciones del cuerpo, provocando una hiperlaxitud ligamentosa. Concretamente, en el pie derivará en cambios de estructura y función durante los movimientos¹⁹.

En consecuencia, todas estas modificaciones posturales y diversos cambios producidos durante el periodo de embarazo podrían causar mal posicionamiento en extremidades inferiores con el consiguiente malestar²⁰, cambios de la marcha e incapacidad en determinados movimientos. Todo esto nos lleva a mecanismos compensatorios en la postura tanto estática como dinámica de la mujer gestante^{1, 5, 21}. Sin embargo, otros estudios llegan a conclusiones en las que no se observan cambios en la marcha ni morfología de los pies^{22, 23}.

En este contexto, y debido a la diversidad de literatura encontrada, el propósito principal de este estudio es analizar las modificaciones en la postura del pie durante el primer, segundo y tercer trimestre de embarazo debido a los diversos cambios y alteraciones que tienen lugar en el cuerpo de la gestante, así como valorar la influencia del aumento del índice de masa corporal sobre el parámetro anterior mencionado. Los resultados que se obtengan podrían mejorar los cuidados e intervenciones que se llevan a cabo durante el periodo gestacional debido a las modificaciones en el aparato locomotor y sus repercusiones posteriores.

3. HIPOTESIS Y OBJETIVOS

Para el estudio se ha propuesto la siguiente hipótesis:

“Los cambios fisiológicos que acontecen durante la gestación, influidos por el aumento del peso y el cambio hormonal, dan lugar a modificaciones en la posición de los pies de la mujer embarazada”.

Objetivo principal:

- Analizar la modificación de la posición del pie en el primer, segundo y tercer trimestre del embarazo con la utilización del (IPP- 6).

Objetivos secundarios:

- Valorar la influencia del aumento del peso sobre la posición del pie.
- Determinar la aparición de las molestias corporales de las gestantes y su relación con el IPP-6.
- Valorar la máxima modificación de los distintos parámetros del IPP-6 y en el trimestre de embarazo en el que se producen.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1.DISEÑO

En primer lugar se realizó una revisión de la literatura publicada sobre el tema, revisando en las principales bases de datos (Pubmed, Cochrane, Scopus, Cinahl, Enfispo) utilizando una combinación de las palabras clave “gait”, “foot”, “biomechanic”, “pregnancy”, “maternal anthropometric”, “Foot Posture Index”. De la extensa literatura encontrada se realizó una revisión y se decidió incluir en este estudio 25 artículos para su desarrollo.

Se llevó a cabo un estudio exploratorio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo en el que se obtuvieron tres valoraciones del IPP-6, una en cada trimestre del embarazo, en el periodo de tiempo establecido.

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 21.

4.2.MUESTRA

Para la estimación del tamaño muestral se ha utilizado el programa EPIDAT versión 3.1, estableciendo un intervalo de confianza del 95%, una proporción esperada del 50% y un error absoluto (alfa) del 5 %; obteniendo un tamaño muestral de 385 gestantes para este estudio,(aunque finalmente el estudio se ha realizado con 20 mujeres, se empezó con 35,que eran las disponibles en ese periodo de tiempo limitado ya que quería

que todas estuvieran en la misma semana 12 del primer trimestre, pero sólo a 20 se le pudieron valorar en los tres trimestres.

La selección de la muestra se llevó a cabo entre las mujeres gestantes que acuden a consulta de ecografía de las 12 semanas en consultas externas del Hospital Clínico San Juan de Alicante por muestreo de conveniencia consecutivo.

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra

N=20 Mujeres de entre 27 y 41 años.

- 11 trabajan fuera del hogar, (solo 4 en el tercer trimestre) , 9 no trabajan
- 14 Primigestas, 4 secundigestas y 2 tercigestas
- Fetos únicos 18 y gemelares 2
- 14 nunca han ido al podólogo y 6 alguna vez a lo largo de su vida

Criterios de inclusión:

- Mujer embarazada que acuda a consultas externas para la realización de la primera ecografía de la gestación y haber firmado el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Mujer gestante menor de 18 años.
- Mujeres embarazadas con barrera idiomática.
- Gestantes con problemas, trastornos, del sistema músculo-esquelético que cambie la morfología del pie o su biomecánica, como pueden ser lesiones musculares previas, acortamientos, esguinces de repetición etc.
- Patología médica de base que produzca una modificación en la morfología del pie.

4.3.VARIABLES DEL ESTUDIO

Se recogieron las siguientes variables en el estudio:

<i>Variables directas</i>	<i>Variables indirectas</i>
<ul style="list-style-type: none">• Peso antes del embarazo• Peso en cada trimestre (12s-20s-34s)• Talla• Semanas de gestación• IPP6<ul style="list-style-type: none">○ Palpación de la cabeza del astrágalo.○ Curvatura supra e inframaleolar.○ Posición del calcáneo plano frontal.○ Prominencia región talo-navicular.○ Congruencia del arco longitudinal interno.○ Abducción/Aducción de antepie.	<ul style="list-style-type: none">• Edad• Formula obstétrica• Tipo de embarazo• Trabajo• Problemas podológicos anteriores. • Molestias ocasionadas en el embarazo

4.4. PROCEDIMIENTO

Este estudio se llevó a cabo en la consulta de ecografía de las 12 semanas en el Hospital San Juan de Alicante, en la que se captó a las mujeres gestantes cuando acudían para controles normales de embarazo durante el primer trimestre, en el mes de septiembre 2016. Se les informó del estudio y se les pidió la firma del consentimiento informado para la participación en el mismo (ANEXO 1).

Se realizaron 3 mediciones, una por trimestre. La primera en la 12ª semana de gestación, la segunda en la 20ª semana y la tercera en la 34ª semanas. La primera y segunda mediciones coinciden con la ecografía de las 12 y de las 20 semanas; la tercera medición con la charla de autorización de la anestesia epidural para el parto que se imparte en el Hospital de San Juan.

Para la recogida de datos se ha diseñado un cuestionario codificado para cada paciente (ANEXO 2) con las distintas variables de estudio y la tabla para el Índice Postural del pie (IPP-6). Las cuales después serán pasadas a un sistema informático para análisis de los mismos.

Los datos fueron recogidos por un solo profesional sanitario en todas las ocasiones, siendo este el autor del estudio, estudiante de cuarto de podología cuya inexperiencia no supone un sesgo para la recogida de la muestra²⁵ del IPP-6.

El instrumento utilizado es una herramienta clínica validada para cuantificar el grado de posición del pie, pudiendo ser neutra, pronada o supinada. Este estudio fue realizado por Anthony Redmon en 2005 y traducido por Pascual R, García J, López P al español²⁴. Se pretendía realizar una medición de 6 criterios de la postura del pie mediante un método simple con resultado cuantificable.

Esta herramienta mide la posición del pie en posición relajada y apoyo bipodal en los tres planos (retropié, mediopié y antepié), siendo uno de los pocos instrumentos validados para ello. Puede presentar algunas limitaciones; como no poder realizar un diagnóstico, y no poder pautar un tratamiento; no está validada para la edad infantil; y la dominancia planar no dará un resultado homogéneo.

Se debe instruir a la paciente para que permanezca relajada con apoyo bipodal, los brazos a cada lado y mirando hacia el frente. Durante el proceso de medición, que dura aproximadamente dos minutos, la paciente no debe inclinarse o moverse, ya que podría modificar los resultados. El profesional debe tener espacio suficiente alrededor con acceso a la cara posterior de la pierna y el pie. Se llevó a cabo la medición y valora como se explica en el anexo 6.

Una vez valorados todos los criterios medidos obtendremos una puntuación entre + 12 y – 12. Así un valor alto en positivo indica la postura pronada del pie, al contrario, es decir un valor en negativo, indica una posición global en supinación, mientras que el pie neutro tendrá un valor del IPP cercano a cero:

- -12 a -5 pie máximamente supinado
- -4 a -1 pie supinado
- 0 a +5 pie normal
- +6 a +9 pie pronado
- +10 a +12 pie máximamente pronado

La recogida de datos finalizó en marzo del 2017, procediendo después al tratamiento y análisis de sus datos y redacción del estudio de investigación para su presentación como Trabajo Fin de Grado.

4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Fue realizado en función del tipo de variable. En el descriptivo se utilizaron proporciones para las variables cualitativas con el cálculo de su límite de confianza al 95% en aquellas más relevantes para el estudio. En las variables cuantitativas se utilizarán las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación típica y varianza). Al igual que en las cualitativas se calculó el límite de confianza al 95% de las medias en las variables más relevantes.

Para realizar el análisis bivariante se utilizó el test Chi cuadrado para comparar dos variables cualitativas, y el test de Anova para comparar una variable cualitativa y otra

cuantitativa . En todas las comparaciones bivariantes se evaluó la normalidad de la distribución de las variables según el tests Kolmogorov-Smirnov.

4.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se pasó por el Comité de Ética (anexo1) y se presentó la hoja de información a la paciente y de consentimiento informado, (anexo2). El cuaderno de recogida de datos se realizó de forma anónima sin indicar ningún dato de identificación de la paciente (anexo3). El análisis informático y estadístico se realizó a través de una codificación en el cuaderno de recogida de datos y programa informático.

El estudio se realizó siguiendo las normas de buena práctica clínica y la legislación vigente con respecto a la confidencialidad de datos. Se tuvo en cuenta la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica que regula el derecho a la información del usuario y el derecho al consentimiento informado. También se tuvo presente la Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal que regula el uso de la historia clínica del usuario permitiendo el acceso a la historia clínica con fines de investigación entre otros. En cuanto al secreto profesional, se respetó el Código Deontológico de la Enfermería Española, y las normas de la Declaración de Helsinki.

4.7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Entre las limitaciones podríamos encontrar una falta de cooperación por parte de los sujetos de estudio, posibles pérdidas muestrales a lo largo de la investigación, que nos lleven a un sesgo por poca representatividad o la medición incorrecta del IPP-6,

aunque para evitar esto, todas las mediciones las realizó un único profesional sanitario, un estudiante de 4º podología.

5. RESULTADOS

Tras la recogida de datos se procedió a dar respuesta al objetivo principal del estudio: analizar la modificación de la postura del pie en el primer, segundo y tercer trimestre de embarazo con la utilización del IPP.

Como he comentado previamente, el IPP fue determinado en tres ocasiones, una en cada trimestre de la gestación.

Analizando los datos obtenidos, se pudo observar utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov que el IPP en el 1º, 2º y 3º trimestre siguen una distribución normal tanto para el pie izquierdo como para el pie derecho.

Tabla 2. Distribución de los datos muestrales (Test de Kolmogorov- Smirnov)

	IPP 1 ^{er} Trimestre		IPP 2º Trimestre		IPP 3 ^{er} Trimestre	
	PIE IZQUIERDO	PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO	PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO	PIE DERECHO
Media	1.55	1.55	2.10	2.25	2,8	2,8
Desviación estándar	1.96	1.93	1.97	1.71	2,191	1,76

Utilizando el estadístico Chi-cuadrado, se comprobó que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre el IPP del 1º trimestre y el 3º trimestre tanto para el pie derecho ($p=0.001$) como para el pie izquierdo ($p= 0.003$).

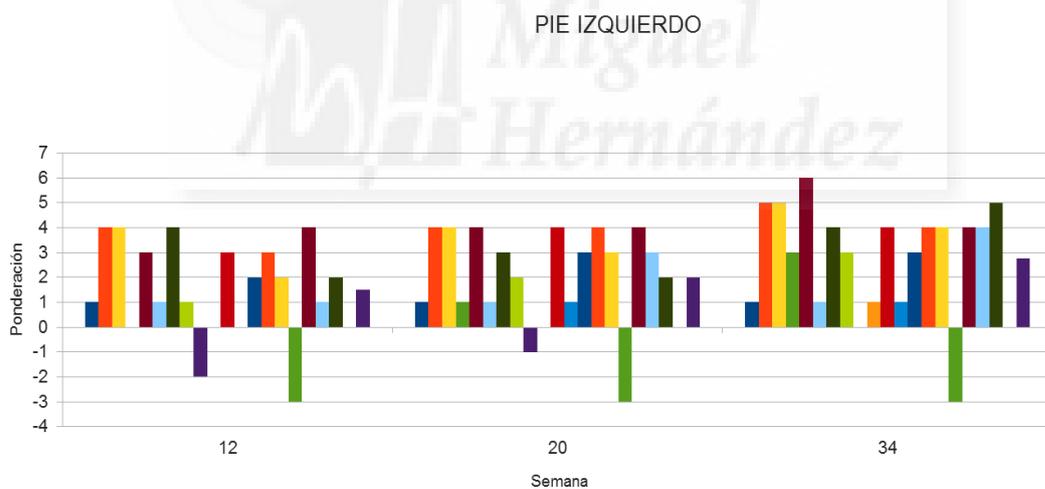
Igualmente observamos con este mismo test estadístico que también existen diferencias estadísticamente significativas entre el IPP del primer y segundo trimestre

($p=0,005$ para el pie derecho y $p< 0,001$ para el pie izquierdo). Según los datos recogidos el IPP del pie izquierdo tiene una evolución hacia una posición pronada del pie de 1.25. En cuanto al IPP del pie derecho vemos que esta evolución hacia la pronación es de 1.3. Además observamos que entre la toma de muestra del primer y segundo trimestre, en las que solo transcurren 8 semanas, el incremento del índice IPP del pie izquierdo es de 0.5 y en el derecho es de 0.75. En contraposición con la toma de

Tabla 3. Variación del IPP en pie derecho e izquierdo

	FPI	
	Izquierdo	Derecho
PACIENTE 1	0	0
PACIENTE 2	1	1
PACIENTE 3	1	3
PACIENTE 4	3	3
PACIENTE 5	3	2
PACIENTE 6	0	0
PACIENTE 7	0	0
PACIENTE 8	2	0
PACIENTE 9	2	3
PACIENTE 10	1	1
PACIENTE 11	1	1
PACIENTE 12	1	0
PACIENTE 13	1	3
PACIENTE 14	1	3
PACIENTE 15	2	1
PACIENTE 16	0	0
PACIENTE 17	0	0
PACIENTE 18	3	3
PACIENTE 19	3	2
PACIENTE 20	0	0
MEDIA	1,25	1,3

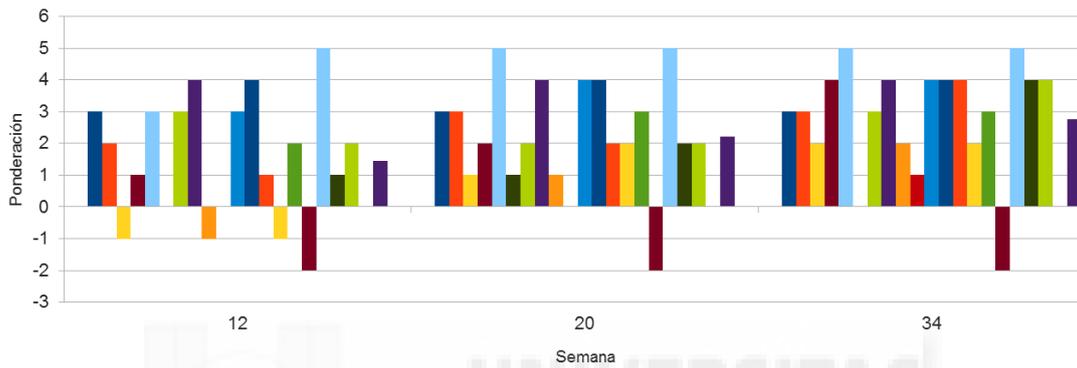
muestras del segundo al tercer trimestre, que transcurren 14 semanas, el incremento del



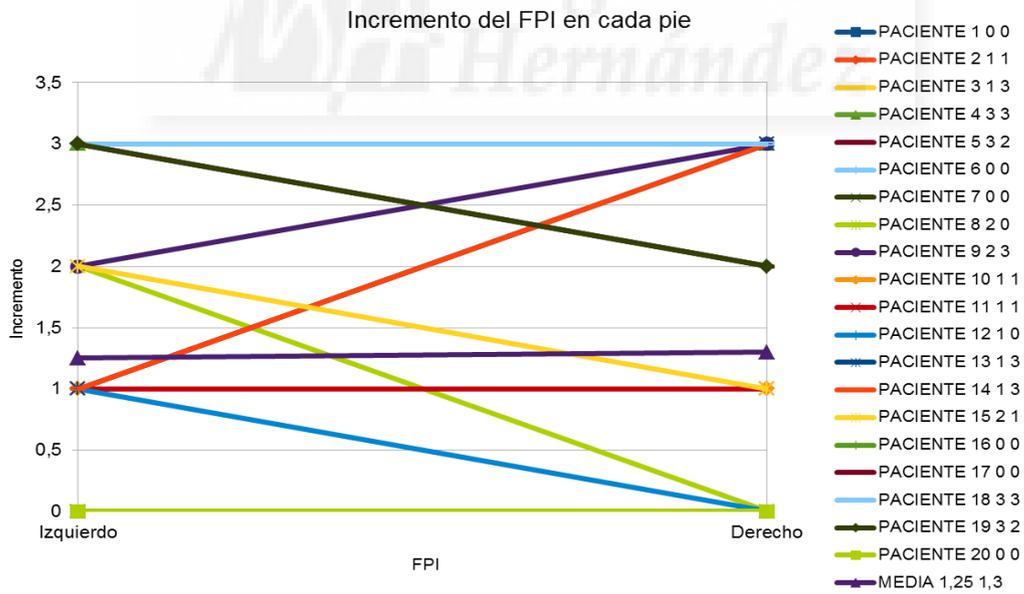
Gráfica 1. IPP del pie izquierdo de las 20 mujeres en los tres trimestres

IPP del pie izquierdo es de 0.75 y en el derecho 0.55. Podemos decir, que aun encontrando esta diferencia entre pie derecho e izquierdo en las diferentes tomas, ambos pies tienen un comportamiento similar a lo largo del embarazo, ambos aumentan su puntuación de manera lineal hasta el final del embarazo.

PIE DERECHO



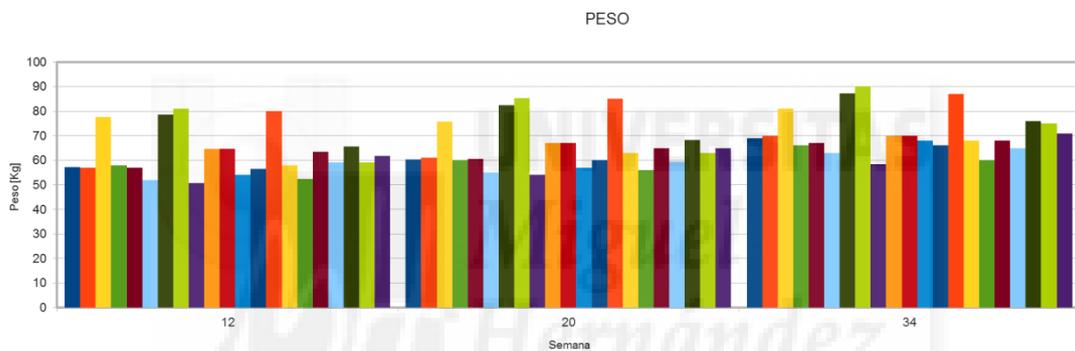
Gráfica 2. IPP del pie derecho de las 20 mujeres en los tres trimestres



Gráfica 3. Incremento del IPP en cada pie de los valores del paciente medio

1. Valorar la influencia del aumento del peso sobre la posición del pie.

En los siguientes gráficos observamos cual ha sido la variación del peso durante el periodo de embarazo.



Gráfica 4. Evolución del peso en Kg recogido en las tres tomas realizadas en el estudio de una muestra de 20 mujeres

Utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov, comprobamos que la variable “peso” sigue una distribución normal con una media del aumento de peso de 9.045 kg y una desviación estándar de 3.18.

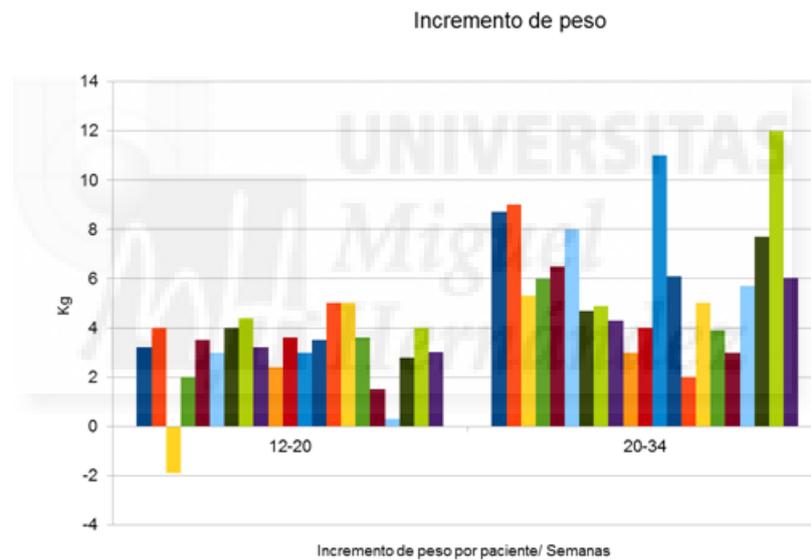
Observamos que la diferencia media entre el primer y segundo trimestre es de 3.005 kg y del segundo al tercer trimestre es de 6.04 kg.

Observamos que el incremento de peso se dobla en el segundo periodo, pero hemos de tener en cuenta que el primer periodo es de 8 semanas, mientras que el

Tabla 4. Media de las distintas variables

PACIENTE MEDIO				Variación Total
Semana	12	20	34	
Peso [Kg]	61,8	64,805	70,845	9,045
IMC	22,8905	23,9885	26,225	3,3345
Izquierdo	1,5	2	2,75	1,25
Derecho	1,45	2,2	2,75	1,3
Altura [m]	1,652			

segundo es de 14 semanas.



Gráfica 5. Incremento de peso/persona y semana

Además se observa en varias pacientes que un mayor aumento de peso no se correlaciona con un mayor aumento del IPP. Esto se demuestra utilizando el test estadístico ANOVA, mediante el cual se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el peso y el IPP del pie izquierdo ($p=0.611$) ni tampoco entre el peso y el IPP del pie derecho ($p=0.722$).

Tabla 5. Incremento de peso medio

	Inc de peso	
	12-20	20-34
PACIENTE 1	3,2	8,7
PACIENTE 2	4	9
PACIENTE 3	-1,9	5,3
PACIENTE 4	2	6
PACIENTE 5	3,5	6,5
PACIENTE 6	3	8
PACIENTE 7	4	4,7
PACIENTE 8	4,4	4,9
PACIENTE 9	3,2	4,3
PACIENTE 10	2,4	3
PACIENTE 11	3,6	4
PACIENTE 12	3	11
PACIENTE 13	3,5	6,1
PACIENTE 14	5	2
PACIENTE 15	5	5
PACIENTE 16	3,6	3,9
PACIENTE 17	1,5	3
PACIENTE 18	0,3	5,7
PACIENTE 19	2,8	7,7
PACIENTE 20	4	12
MEDIA	3,005	6,04



Tabla 6. Relación de la media de incremento de peso y la variación del IPP en pie derecho e izquierdo

	FPI		Incremento peso 12--34
	Izquierdo	Derecho	
PACIENTE 1	0	0	11,9
PACIENTE 2	1	1	13
PACIENTE 3	1	3	3,4
PACIENTE 4	3	3	8
PACIENTE 5	3	2	10
PACIENTE 6	0	0	11
PACIENTE 7	0	0	8,7
PACIENTE 8	2	0	9,3
PACIENTE 9	2	3	7,5
PACIENTE 10	1	1	5,4
PACIENTE 11	1	1	7,6
PACIENTE 12	1	0	14
PACIENTE 13	1	3	9,6
PACIENTE 14	1	3	7
PACIENTE 15	2	1	10
PACIENTE 16	0	0	7,5
PACIENTE 17	0	0	4,5
PACIENTE 18	3	3	6
PACIENTE 19	3	2	10,5
PACIENTE 20	0	0	16
MEDIA	1,25	1,3	9,045

2. Determinar la aparición de las molestias corporales de las gestantes y su relación con el IPP-6.

De los datos obtenidos en las diversas entrevistas en las que se les pregunta por las principales molestias ocasionadas por el embarazo (dolor lumbar, ciática, síndrome del túnel carpiano, parestesias y edemas...) hemos obtenido los siguientes resultados:

Durante el primer trimestre solo 3 personas identificaron molestias, las cuales fueron dolor lumbar, parestesias y edemas y ciática.

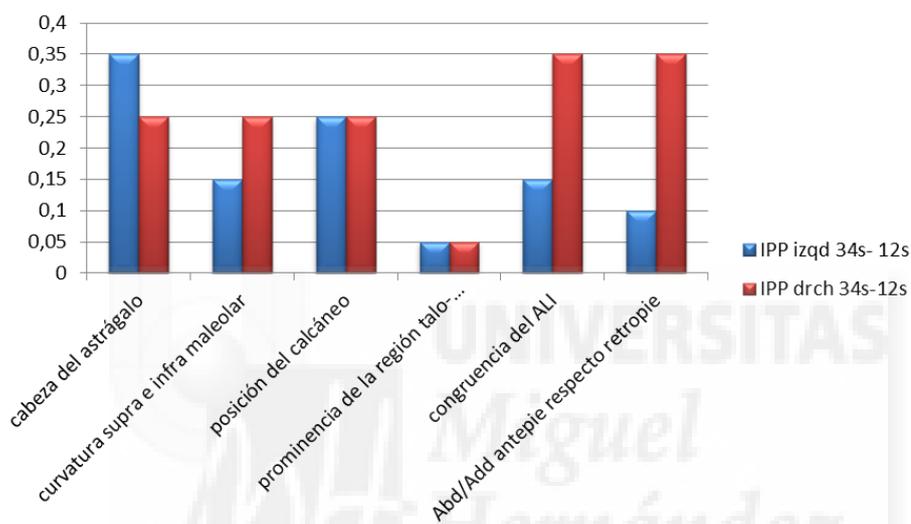
En el segundo trimestre 2 personas identificaron dolor lumbar, 3 refirieron ciática y 3 parestesias y edemas. Además 1 refiere calambres.

Y en el tercer trimestre encontramos que 8 personas refieren molestias: 5 dolor lumbar, 3 ciática y 3 parestesias y edemas. Y una persona refiere calambres.

Por lo que en resumen se observa un aumento de las molestias a lo largo del embarazo, coincidiendo con un aumento del peso y del incremento del IPP.

3. Valorar la máxima modificación de los distintos parámetros del IPP-6 y en el trimestre de embarazo en el que se producen.

Todos los parámetros estudiados varían hacia la pronación a lo largo del embarazo.



Gráfica 6. Relación de la media del IPP en pie izquierdo y derecho entre semana 12 y 34 de gestación

En el anterior gráfico se realiza una comparación de la media de los datos obtenidos en los distintos parámetros estudiados en el IPP entre la primera toma de muestra en la semana 12 y la última en la 34 semana de gestación.

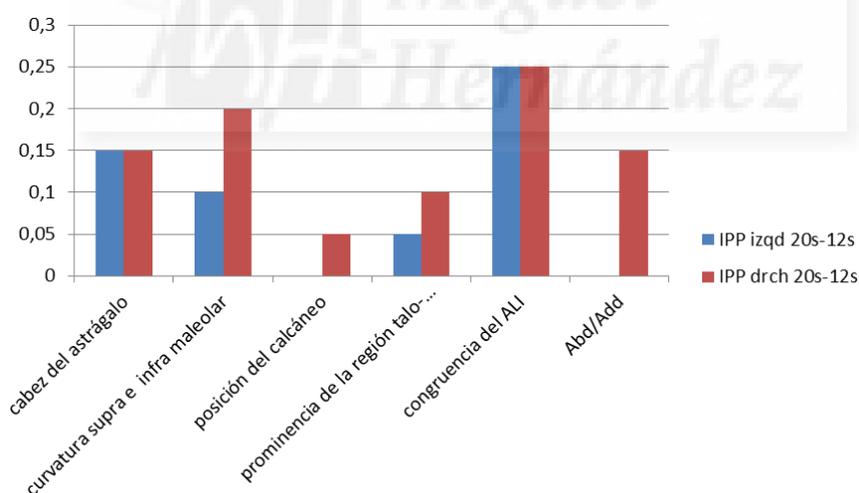
Se observan los datos obtenidos de la suma de los valores de cada parámetro en semana 12 y en semana 34 dividiendo por el total de la muestra. Y posteriormente se

realizó una resta de la última medición menos la primera. De esta forma se puede valorar la evolución de cada uno de los parámetros estudiados.

Los parámetros que más se modifican a lo largo del embarazo según este estudio son: cabeza del astrágalo, congruencia del ALI y Abd/Add antepié respecto retropié. Lo que nos lleva a pensar que el cambio en la posición del pie que se produce durante la gestación es global, en los tres planos del pie (retropié, mediopié y antepié).

En cambio observamos que la prominencia de la región talo-navicular apenas sufre modificación.

Este gráfico se ha obtenido realizando la misma operación que el anterior pero siendo los valores del primer y segundo trimestre. Destacando de entre todos ellos el parámetro ALI (arco longitudinal interno) que tiene un aumento significativo en el



Gráfica 7. Relación de la media del IPP en pie izquierdo y derecho entre semana 12 y 20 de gestación

segundo trimestre para ambos pies.

Tabla 7. Relación de número de pacientes que presentan cada puntuación del parámetro ALI

PUNTUACIÓN	ALI					
	12		20		34	
	IZQD	DRCH	IZQD	DRCH	IZQD	DRCH
-2	0	0	0	0	0	0
-1	2	2	2	2	2	2
0	13	12	8	7	7	6
1	5	6	10	11	10	11
2	0	0	0	0	1	1



6. DISCUSIÓN

Según los datos obtenidos en las diferentes tomas de muestras realizadas a lo largo del periodo de embarazo estudiado podemos afirmar que se produce una modificación en el IPP(aunque no ocurre en el 100% de los casos, como se puede ver en la tabla 3, en la que 6 mujeres no sufren modificaciones de este). Ello está en consonancia con los resultados obtenidos por Gijon-Nogeron et al⁸, que encontró una disminución del arco interno del pie en 0.65mm al final del embarazo, con tendencia a pronación, apareciendo un aumento en la longitud del pie y el ancho del antepié. Además las conclusiones obtenidas por Ribeiro AP et al⁴ corroboran un cambio en la posición del pie debido al cambio de las presiones plantares que se desplazan de retropié a antepié para mantener el equilibrio durante la marcha.

Aunque se observa un aumento significativo del peso, en este estudio no hay una evidencia directa de que este aumento influya en las modificaciones del IPP. En contraposición con los estudios de Chiou WK et al¹⁷ y Dunn J et al¹⁸ en los que si se correlaciona el aumento de peso e IMC con la disminución del arco longitudinal interno, Esto puede ser debido al tamaño muestral.

Respecto a la molestia más acusada en la muestra de este estudio, el dolor lumbar referido con más prevalencia en el tercer trimestre, coincide con los resultados del estudio realizado por Martínez-Martí et al⁹, en 2015, en el que se muestra que la presión en el eje Y de ambos pies se encuentra ligeramente desplazada hacia el talón a partir del segundo trimestre, coincidiendo esto con la aparición del dolor lumbar.

De la muestra inicialmente calculada, solamente se obtuvieron 35 mujeres en la primera toma y terminaron el estudio un total de 20, con las tres mediciones completas. De las pérdidas unas fueron por cambio de residencia, otras aborto y otras que continuaron sus controles de embarazo en entidades privadas. Por lo tanto consideramos que los datos obtenidos no son significativos porque la muestra es muy limitada para inferir resultados extrapolables.

Durante el desarrollo del estudio no se pudieron extraer muestras sanguíneas para comprobar el nivel de la hormona relaxina en cada uno de los momentos de las tres determinaciones tal como sugiere el estudio de Farradellas J¹⁹, para comprobar si esta tendría una influencia directa en el resultado final del estudio. Por lo que sería una futura línea de investigación, ya que el parámetro aquí estudiado, el peso, no influye directamente en el cambio de la posición del pie según nuestros resultados.

Otra variable a tener en cuenta para próximos estudios de investigación es realizar las distintas tomas de la muestra con el mismo intervalo de tiempo entre una y la siguiente, ya que no respetar un intervalo similar podría llevar a un sesgo de los resultados obtenidos.

En este estudio se ha establecido la toma de la última muestra en semana 34, coincidiendo con la charla de la epidural, para no perder muestra por el aumento de partos prematuros que se observa en la actualidad. Sin embargo es en el final de la gestación (de la semana 37 a la 40 de gestación) donde se suele aumentar considerablemente el peso, pudiendo producir cambios significativos en los resultados del estudio si se hubiera realizado la última toma de muestra justo antes del parto.

También sería interesante realizar diversas tomas de muestra tras el parto para valorar si estas modificaciones producidas en el embarazo se mantienen tras el parto como sugiere el estudio realizado por Geraldine P et al² o por el contrario revierten en un periodo de tiempo tras el parto.

Aunque el estudio de Mc Laughlin²⁵ muestra que el recoger la muestra por un observador novel no resta fiabilidad a los resultados, pensamos que una variable que podría influir en esto, es la evolución el tiempo de este observador novel (no es lo mismo la primera toma de muestra que una toma tras meses de experiencia siendo la misma persona).



7. CONCLUSIONES

Debido al escaso tamaño muestral y los sesgos que ello supone debemos ser cautos al establecer conclusiones, este trabajo se enmarcaría dentro de un muestreo para llevar a cabo el estudio con la muestra adecuada.

Con los datos obtenidos hemos creído oportuno realizar el análisis estadístico ya que se realiza dentro del contexto de un TFG, y con los resultados obtenidos, se evidencia que a lo largo del embarazo se produce una modificación de la posición del pie hacia la pronación, tomando mayor representatividad en la disminución del parámetro del arco longitudinal interno a partir del segundo trimestre.

Estos cambios observados, en este estudio no dependen del aumento de peso únicamente, ya que se podría ver afectado por otras variables no estudiadas en la presente investigación y por el tamaño muestral.

Las molestias referidas más comunes fueron en dolor lumbar en primer lugar seguido por ciática y parestesias, coincidiendo con la literatura estudiada.

De este trabajo se deduce la necesaria inclusión de un profesional experto en podología para prevenir las posibles molestias derivadas de los cambios que ocurrirán a lo largo del embarazo. Realizando actividades de prevención primaria para evitar que aparezcan, mediante consejos sobre calzado e higiene postural, secundarias con su detección precoz y tratamiento cuando estén instauradas y terciarias derivando al profesional adecuado cuando sea oportuno.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Ribas SI, Guirro ECO. Analysis of plantar pressure and postural balance during different phases of pregnancy. Rev. bras. fisioter. [Internet]. 2007 Oct [cited 2016 June 20] ; 11(5): 391-396.
2. Geraldine P, Kretzer J, Machado D, Moraes G, Flores F. Características biomecânicas dos pés no período gravídico-puerperal: estudo de caso. Sci Med. 2015;25(1)
3. Ramachandra P, Maiya A, Kumar P, Kamath A. Pregnancy of musculoskeletal dysfunctions among Indian pregnant women. J Pregnancy. 2015:1--4
4. Ribeiro AP, Trombini-Souza F, Neves Sacco IC, Ruano R, Zugaib M, Amado IM. Changes in the Plantar Pressure Distribution During Gait Throughout Gestation. J Am Podiatr Med Assoc. Sep 2011;101(5):415-423.
5. Karadag-Saygi E, Unlu-Ozkan F, Basgul A. Plantar pressure and foot pain in the last trimester of pregnancy. Foot Ankle Int. 2010 Feb;31(2):153-7.
6. Ribeiro AP, Amado SM, Neves Sacco IC. Static and dynamic biomechanical adaptations of the lower limbs and gait pattern changes during pregnancy. Women s Health. Jan 2013;9(1):99-108.
7. García E, Carmona I, Viñolo MJ, Rodríguez M, Pérez V, Ruiz MC. Prevalencia del dolor pélvico y lumbar en el embarazo. Estudio piloto. Cuest. Fisioterap. 2015;44(2):87-96
8. Gijon-Nogueron GA, Gavilan-Diaz M, Valle-Funes V, Jimenez-Cebrian AM, Cervera-Marin JA, Morales-Asencio JM. Anthropometric foot changes during pregnancy: a pilot study. J Am Podiatr Med Assoc. 2013 Jul-Aug;103(4):314-21.

9. F. Martínez-Martí et al. A preliminary study of the relation between back-pain and plantar-pressure evolution during pregnancy. 2015 37th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). Milan. 2015;1235-1238.
10. Mikeska O, Kolářová K, Zvonař M. Diagnostics of plantar pressure in pregnant women. In Zvonař, Martin, Sajdlová, Zuzana. 10th International Conference On Kinanthropology "Sport and Quality of Life". Brno: Masarykova univerzita, 2016.p. 375-381.
11. Gaymer C, Whalley H, Achten J, Vatish M, Costa ML. Midfoot plantar pressure significantly increases during late gestation. *Foot (Edinb)*. 2009 Jun;19(2):114-6.
12. Gileard WL. Trunk motion and gait characteristics of pregnant women when walking: report of a longitudinal study with a control group. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2013;13(1):71
13. Segal NA, Boyer ER, Teran-Yengle P, Glass NA, Hillstrom HJ, Yack HJ. Pregnancy leads to lasting changes in foot structure. *Am J Phys Med Rehabil*. 2013 Mar;92(3):232-40
14. Moccellini AS; Driusso P. Adjustments in static and dynamic postural control during pregnancy and their relationship with quality of life: A descriptive study. *Fisioterapia (Madr. Ed. impr.)*. sep 2012;34(5): 196-202.
15. Moccellini AS, Nora F, Costa P, Driusso P. Static postural control assessment during pregnancy. *BJMB*. 2015;9:1-9.

16. McCrory J, Harrison K, Mancinelli C, Meszaros P, Thomas K. The Effect of Added Weight on Foot Anthropometry in Pregnant Women and Controls. *Int J Exerc Sci.* 2016;9(4). Available at: <http://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol9/iss4/70>
17. Chiou WK, Chiu HT, Chao AS, Wang MH, Chen YL. The influence of body mass on foot dimensions during pregnancy. *Appl Ergon.* 2015 Jan;46:212-7.
18. Dunn J, Dunn C, Habbu R, Bohay D, Anderson J. Effect of Pregnancy and Obesity on Arch of Foot. *Orthopaedic Surgery.* 2012;4(2): 101–104.
19. Farradellas J. Análisis sobre la laxitud ligamentosa en función de los niveles de relaxina y la inestabilidad de tobillo que se deriva. *El Peu. Rev. Podolog.* 2014;35(2):8-13.
20. Harrison KD, Thomas K, McCrory JL. Primigravida Foot Anthropometric Effects on Foot, Posterior-Pelvic and Low Back Pain. *Int J Exerc Sci.* May 2014;9(2). Available at: <http://digitalcommons.wku.edu/ijesab/vol9/iss2/30>
21. Caniuqueo A, Fernandes J, Quiroz G, Rivas R. Cinética de marcha, balance postural e índice de masa corporal durante el primer, segundo y tercer trimestre de embarazo. *Rev. peru. ginecol. obstet.* [online]. 2014 [citado 2016-06-30]; 60(2): 109-116. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322014000200003&lng=es&nrm=iso. ISSN 2304-5132
22. Mitternacht J, Klement A, Lampe R. Plantar pressure distribution during and after pregnancy. *Eur. Orthop. Traumatol.* 2013;4(4):229-236.
23. Cassar D, Formosa C. The impact of pregnancy on foot health. *MJHS.* 2014;1(1):8-11.

24. Redmond A. The foot posture index: easy quantification of standig foot posture: six ítem versión: FPI--6: user guide and manual (online). 2005. Disponible en <http://www.ledds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI/>

25. McLaughlin P, Vaughan B, Shanahan J, Martin J, Linger G. Inexperienced examiners and the Foot Posture Index: A reliability study. *Man Ther.* 2016 Dec;26:238-240.



9. ANEXOS

ANEXO 1



COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE ALICANTE

D. DOMINGO OROZCO BELTRÁN, Secretario del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario San Juan de Alicante,

CERTIFICA

Que este Comité, en su reunión de fecha 28 de Febrero de 2017, ha evaluado la propuesta de la investigadora, **Dña. Inmaculada Vidagany Escrig** del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario San Juan de Alicante, para que sea realizado el proyecto de investigación titulado “ANÁLISIS DE LA MODIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DEL PIE A LO LARGO DEL EMBARAZO MEDIANTE EL IPP-6”, Código de Comité: 17/302.

y que considera que:

- Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio.
- La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.
- Son adecuados los procedimientos para obtener el consentimiento informado.
- El tratamiento de la información del estudio se realizará conforme a la legislación vigente de protección y confidencialidad de los datos en relación a los métodos, riesgos y tratamiento de los mismos tal y como se contempla en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos.

y que este Comité da su aprobación a dicho estudio para que sea realizado por la investigadora, **Dña. Inmaculada Vidagany Escrig** del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

Lo que firmo en San Juan, a 01 de Marzo de 2017

SECRETARIO DEL CEIC



Fdo.: Domingo Orozco Beltrán

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL "ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS DEL PIE DURANTE EL EMBARAZO MEDIANTE EL ÍNDICE IPP-6".

D^a.como
paciente, de..... años de edad, con domicilio
en.....
..... DNI n^o.....

DECLARO:

Que La matrona D^a....., me ha explicado que:

1.- El departamento de podología de la Universidad de Alicante está realizando un estudio sobre los cambios que se producen en el pie a lo largo de los diferentes trimestres del embarazo mediante el Índice Postura Pie (IPP-6).

Este proyecto está encaminado a evaluar los diferentes cambios que pueden tener lugar en la morfología del pie debido al embarazo y la posible repercusión que tendría también en esto el aumento de peso, como las distintas molestias que esto podría causar en la mujer gestante.

Los resultados derivados de dicho proyecto de investigación pueden incluir el desarrollo de guías de práctica clínica que ayuden a evitar las molestias o posibles repercusiones que los cambios podrían producir en la gestante.

El procedimiento que se me propone consiste en permitir el estudio de mis datos demográficos, clínicos y antecedentes a través de las diversas encuestas sobre el seguimiento de mi evolución a través de la matrona, para ser utilizado en el citado proyecto de investigación de aplicación clínica.

2.- Beneficios que se espera alcanzar

Yo no recibiré ninguna compensación económica ni otros beneficios, sin embargo si las investigaciones tuvieran éxito, podrían ayudar en el futuro a prevenir posibles molestias durante el embarazo.

3.- Alternativas razonables

La decisión de permitir el análisis de mis datos es totalmente voluntaria, pudiendo negarme e incluso pudiendo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar ninguna explicación.

4.- Consecuencias previsibles de su realización y de la no realización

Si decido libre y voluntariamente permitir la evaluación de mis datos, tendré derecho a decidir ser o no informada de los resultados de la investigación.

5.- Riesgos frecuentes y poco frecuentes

La evaluación de mis datos clínicos, demográficos y de antecedentes nunca supondrá un riesgo adicional para mi salud

6.- Protección de datos personales y confidencialidad.

La información sobre mis datos personales y de salud será incorporada y tratada en una base de datos informatizada cumpliendo con las garantías que establece la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal y la legislación sanitaria.

La cesión a otros centros de investigación de la información contenida en las bases de datos y relativa a mi estado de salud, se realizará mediante un procedimiento de

disociación por el que se generará un código de identificación que impida que se me pueda identificar directa o indirectamente.

Asimismo, se me ha informado que tengo la posibilidad de ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición al tratamiento de datos de carácter personal, en los términos previstos en la normativa aplicable.

Si decidiera revocar el consentimiento que ahora presto, mis datos no serán utilizados en ninguna investigación después de la fecha en que haya retirado mi consentimiento, si bien, los datos obtenidos hasta ese momento seguirán formando parte de la investigación.

Yo entiendo que:

Mi elección es voluntaria, y que puedo revocar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Otorgo mi consentimiento para que este proyecto utilice mis datos, manteniendo siempre mi anonimato y la confidencialidad de mis datos.

La información y el presente documento se me han facilitado con suficiente antelación para reflexionar con calma y tomar mi decisión libre y responsablemente.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y la matrona que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

Observaciones:

.....

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y en tales condiciones estoy de acuerdo y **CONSIENTO PERMITIR EL USO DE MIS DATOS CLÍNICOS Y DEMOGRÁFICOS PARA INVESTIGACIÓN.**

En..... de..... de 201....

Firma del paciente

Firma de un testigo

Firma profesional sanitario

DNI:

Fdo.:

Fdo.:.....

Fdo.:.....

(Nombre y dos apellidos)

(Nombre y dos apellidos)

(Nombre y dos apellidos)



ANEXO 3

PRIMER TRIMESTRE

Nº codificación de la paciente:.....

Semana de gestación:..... FO:...../...../...../...../..... tipo: único o gemelar.

Edad:..... Peso antes del embarazo:..... Kg Peso actual:..... Kg

Talla:.....cm

¿Problemas podológicos anteriores? Si / no

¿Cuáles?.....

¿Trabaja fuera de casa? Si / no ¿trabaja sentada o de pie?

¿Cuántas horas semanales trabaja?.....h

Señale si presenta alguna de las molestias ocasionadas por el embarazo:

a. Dolor lumbar b. Ciática c. Síndrome túnel carpiano d. Parestesias y edemas

e. otras.....

	CRITERIOS	PLANO	PUNTUACION 1		PUNTUACIÓN 2		PUNTUACIÓN 3	
			Fecha Comentario		Fecha Comentario		Fecha Comentario	
			Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2
Retropié	Palpación cabeza del astrágalo	Transverso						
	Curvatura supra e inframaleolar lateral	Frontal / Transverso						
	Calcáneo plano frontal	Frontal						
Antepié	Prominencia región talonavicular	Transverso						
	Congruencia arco longitudinal interno	Sagital						
	Abd / ad antepié respecto retropié	Transverso						
	TOTAL							

Valores de referencia

Normal = 0 a +5

Pronado = +6 a +9. Altamente pronado 10+

Supinado = -1 a -4. Altamente supinado -5 a -12

Traducido con permiso del autor. ©Anthony Redmon 1998)

Original www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI

Traducido con permiso del autor por: Pascual R, García J, López P.
Profesores Diplomatura en Podología. Universidad Miguel Hernández. Elche

SEGUNDO TRIMESTRE

Nº codificación de la paciente:.....

Semana de gestación:.....

Peso actual:..... Kg

¿Trabaja fuera de casa? Si / no ¿trabaja sentada o de pie?

¿Cuántas horas semanales trabaja?.....h

Señale si presenta alguna de las molestias ocasionadas por el embarazo:

a. Dolor lumbar b. Ciática c. Síndrome túnel carpiano d. Parestesias y edemas

e. otras.....

	CRITERIOS	PLANO	PUNTUACION 1		PUNTUACIÓN 2		PUNTUACIÓN 3	
			Fecha Comentario		Fecha Comentario		Fecha Comentario	
			Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2
Retropié	Palpación cabeza del astrágalo	Transverso						
	Curvatura supra e inframaleolar lateral	Frontal / Transverso						
	Calcáneo plano frontal	Frontal						
Antepié	Prominencia región talonavicular	Transverso						
	Congruencia arco longitudinal interno	Sagital						
	Abd / ad antepié respecto retropié	Transverso						
	TOTAL							

Valores de referencia

Normal = 0 a +5
Pronado = +6 a +9. Altamente pronado 10+
Supinado = -1 a -4. Altamente supinado -5 a -12

Traducido con permiso del autor. ©Anthony Redmon 1998)
Original www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI



Traducido con permiso del autor por: Pascual R, García J, López P.
Profesores Diplomatura en Podología. Universidad Miguel Hernández. Elche

TERCER TRIMESTRE

Nº codificación de la paciente:.....

Semana de gestación:.....

Peso actual:..... Kg

¿Trabaja fuera de casa? Si / no ¿trabaja sentada o de pie?

¿Cuántas horas semanales trabaja?.....h

Señale si presenta alguna de las molestias ocasionadas por el embarazo:

- a. Dolor lumbar b. Ciática c. Síndrome túnel carpiano d. Parestesias y edemas

e. otras.....

	CRITERIOS	PLANO	PUNTUACION 1		PUNTUACIÓN 2		PUNTUACIÓN 3	
			Fecha Comentario		Fecha Comentario		Fecha Comentario	
			Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2	Izquierdo -2 a +2	Derecho -2 a +2
Retropié	Palpación cabeza del astrágalo	Transverso						
	Curvatura supra e inframaleolar lateral	Frontal / Transverso						
	Calcáneo plano frontal	Frontal						
Antepié	Prominencia región talonavicular	Transverso						
	Congruencia arco longitudinal interno	Sagital						
	Abd/ ad antepié respecto retropié	Transverso						
	TOTAL							

Valores de referencia

Normal = 0 a +5

Pronado = +6 a +9. Altamente pronado 10+

Supinado = -1 a -4. Altamente supinado -5 a -12

Traducido con permiso del autor. ©Anthony Redmon 1998)

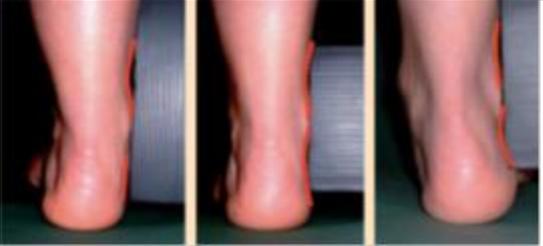
Original www.leeds.ac.uk/medicine/FASTER/FPI

Traducido con permiso del autor por: Pascual R, García J, López P.
Profesores Diplomatura en Podología. Universidad Miguel Hernández. Elche

ANEXO 4

En la siguiente figura aparece reflejado la valoración de los 6 parámetros.

Tabla 8. Criterios del FPI-6

<p>1. Localización cabeza del astrágalo.</p>	
<p>2. Curvaturas supra e infra maleolar.</p>	
<p>3. Posiciones del calcáneo en el plano frontal.</p>	
<p>4. Posiciones de la región talonavicular.</p>	
<p>5. Posiciones de ALI.</p>	
<p>6. Relación antepié-retropié</p>	

1. Palpación de la cabeza del astrágalo: se realiza la palpación de la cabeza del astrágalo en la cara medial y lateral en la zona anterior del tobillo. Si el astrágalo es palpable en la cara lateral pero no en la medial se asignará el valor -2, -1 cuando se palpe en la cara lateral y ligeramente en la cara medial, 0 cuando sea palpable en ambos lados,+1 cuando sea ligeramente palpable en la cara lateral y palpable en la medial y +2 cuando lo sea en la cara medial pero no en la lateral.

2. Curvatura supra e inframaleolar lateral: En este punto se valora la simetría existente entre la curva supra e inframaleolar lateral. El valor -2 correspondería cuando la curva inframaleolar sea más convexa, -1 curva bajo el maléolo cóncava pero más plana aunque más que la curva superior, 0 cuando las curvaturas sean similares, +1 curva bajo el maléolo más cóncava que la supra y +2 cuando la curvatura inframaleolar sea marcadamente más cóncava que la supramaleolar.

3. Posición del calcáneo en plano frontal: Se observa la cara posterior del calcáneo en el plano frontal, no es necesario medir el ángulo que forma la bisectriz del calcáneo con el suelo. Asignamos la puntuación en función de rangos de más o menos 5°, -2 cuando estimemos más de 5° de inversión, -1 entre la vertical y los 5° de inversión, 0 cuando el ángulo sea de 0°, +1 entre la vertical y los 5° de estimación de eversión y +2 para más de 5° de eversión.

4. Prominencia de articulación astrágalo escafoidea (AAE): Asignaremos la puntuación en función de la concavidad/convexidad del área de esta región, dando una puntuación de -2 cuando tenga una marcada concavidad, -1 área de la AAE esté ligeramente pero poco definido de forma cóncava +2 cuando tenga una marcada convexidad, +1 área de la AAE esté ligeramente abultada y 0 correspondiente a un área plana.

5. Altura y congruencia del arco longitudinal interno (ALI): Asignaremos un -2 a un ALI alto y angulado, 0 a un arco con altura “normal” con curvatura concéntrica y con +2 a un ALI con severo aplanamiento, dando de nuevo la puntuación de +1 y -1 a las posiciones intermedias.

6. Abducción/aducción de antepié respecto al retropié: Aquí, valoraremos desde una visión posterior la visualización de los dedos por la cara medial y lateral del pie en línea con el eje longitudinal del talón. El valor -2 corresponde a cuando no vemos los dedos en el lateral, 0 cuando la cara lateral y medial se ven de la misma forma, y +2 cuando no veamos el lado medial. Y como en todos los puntos anteriores, se da puntuaciones intermedias de +1 y --1 respectivamente.

