

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



Título: **Características del Calzado Infantil Escolar.**

Nº expediente: **518**

Autor: **MACIÁ LENCINA, ALEJANDRO**

Tutor: **PALOMA LOPEZ ROS**

Departamento y Área de **PSICOLOGÍA DE LA SALUD. ÁREA DE ENFERMERÍA**

Curso académico **2017-2018**

Convocatoria **JUNIO.**

1.1 ÍNDICE GENERAL

1. Índices	1-5
1.1 Índice general.....	
1.2 Índice de abreviaturas y siglas.....	
2. Agradecimientos	
3. Resumen	
3.1 Abstract.....	
4. Introducción	
4.1 Hipótesis.....	
4.2 Objetivo.....	
5. Estrategias de Búsqueda	
6. Material y Métodos	
6.1 Recogida de datos.....	
6.2 Población a estudiar.....	
6.3 Muestra.....	
6.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	
6.5 Diseño.....	
7. Resultados	
8. Discusión	

9. Conclusiones.....

10. Referencias Bibliográficas.....

11. Anexos.....

2. Agradecimientos

“Agradezco de corazón este trabajo de fin de grado a mi familia, incluidos amigos y novia, por su dedicación y apoyo incondicional; a todos los niños del estudio, y cómo no, a mi tutor Paloma Lopez, por toda la ayuda y empeño que me ha transmitido.”

3. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El calzado más beneficioso para los niños, debería permitirles el desarrollo del pie de forma semejante al que habría si no se usara calzado. Tiene que ser un calzado que respete el pie del niño. Por ello la gran importancia del conocimiento de las características del calzado que utiliza los niños, así podríamos prevenir posibles patologías.

OBJETIVOS: El objetivo del estudio es conocer las características del calzado infantil, así como los defectos y virtudes del calzado infantil escolar actual en una población o de niños entre (10-14 años)

MATERIAL Y MÉTODOS: Con una muestra de 65 niños, se observa y mide las mayores características en el calzado infantil como el contrafuerte, la suela, medidas de sujeción, y demás datos de interés.(grupo Niños:30. Grupo Niñas: 35.

RESULTADOS:

CONCLUSIÓN:

PALABRAS CLAVE: *Calzado, Niños, Colegios, Calzado Escolar...*

3.1 ABSTRACT

INTRODUCTION

The most beneficial footwear for children, should allow the development of the foot in a way similar to what would have been if no shoes were worn. It has to be a shoe that respects the child's foot. For this reason the great importance of the knowledge of the characteristics of the footwear that the children use, thus we could prevent possible pathologies

OBJETIVES

The objective of the study is to know the characteristics of the footwear both the defects and virtues of the current school children's footwear.

METHOD With a sample of 65 children, the most important characteristics of children 's footwear are observed and measured, such as buttress, sole, restraint measures, and other data of interest.(Group He:30. Group She: 35)

RESULTS & CONCLUSION

Amateur futsal players have lower ankle dorsiflexion than professional futsal players. The association of lesions/sprains with this variable is not significant.

KEYWORDS: Footwear, Children, Schools

4. INTRODUCCIÓN

En el momento de la gestación el ser humano inicia un proceso de crecimiento y desarrollo que se prolonga hasta aproximadamente los veinticinco años de edad. Apartados importantes en dicho proceso son la osificación y consolidación del sistema músculo-esquelético y la adquisición de una locomoción independiente.

Los pies, a pesar de seguir un ritmo de consolidación músculo-esquelético más lento que el resto del cuerpo, son sometidos a solicitaciones muy elevadas durante el proceso de adquisición y maduración de la marcha².

Hoy en día, algunos niños usan calzados incluso antes de empezar a andar, y dado que el calzado desempeña un papel determinante en las solicitaciones mecánicas a las que se ve sometido el pie, resulta de gran importancia que el calzado sea concebido en base al conocimiento del proceso de desarrollo del pie del niño, así como de la adquisición de la marcha y su maduración hacia un patrón de marcha adulta normal. El calzado infantil se debe de adaptar al pie del niño y no en viceversa¹

En el momento de nacer, el pie del niño presenta ya muchas estructuras formadas y definidas en gran parte. Se trata de una estructura frágil integrada por cartílagos y algunos pequeños huesos ya osificados. A partir de ese momento se van consolidando, empiezan a ocupar su posición funcional. Existen diferentes nodos de osificación en el pie, que mediante el tiempo, se irán desarrollando y madurando.⁶

Es importante destacar en todos estos procesos la adquisición y la evolución de la marcha en los niños, ya que la mayoría de ellos lo hacen a partir del primer año y medio. A partir de la deambulaci3n del ni1o, el pie se ir1a desarrollando seg1n el tipo de marcha que realice, ya que esto repercute en gran medida en el crecimiento y capacidad del pie. Al principio se tratara de una marcha muy diferente a la de los adultos. Es una marcha irregular caracterizada por la adaptaci3n del ni1o para mantener el equilibrio, por lo que su base de sustentaci3n estar1a aumentada y con las puntas de los dedos hacia dentro entre otras adaptaciones. El contacto inicial del pie con el suelo se hace con la totalidad del pie. El menor tama1o del pie, lo contrarresta con la cadencia de los pasos, todo esto se normalizara a la edad de siete a1os, donde la cadencia, velocidad y tama1o, optaran valores similares. El patr3n de la marcha del ni1o va evolucionando de forma paralela a su crecimiento y desarrollo, se considera que a partir de los siete a1os el patr3n de la marcha es similar al del adulto. Por ello es importante conocer marcha infantil en toda su plenitud, porque el calzado intervendr1a como elemento externo a dicha etapa y incluso de forma contraproducente si no son los ideales para el ni1o. Si conocemos los cambios que se ocasionan durante el desarrollo del ni1o durante la marcha, tambi3n sabremos si un elemento externo que usaremos en el pie como es el calzado, modificara la marcha para bien o para mal. La podr1amos clasificar en diferentes etapas: La etapa de pre-deambulaci3n, el ni1o no ha comenzado a andar. Abarca desde el nacimiento hasta el comienzo de la marcha, (hasta) de los 18 meses. El pie no cumple ninguna funci3n de soporte y las sollicitaciones mec1nicas a las que est1n sometidas son m1nimas, el pie tiene una funci3n m1s sensitiva. En la etapa de adquisici3n de la marcha se produce el inicio de esta, se trata de una marcha irregular en la que el ni1o tiene grandes problemas para mantener el equilibrio y las ca1das son frecuentes. Como en esta etapa si que el sistema de soporte y deambulaci3n entra m1s en uso, el pie cambia y evoluciona, el tobillo rota hacia fuera y el calc1neo se verticaliza, el pie sigue teniendo la funci3n de 3rgano sensorial como el de mantener el equilibrio. Es la etapa de crecimiento m1s r1pido. La etapa de maduraci3n de la

marcha abarca desde que el niño ha empezado a andar independiente sobre los tres años hasta los siete años, la mayoría a dicha edad debió de alcanzar el patrón de la marcha adulta. En esta etapa es cuando se produce la consolidación y fusión e casi todo el esqueleto junto con la maduración de la marcha. Las solitudes mecánicas entran más en juego, ya que el pie es sometido a mas cargas, el hecho de que el estadio de desarrollo del niño sea todavía muy temprano puede dar a lugar a patologías, alteraciones en los pies y marcha⁴

El calzado juega un gran papel en el desarrollo y evolución del pie en los niños, ya que lo van a llevar a lo largo y ancho de su vida. Es importante hacer hincapié en las características de los calzados infantiles, porque los defectos en estos pueden llegar a ocasionar posibles patologías y alteraciones en la marcha.

Algunas características sobre el calzado infantil escolar pueden ser: La edad al que está destinado el calzado, ya que el niño de 3 años no utiliza el mismo zapato que el niño de 10 años, ya que tampoco son las mismas características físicas ni la misma marcha en esas edades, con lo que el calzado está especialmente diseñado para según el tipo de edad, también que los componentes de dichos calzados son diferentes. Los materiales que se utilizan en la realización del calzado, porque hay alguno de ellos que no son adecuados, preferiblemente aquellos diseños que resulten en un corte flexible en las zonas del empeine y de flexión del antepie facilitando un ajuste dinámico, con lo que los materiales flexibles y ligera elasticidad absorberán mejor los cambios en el pie⁷

Definir los objetivos:

- Objetivo principal: Realizar un análisis del estado actual del calzado infantil en niños/as de 10-14 años en un colegio concertado mediante una ficha de evaluación consensuada para conocer las características del calzado y sus posibles efectos en la población escolar a estudiar

Objetivos secundarios:

- Acudir a un centro escolar concertado para la toma de muestra

- Recoger el máximo de muestra posible.
- Analizar las características del calzado infantil a estudiar así como tus virtudes y defectos.
- Valorar las posibles consecuencias del uso del calzado escolar.
- Definir el calzado ideal que se debería utilizar

Hipótesis: Análisis de las evidencias en el calzado escolar infantil en niños/as comprendido 10-14 años que no cumplan con los requisitos adecuados. Conocer y relacionar las diferentes características de dicho calzado

5. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

En cuanto a las estrategias de búsqueda empleadas para obtener la información necesaria, y así poder realizar con éxito el presente estudio, se hizo uso de Pubmed, Scopus, Enfiso como base de datos, así como de distintos libros.

De este modo, se realizaron distintas búsquedas en la bibliografía, utilizando como palabras clave, las siguientes: Footwear, Children, School, Private School

Algunos ejemplos de búsqueda fueron:

1ª. "Footwear" AND "Children"

2ª. "Footwear" AND "Children" AND "School"

3ª. De la siguiente búsqueda: "Footwear" AND "Private School", no obtuve ningún resultado satisfactorio.

Los criterios de inclusión y exclusión para los artículos fueron:

- Artículos seleccionados con más de 10 años.
- Realizado exclusivamente en humanos
- Idiomas utilizados en la búsqueda: Castellano e Inglés.

En Pubmed con (“Footwear”AND “Children”) se obtuvo un total de: 251 artículos.

Al poner el criterio de los años fueron: 132.

Al colocar el criterio “humanos” fueron: 105

Se introdujo a continuación el criterio de los idiomas: 97.

En Pubmed con (“Footwear”AND “Children” AND “School”)

Se obtuvo un total de 52 artículos.

Al poner el criterio de los años fueron: 33

Al colocar el criterio “humanos” fueron:23

Se introdujo a continuación el criterio de los idiomas:23.

En Scopus con (“Footwear”AND “Children”) se obtuvo un total de 406 artículos.

Al poner el criterio de los años fueron: 196

Al colocar el criterio “humanos” fueron: 102

Se introdujo a continuación el criterio de los idiomas: 95.

En Scopus con (“Footwear”AND “Children” AND “School”)

se obtuvo un total de 90 artículos.

Al poner el criterio de los años fueron: 54

Al colocar el criterio “humanos” fueron:39

Se introdujo a continuación el criterio de los idiomas:39.

En la base de datos Enfispo no se encontró ningún artículo de interés relacionado con el trabajo.

El resultado de la búsqueda en las diferentes bases de datos, me dio un alto número de artículos. Pero casi ninguno tenía la información que necesitaba para mi estudio. Del mismo modo, se utilizaron el resto de palabras clave, combinándolas y, obteniendo de la bibliografía un total de 8 artículos de interés.

5. MATERIAL Y MÉTODOS.

A la hora de realizar el estudio, concerté citas con diferentes colegios concertados de la zona de Alicante. El único colegio que aceptó el estudio fue el Colegio Calasancio. En la cita con la madre Superiora y la directora de la ESO (17/01/17). Les explique detenidamente en qué consistía mi trabajo de fin de grado así como el estudio que quería realizar, en principio les encantó la idea, ya que así también, el colegio sabría si el calzado escolar que utilizaban sus alumnos era el correcto. Así como llegar al acuerdo de redactar una hoja informativa sobre el calzado escolar idóneo y los datos recolectados del estudio. Se concertó una siguiente cita (1/02/17) me dieron el permiso para acceder al colegio y realizar el estudio a los alumnos entre 10-14 años en el horario de Educación Física, con la tutela de dicha profesora, así como el ordenamiento de circulares y consentimientos a los padres de los alumnos que iban a ser estudiados.

En los siguientes días 6, 8, 9,13 y 14 de febrero del 2017, acudí al colegio por las mañanas a la recogida de datos correspondiente. Los participantes en el estudio fueron colaboradores conmigo y curiosos con el tema del calzado escolar.

Todos los participantes fueron protagonistas de una exploración de su calzado escolar y de una breve explicación sobre las características de este. Se recogió los datos con la hoja [ANEXO11.6], con los detalles de cada dato recolectado [ANEXO1.4], al colegio se le dispuso hojas informativas de lo que se realizaría [ANEXO11.5]y se entregó el consentimiento informado tanto a los padres[ANEXO11.3], como al colegio [ANEXO11.2] el mediante el cual aceptaban ser evaluados y partícipes de la investigación. Se realizó una hoja informativa sobre recomendaciones sobre el calzado al centro como a los padres [ANEXO11.1]

Se hizo uso de:

- Portafolios con la hoja de recogida de datos y los detalles de cada parámetro a recoger.
- Una báscula precisa para los zapatos. Pesaba en Gr.
- Cinta métrica en Centímetros para medir la anchura y longitud del calzado.

A continuación se expondrá ejemplos de pruebas realizadas para medir la anchura, longitud, altura de tacón y contrafuerte.

Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



Imagen 5



6. RECOGIDA DE DATOS.

En este apartado voy a desarrollar todos los parámetros que he utilizado para estudiar el calzado escolar, los instrumentos de los cuales fue necesario utilizar son: Báscula para pesar en Gr y cinta métrica, los métodos que use los describiré a continuación.

1. Variables dependientes (son las que queremos medir, y forman parte del objetivo)1:

- Longitud del calzado. La mediremos por dentro del calzado a la altura de la plantilla interna, con una cinta métrica flexible en centímetros. Los datos que entrarían dentro de la normalidad sobre la longitud en niños y en niñas sería: un zapato tiene que ser más grande que el pie del niño, 1cm o 1,5cm mayor, porque: El pie crece rápidamente y puede ocasionar lesiones en las uñas, alteraciones digitales si la longitud del calzado no es la idóneo, aparte interviene en la adaptación del ajuste mecánico (el pie realiza un movimiento que puede llevar a alteraciones digitales).¹ [Imagen 2]
- Anchura del calzado. La mediremos con una cinta métrica flexible en centímetros, rodeara la parte más ancha del pie (zona metatarsal), desde la primera cabeza metatarsal hasta la quinta cabeza metatarsal. Los datos que entrarían dentro de la normalidad sobre la longitud en niños y en niñas sería: interviene en el ajuste, adaptación al movimiento.⁷ La parte más ancha del pie (cabeza metatarsales, de la primera a la quinta cabeza), me tiene que coincidir con la parte más ancha del calzado, que también es la parte más flexible del calzado. También tiene que respetar la anchura del pie del niño.¹ [Imagen1]
- Altura del tacón. Mediremos con una cinta métrica flexible desde el origen del tacón hasta donde acabe. Tacón: Pieza de cuero, madera o plástico sobre la que descansa el talón en contacto directo con el suelo. Para la edad de 10-14 los rangos de normalidad serían¹:
Niños: 1.5cm de Tacón.
Niñas: 2cm de Tacón.

- Tipo de puntera. La clasificaremos según su forma: Cuadrada, Redonda, Puntiguda. La puntera del calzado deberá de estar cerrada y tener un espacio mínimo para el movimiento interior de los dedos. Esto resultaría en punteras como la Cuadrada o Redonda, pero no la Puntiguda, ya que en esta los dedos están aprisionados unos entre otros por el poco espacio que hay.^{6,7}
- Suela la podremos clasificar según sus materiales: Cuero, Poliuretano, Caucho, Goma, EVA, Nylon. Una suela muy gorda no se flexionará igual que una suela más fina. Además, pesará más.
Tiene que ir aumentando con la edad, pero en ningún caso será muy espeso (porque sería poco flexible). A menor edad hay mayor grasa plantar y menos absorción de impactos, mientras que los adultos tienen más absorción de impactos y menos grasa plantar, por ello hay que aumentar el grosor de la suela.¹
- Espesor de la suela. Mediante una cinta métrica en centímetros, se medirá por el exterior cuanto mide la suela. El espesor ha de ser adecuado para mejorar la capacidad de absorción de impactos y cargas. Para el calzado escolar lo recomendable es que sea de 1,5cm.¹
- Plantilla interior. Observaremos si es extraíble y de que materiales puede estar hecho: EVA, cuero, goma, Silicona. Entre los apartados importantes es que sea extraíbles por la necesidad de en algún momento cambiar de plantilla y que el material sea confortable y amortiguador a los impactos.⁷
- Medidas de sujeción. Observaremos que tipo de sujeción conlleva el calzado: Cordones, Velcro, estilo Salomé (Hebilla). El factor de normalidad es que conlleven medidas de sujeción, luego entre ellas las mejores son los cordones y los velcros. Las medidas de sujeción interviene en el ajuste y en la adaptación al movimiento. Debe de ser una medida de sujeción regulable alta en el empeine, puede ser sujeción por: Hebilla, Cordones o Velcro. Disminuye el esfuerzo necesario durante la fase de despegue y permite una buena transmisión de la fuerza necesaria para la flexión de la suela durante la fase de despegue

digital. Deben de ser regulable y es necesaria para que el zapato acompañe a todos los movimientos del pie del niño es decir, para disminuir el esfuerzo de pisada del niño. ^{1,7}

- **Contrafuerte.** Se trata de una pieza más dura, situada en la parte posterior del calcáneo. Si no hay trasera no hay contrafuerte, pero si hay trasera puede o no llevar contrafuerte. Interviene en el ajuste, en la adaptación al movimiento, en la amortiguación y estabilidad: Difiere según la edad, ya que la evolución del calcáneo + astrágalo + tibia + peroné, en edades tempranas puede llegar a una angulación de 20º, por lo que tendría a verticalizarse, y no lo respetaría. A cualquier edad la trasera debe de ser cerrada. ^{1,7}[Imagen3]

Observaremos si el contrafuerte que recoge todo el talón y su parte posterior es flexible, semiflexible o rígido. Por ejemplo, resultaría flexible cuando al añadir una presión en el contrafuerte se deforma completamente. Semiflexible resultaría lo mismo pero se deformaría parcialmente. Y rígido sería lo mismo pero la deformación sería mínima o sería necesario una alta presión para deformarlo. ⁷

Se aconseja que el contrafuerte sea Semiflexible ya que ejerce cierto control sobre el movimiento lateral excesivo del retropié, por lo que si fuera demasiado flexible no ejercería control y si fuera rígido, limitaría dicho movimiento. También interviene en la estabilización del retropié y a que el pie no salga del calzado. ¹

- **Flexibilidad del calzado** consistirá en colocar una mano la zona de la puntera y otra en la zona del tacón, se valorara la zona flexión del calzado, su parte más ancha, y flexionamos el calzado para observar el esfuerzo que realiza el niño, ya que con esto simulamos el despegue de talón del niño, dicha prueba se realizara a la altura de las cabezas metatarsales. ⁷

La flexibilidad dentro del rango de normalidad estaría en flexible, porque si dicha zona fuera rígida, limitaríamos las diferentes fases de la marcha, ya que el calzado no se adaptaría al movimiento que ejerce el pie, al revés, el pie se adaptara a la rigidez del calzado y eso será contraproducente. ⁵ [Imagen 4]

- **Peso.** Mediante una báscula digital se pesara en gramos el calzado.

La normalidad del peso en calzado de niños esta entre 250-300 Gr por cada zapato. Si superamos dicho rango, vamos a llevar al pie a que deba ejercer más esfuerzo para realizar la marcha. Con lo que puede llegar a ocasionar molestias y alterar la deambulaci3n.⁷

- Torsi3n. La torsi3n trata de realizar fuerzas contrarias al suelo. Es buena para la adaptaci3n de cambios bruscos de direcci3n. Observaremos cuanta capacidad de torsi3n tiene el calzado mediante la colocaci3n de una mano encima de la puntera y otra mano en la zona del tac3n, con una mano realizamos un movimiento de torsi3n en un sentido y con la otra en el otro sentido.¹

Valoraremos si el calzado es flexible, cuando hay facilidad de hacer torsi3n. Semiflexible cuando hay una leve o moderada resistencia al a torsi3n y R3gido, cuando es alta la resistencia a la torsi3n o incluso no se puede realizar. La normalidad en la torsi3n, ser3 un calzado semiflexible, ya que el calzado debe dar un componente de estabilidad y control al pie. Como en el caso del contrafuerte, no puede a llegar a ser demasiado flexible ni demasiado r3gido, ya que este limitari3 a la marcha normal del ni3o.^{1,6}[Imagen 5]

Ejemplo de la Hoja utilizada en la recogida de datos.



Hoja de Recogida de Datos.

Edad:..... G3nero:..... N3Calzado:.....

Caracter3sticas del calzado:

Tipo de calzado:.....

-Longitud:.....

-Anchura:.....

-Altura tac3n:.....

-Tipo de puntera:.....

-Suela.....

-Espesor Suela.....

-Tipo de Horma.....

-Quebrante de puntera.....

-Plantilla interior.....

-Medidas de sujeci3n.....

-Contrafuerte.....

-Lengüeta.....

-Flexibilidad calzado.....

-Peso.....

-Zonas de desgaste.....

-Torsi3n.

Anamnesis y otras observaciones:.....

.....

- Tipo de calzado. Hay un amplio catálogo sobre variedades de calzado dentro de la población infantil encontramos zapatos como el: Oxford, Deportivas Tenis, Blucher, Mocasin y Salome, pero en concreto, en los centros concertados los niños suelen llevar estilo: Oxford,Loafer, Derby o Blucher. En las niñas: Loafer ,Oxford,Mocasin o Salomé.⁴

En la primera foto nos encontramos con un calzado estilo Blucher hombre encontrado en el centro concertado.



En esta foto encontramos dos calzado de mujer, a la izquierda un Loafer y a la derecha un Salome.



2. Variables independientes (son las que manipula el investigador):

Edad: se anotarán los años de edad de cada paciente. En dicho estudio será de 10-14 años.

Sexo: se anotará el sexo de cada usuario. Se dividirá el estudio en Niños y Niñas. Ya que cada uno utiliza modelos de calzado diferentes.

Tipo de Calzado. Según el sexo y el diseño seleccionado. Según el sexo del participante, tendrá un modelo de calzado u otro. En este caso, entre los participantes todos los niños iban con Blucher y en mujeres tenían Loafer y Salome, según lo que se ha encontrado

Anamnesis. Sencillas preguntas que se les formularan a los niños sobre si alguna vez el calzado le ha provocado molestias, y si es así señalar en que zonas del calzado y pie han sido. El tiempo que suelen llevar el calzado de colegio y cada cuanto se los cambian. La normalidad seria que no les molestase el calzado en ningún momento, ya que el calzado se debe adaptar al pie y no al revés. A la hora de cambiar el calzado deberá ser entre 4-6meses.¹

Zona de desgaste. Se observara tanto internamente del calzado como por el exterior los lugares donde se haya habido más puntos de presión por lo que allí habrá mayor desgaste. Esto dependerá de la marcha, el tiempo de uso del calzado.¹

6.2 POBLACIÓN A ESTUDIAR

Dos grupos formaron la población del estudio, los dos pertenecían al Colegio Calasancio Alicante. Uno, formado por los niños de 1º de la ESO a 2º de la ESO y otro las niñas de 1º de la ESO a 2º de la ESO.

6.3 MUESTRA

Fueron seleccionados para el estudio 65 sujetos siendo 30 niños y 35 niñas. A todos se les observó y se realizó las pruebas pertinentes en el calzado descritas en las variables. Aparte se realizó dos preguntas para información complementaria.

6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión y exclusión que se tuvieron en cuenta a la hora de obtener la muestra, fueron:

- Edad: 10-14 Años.
- Debía ser el calzado habitual que llevan todos los días en el colegio.
- Fueran sujetos que entrasen en el rango de 1º de la ESO a 2º de la ESO.
- No valía ningún otro tipo de calzado que no fuera el habitual del colegio.
- Se excluirán del estudio a todos aquellos individuos que hayan sufrido alguna amputación o malformación.

6.5 DISEÑO

Se trata de un estudio experimental descriptivo, en el que se obtiene como muestra 65 pacientes. El estudio está formado por dos grupos del colegio Calasancio: el grupo niños, y el grupo de niñas; y en ambos se siguió el protocolo establecido en cuanto a las mediciones que se llevaron a cabo.

De todos los datos registrados se realizó un análisis descriptivo, donde obtuvo diferentes datos

según el sexo de cada participante y los parámetros a valorar ya descritos. Toda la realización del estudio estuvo atentamente observada por un tutor del centro académico.

7 RESULTADOS

La muestra de 65 sujetos se dividió según el sexo. $N=65$. $N_1=30$ (niños). $N_2=35$ (niñas). A partir de ahí se empezó a clasificar los datos según las variables nombradas.

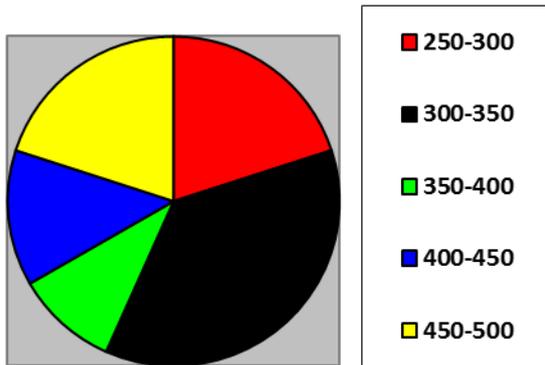
En niños solo se encontró que utilizaran el estilo de Calzado Blucher Este estilo de calzado se asemeja bastante al Oxford por su forma y complejión, lo único que los diferencia es las costuras. El Blucher contiene las costuras al estilo "Ingles"(esta cosido por fuera las costuras) y el Oxford tiene las costuras estilo "Prusiano"(cosido por dentro).El estilo Blucher es un calzado del día a día, ya que el estilo Oxford es más ornamentado y más rígido. Por finalizar estos calzados tienden a ser de hombre.

NIÑOS:

Empezaremos por los varones, el 100% del calzado de niño encontrado fue el estilo Blucher.En el apartado de variable dependiente encontramos datos interesantes como el peso del calzado escolar, donde al pesar solo un zapato.

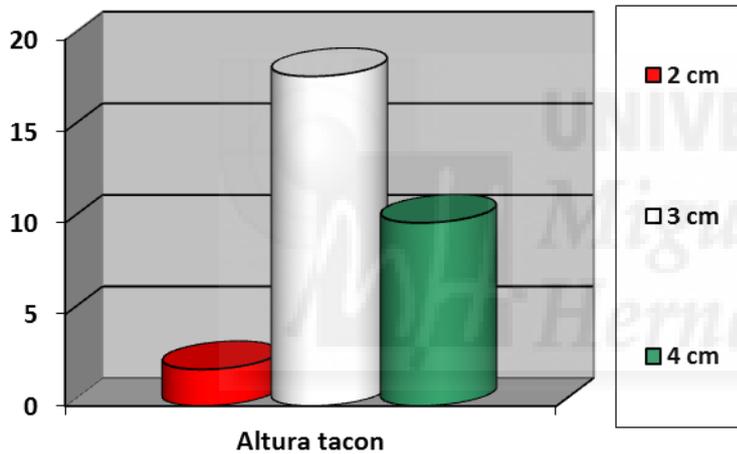
Peso.

X	fi	F2
250-300 Gr	6	6
300-350 Gr	11	17
350-400 Gr	3	20
400-450 Gr	4	24
450-500 Gr	6	30



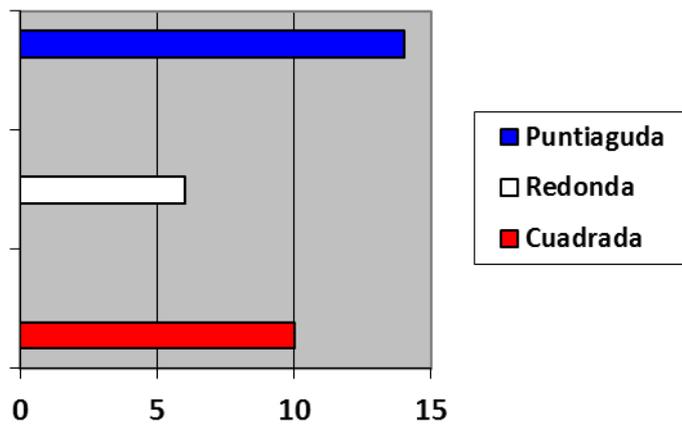
Altura Tacón

X	fi	F2
2 cm	2	2
3 cm	18	20
4 cm	10	30



Tipo de Puntera

Cuadrada	Redonda	Puntiaguda
10	6	14



Contrafuerte

Flexible	Semiflexible	Rígido
7	13	10

Flexibilidad Calzado

Flexible	Semirígido	Rígido
6	12	12



Torsión

Flexible	Semirrígido	Rígido
10	6	14

NIÑAS:

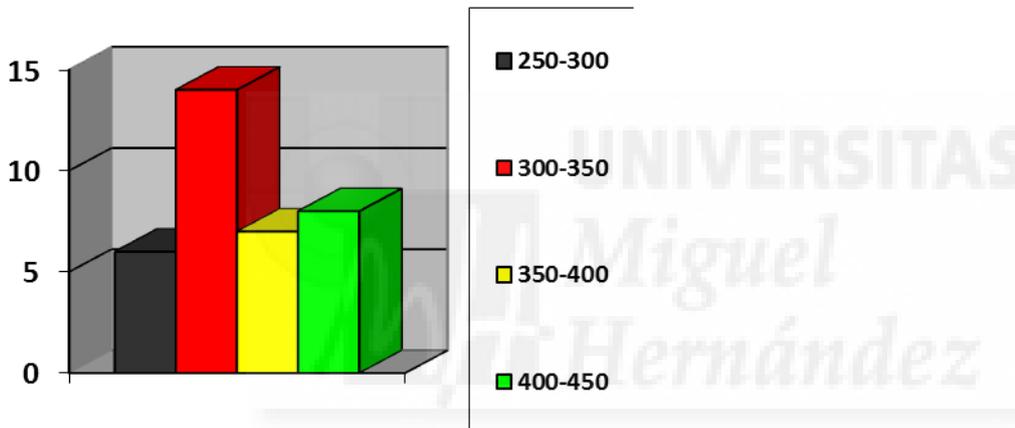
se encontró dos, el primero el Loafer(Azul) y el segundo Salome(Rojo).El estilo Loafer se caracteriza por ser un calzado más elegante y lleno de detalles. En la zona del empeine suele tener una cinta de decoración como en la foto o algunas cintas sueltas. Se puede observar que el material del que está hecho el Loafer suele ser un cuero más rígido y menos flexible que el de Salome. El Loafer no tiene medidas de sujeción.

El estilo Salome se diferencia por ser un calzado más del día a día y más cómodo. Suele llevar medidas de sujeción como hebilla como en la foto y ser de una complejión más suave y flexible. Los dos son característicos de calzado para mujer.

En este caso el calzado predominante fue el estilo Loafer con un 72% y en menor medida el estilo Salome con 28%. Observaremos diferencias entre los datos de los varones y los de las mujeres

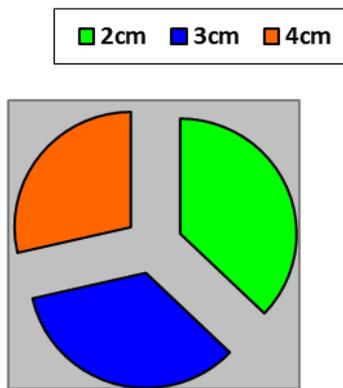
Peso.

X	fi	F2
250-300	6	6
300-350	14	20
350-400	7	27
400-450	8	35



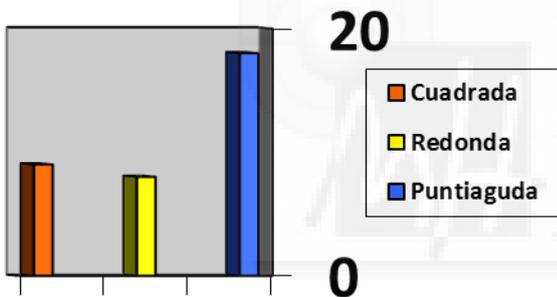
Altura Tacón

X	fi	F2
2cm	13	13
3cm	12	25
4cm	10	35



Tipo de Puntera.

Cuadrada	Redonda	Puntiaguda
9	8	18



UNIVERSITAS
Miguel
Hernández

Medidas Sujeción:

Velcro	Cordones	Hebilla	Ninguna.
10	0	6	19

Contrafuerte.

Flexible	Semirrígido	Rígido
7	13	15

Flexibilidad del calzado

Flexible	Semirrígido	Rígido
7	12	16

Torsión.

Flexible	Semirrígido	Rígido
10	8	17



8. DISCUSIÓN:

Como ya hemos ido mencionando, el calzado infantil ideal deber ser el que se adapte totalmente a las características del pie del niño, y nunca al revés, porque unos zapatos inadecuados en los pies del niño, aparte de molestias, pueden causar alteraciones en la marcha. Hemos estado observando que uno de los valores importantes en el calzado escolar en niños no cumplía con los requisitos estipulados^{1,9} solo una pequeña minoría cumplía con las expectativas de un peso idóneo. Pensemos cuanto tiempo debe de soportar los niños ese peso. Son jornadas de 7-8 horas al día, llegando incluso más por actividades secundarias durante 5 días a la semana. Todas las características que a continuación se van a nombrar, están expuestas por genero [TABLA 1] [TABLA 2] Y una comparativa de ambos en la [TABLA 3].El excesivo peso puede ocasionar fatiga

muscular y molestias en la deambulaci3n^{3,6} Hay que recalcar que participantes en el estudio tenían medio kilo en cada zapato, que en definitivas eran los sujetos que dé más molestias se aquejaban al final de la hora lectiva, ya que dichos zapatos, también tendrán otros componentes importantes de los cuales voy a comentar a continuaci3n de unas características fuera de la normalidad. Hablaremos de la altura de tac3n, totalmente los calzados estudiados eran anormales, tenían o un centímetro más o incluso dos centímetros más de lo recomendado, lo que puede a llegar a ocasionar problemas en la musculatura posterior⁵ por el excesivo tac3n que contenía el zapato. A continuaci3n comentaremos los tipo de punteras, ya que en este caso se encontró la peor puntera que podrían llevar en los zapatos, estilo puntiaguda, donde los dedos están aprisionados unos a otros por el poco espacio que tienen entre ellos, lo cual ocasiona rozaduras con los laterales del zapato y molestias en la deambulaci3n⁹. En el siguiente caso, solo sucedió a las mujeres, ya que las características del zapato de hombre las cumplía, hablo de las medidas de sujeci3n, por las características del zapato de mujer Loafer y Salome, encontramos que en el primero no había ninguna medida de sujeci3n en todos los casos estudiados y en el de salome en pocos casos. Debemos puntualizar que sin medidas de sujeci3n, el pie será más fácil que se salga del zapato, creando inestabilidad en la deambulaci3n y por ello la necesidad de que los zapatos tengan. Pasemos a hablar de los tres últimos apartados e importantes, son el contrafuerte, la flexibilidad del calzado y la torsión de este. Se encontró que en estas características ninguna cumplía la mayoría de la normalidad, los tres se encontraban en un rango anormal. El contrafuerte al ser un elemento importante para estabilizar el pie y ayudar en los movimientos laterales, si dicha zona fuera flexible, no mantendría el control suficiente en el pie con el cual no realizaría su funci3n y si al revés, fuera rígido, limitaría dichos movimientos incluso provocaría molestias por la dureza del elemento^{1,9}. En el caso de la flexibilidad del calzado ocurre similar, encontramos calzados semiflexibles y rígidos en vez de que sean flexibles en dicho elemento, ya que si aumentamos la rigidez estamos llevando a que el pie tenga que hacer más fuerza para realizar la marcha y

concreto la parte del despegue digital⁹. Por ultimo tenemos la torsión, donde observamos que de tener que ser un componente semiflexible, encontramos flexibles y rígidos a la vez, ocurre igual que en el contrafuerte, si es flexible no realizara su función de control del pie y estabilización y si fuera demasiado rígido, estos movimientos estarían limitados, así como la marcha normal⁹.

TABLA 1

NIÑOS

CARACTERISTICAS

NORMALIDAD

IRREGULARIDAD

PESO	20%	80%
ALTURA TACÓN	7%	93%
TIPO PUNTERA	54%	46%
CONTRAFUERTE	44%	56%
FLEXIBILIDAD CALZADO	20%	80%
TORSIÓN	20%	80%
MEDIDAS SUJECIÓN	100%	0%

TABLA 2

NIÑAS

CARACTERISTICAS

NORMALIDAD

IRREGULARIDAD

PESO	17%	83%
ALTURA TACÓN	65%	35%

TIPO PUNTERA	48%	52%
CONTRAFUERTE	46%	54%
FLEXIBILIDAD CALZADO	37%	63%
TORSIÓN	20%	80%
MEDIDAS SUJECIÓN	23%	77%

A continuación se observara una comparativa entre los calzado de niños y niñas

TABLA 3

CARACTERISTICAS	NIÑOS	NIÑAS
PESO	53%	47%
ALTURA TACÓN	7%	93%
TIPO PUNTERA	54%	46%
CONTRAFUERTE	48%	52%
FLEXIBILIDAD CALZADO	37%	63%
TORSIÓN	50%	50%
MEDIDAS SUJECIÓN	77%	23%

9. Conclusión:

- En el presente estudio, se ha confirmado dos de las hipótesis propuestas en el estudio, ya que se ha encontrado en varias ocasiones indicios que el calzado escolar infantil no cumple con los requisitos necesarios para el pie de los niños, esto se ve reflejado en todos los datos recopilados.
- La siguiente hipótesis estaría confirmada porque dichas limitaciones que tienen las características del calzado, posiblemente hayan sido provocadas en la mayoría de los sujetos, alguna molestia a lo largo plazo durante su uso.
- Quedaría la última hipótesis que estaría parcialmente contestada, porque en los datos obtenidos hemos encontrado tanto características que cumplían la normalidad como otros que no. Lo importante de todo es que los que no lo cumplían, son los elementos que repercuten de forma nociva en el pie del niño cuando se calza dichos zapatos
- El objetivo principal del estudio a sido superado ya como se muestra a lo largo de todo el trabajo sobre análisis del calzado escolar infantil en los centros escolares concertados
- Los objetivos secundarios se han confirmado ya que durante el estudio se a demostrado la toma de muestras en el centro concertado, así como la máxima muestra recogida posible, el análisis de las características del calzado escolar infantil, como por ultimo definir el

calzado ideal que se recomendaría utilizar.

- Durante el desarrollo del estudio han aparecido diferentes limitaciones como la accesibilidad de obtener muestras en diferentes colegios, solo se me permitió ir a uno, el colegio Calasancio, hubo una minoría de padres/tutores que no accedieron a la toma de muestras, el colegio donde se tomó las muestras tenían unos horarios muy estrictos y los horarios cedidos para la toma de muestras eran muy cortos, otra limitación fue la búsqueda bibliográfica: Se encontró muy pocos artículos que comentasen el tema del estudio a tratar.
- El estudio sigue abierto a nuevas vías de desarrollo en profundidad, la elaboración de este estudio es de carácter superficial, se podría profundizar aún más y incluso comparar los posibles defectos en el calzado infantil escolar con las molestias ocasionadas

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Ramiro J, Alcántara Enrique, Forner A, Ferrandis R, Garcia A, Durá J, Vera P. Guía de recomendaciones para el diseño de calzado. IBV. Valencia 1997.
2. Klein C, Groll-Knapp E, Kundi M, Kinz W. Increased hallux angle in children and its association with insufficient length of footwear: a community based cross-sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2009 Dec 17;10:159.
3. López López D, Bouza Prego Mde L, Requeijo Constenla A, Saleta Canosa JL, Bautista Casasnovas A, Tajés FA. The impact of foot arch height on quality of

life in 6-12 year olds. Colomb Med (Cali). 2014 Dec 30;45(4):168-72.

4. Wegener C, Hunt AE, Vanwanseele B, Burns J, Smith RM. Effect of children's shoes on gait: a systematic review and meta-analysis. J Foot Ankle Res. 2011 Jan 18;4:3.
5. Barton CJ, Bonanno D, Menz HB. Development and evaluation of a tool for the assessment of footwear characteristics. J Foot Ankle Res. 2009 Apr 23;2:10.
6. Sachithanandam V, Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 1846 skeletally mature persons. J Bone Joint Surg Br. 2010 Mar;77(2):254-7.
7. Lim PQ, Shields N, Nikolopoulos N, Barrett JT, Evans AM, Taylor NF, Munteanu SE. The association of foot structure and footwear fit with disability in children and adolescents with Down syndrome. J Foot Ankle Res. 2015 Feb 12;8:4.
8. Delgado L, Aguado X, Jimenez E, Mecerreyes L, Alegre L. Foot morphology in Spanish school children according to sex and age. Ergonomics 2014 Mar 76;87:797
9. Gonzalez M, ¿Se ajusta el calzado al pie en la población escolar? Estudio con fines preventivos.

11. ANEXOS:



Hoja de Recomendación sobre el Calzado

“El calzado ideal para los niños, debería permitirles el desarrollo del pie de forma semejante al que habría si no se usara calzado”

Como podólogos recomendamos que debe ser un zapato flexible, cómodo, que permita al niño un amplio movimiento, que no roce absolutamente nada. El calzado influye en gran medida en el desarrollo natural del pie del niño por lo que debe permitir el adecuado desarrollo físico y motor al tiempo que respete las actividades del niño propias de la edad.

A continuación se expondrán algunas de las características que debe de tener el calzado de los niños:

- Conseguir un buen ajuste al pie del niño.
- Amortiguar los impactos del pie.
- Proporcionar confort térmico (sudor, frío..)
- Agarre al suelo: evitar resbalones y caídas.
- No utilizar calzados pesados.
- Buenas medidas de sujeción(Hebilla-velcro)
- Calzado con plantilla extraible

Anexo 11.2



Ctra. Alicante-Valencia N332
03550 Sant Joan d'Alacant (Alicante)

A/a. Sr. /a. Director/a.

San Juan de Alicante, 15 de Noviembre de 2016.

Estimado centro:

Soy Alejandro Maciá Lencina, un alumno de Podología de la Universidad Miguel Hernández de Elche y mi tutora es Dña. Paloma López Ros, Podóloga y Profesora de dicha universidad.

Le escribo con el presente objetivo de solicitarle autorización para realizar un trabajo de fin de grado, este consistiría en un proyecto de investigación, donde nos gustaría contar con la participación de los niños entre 8-14años de edad.

Por otra parte, hacer hincapié que todos los datos obtenidos van a ser confidenciales, y solo se utilizaran para realizar dicho trabajo de fin de grado. A la hora de que colaboren los niños de su escuela, no se mostraran los rostros de estos que participen, en el caso de que se realizaran fotografías.

El proyecto al que hago referencia está relacionado con la podología infantil en las características del calzado. Se realiza de manera inocua.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, que do a la espera de su respuesta, atentamente

Atentamente, Alejandro Maciá Lencina



AUTORIZACIÓN

Yo, Dña./D como
Padre/madre/tutor, autorizo a mi hijo/a a la
colaboración del estudio de investigación de las características del calzado infantil que se va a
llevar a cabo en su centro por el estudiante del grado de podología de la Universidad Miguel
Hernández de Elche.

Así mismo, hago constar expresamente (marcar con una "circulo") que;

SI NO AUTORIZO a la realización del estudio.

EN EL CASO DE AUTORIZAR A SU HIJO: Responda la siguiente pregunta:

¿Alguna vez a su hijo le han molestado el calzado que lleva en el colegio?

SI NO

EN CASO AFIRMATIVO: Responda a la siguiente pregunta:

¿Cual era la zona de molestia de la cual se quejaba su hijo?

.....

En..... a de..... de 20...

Firma:

Un cordial saludo, Alejandro Maciá Lencina

Detalles sobre la hoja de recogida de datos.

- Tipo de calzado. Hay un amplio catálogo sobre variedades de calzado, en concreto, en los centros concertados los niños suelen llevar estilo: Oxford, Loafer, Derby o Blucher. En las niñas: Blucher, Oxford, Mocasin, Salomé.
- Longitud del calzado. La mediremos por dentro del calzado a la altura de la plantilla interna, con una cinta métrica flexible en centímetros.
- Anchura del calzado. La mediremos con una cinta métrica flexible en centímetros, rodeara la parte más ancha del pie (zona metatarsal), desde la primera cabeza metatarsal hasta la quinta cabeza metatarsal.
- Altura del tacón. Mediremos con una cinta métrica flexible desde el origen del tacón hasta donde acabe. Tacón: Pieza de cuero, madera o plástico sobre la que descansa el talón en contacto directo con el suelo.
- Tipo de puntera. La clasificaremos según su forma: Cuadrada, Redonda, Puntiguda.

Suela la podremos clasificar según sus materiales: Cuero, Poliuretano, Caucho, Goma, EVA, Nylon.

- Espesor de la suela. Mediante una cinta métrica en centímetros, se medirá por el exterior cuanto mide la suela.

- Quebrante de puntera .Observaremos si engloba todo el talón y su parte posterior.
- Plantilla interior. Observaremos si es extraíble y de que materiales puede estar hecho: EVA, cuero, goma, Silicona.
- Medidas de sujeción. Observaremos que tipo de sujeción conlleva el calzado: Cordones, Velcro, estilo Salomé(Hebilla)
- Contrafuerte. Observaremos si el contrafuerte que recoge todo el talón y su parte posterior es flexible, semiflexible o rígido. Por ejemplo, resultaría flexible cuando al añadir una presión en el contrafuerte se deforma completamente. Semiflexible resultaría lo mismo pero se deformaría parcialmente. Y rígido sería lo mismo pero la deformación sería mínima o sería necesario una alta presión para deformarlo.
- Flexibilidad del calzado consistirá en colocar una mano la zona de la puntera y otra en la zona del tacón, se valorará la zona flexible del calzado, su parte más ancha, y flexionamos el calzado para observar el esfuerzo que realiza el niño, ya que con esto simulamos el despegue de talón del niño.
- Lengüeta. Observaremos si el calzado dispone de ella y por consiguiente si se puede ajustar o es fija.
- Peso. Mediante una báscula digital se pesará en gramos el calzado.
- Zona de desgaste. Se observará tanto internamente del calzado como por el exterior los lugares donde se haya habido más puntos de presión por lo que allí habrá mayor desgaste.
- Torsión. Observaremos cuánta capacidad de torsión tiene el calzado mediante la colocación de una mano encima de la puntera y otra mano en la zona del

tacón, con una mano realizamos un movimiento de torsión en un sentido y con la otra en el otro sentido. Valoraremos si el calzado es flexible, cuando hay facilidad de hacer torsión. Semiflexible cuando hay una leve o moderada resistencia a la torsión y Rígido, cuando es alta la resistencia a la torsión o incluso no se puede realizar

- Anamnesis. Sencillas preguntas que se les formularan a los niños sobre si alguna vez el calzado le ha provocado molestias, y si es así señalar en que zonas del calzado y pie han sido. El tiempo que suelen llevar el calzado de colegio y cada cuanto se los cambian.





Universidad Miguel Hernández

Grado de Podología.

Circular informativa.

Estudio sobre el Calzado Infantil.

Estimadas/os madres y padres:

Yo, Alejandro Maciá Lencina, alumno del Grado de Podología de la Universidad Miguel Hernández de Elche, me comunico con ustedes porque estaría encantado de realizar un estudio de investigación de los pies y calzado de vuestros hijos, para poder realizar mi trabajo de fin de grado. El estudio que voy a realizar es inocuo, y obtendría con ellos una recogida de datos que solo se utilizará en dicho trabajo, recalcar que en dichos estudios no aparecerán las caras de sus hijos y se mantendrá el anonimato todo momento en este estudio.

Además al terminar el estudio llevado a cabo, se le informaría de las conclusiones llegadas y se pautaría una serie de recomendaciones a llevar a cabo.

El estudio consistiría en observar las características del calzado y del pie, por si hubiera alguna patología asociada al calzado.

Para finalizar, he de agradecerles de antemano su colaboración.

Atentamente, Alejandro Maciá Lencina



Hoja de Recogida de Datos.

Edad:..... Género:..... NºCalzado:.....

Características del calzado:

Tipo de calzado:.....

-Longitud:.....

-Anchura:.....

-Altura tacón:.....
puntera:.....

-Tipo de

-Suela.....

-Espesor Suela.....

-Tipo de Horma.....
puntera.....

-Quebrante de

-Plantilla interior.....
sujeción.....

-Medidas de

-Contrafuerte.....

-Lengüeta.....

-Flexibilidad calzado.....

-Peso.....

-Zonas de desgaste.....

-Torsión.

Anamnesis y otras observaciones:.....

.....
.....
.....

