

Instituto Politécnico de Saúde do Norte – Escola Superior de Saúde do Vale do Ave

Mestrado em Podiatria Infantil

Ano letivo 2019/2020



Influência do padrão torsional do membro inferior e da postura do pé no *turnout* no ballet infantil

Relatório de Estágio Profissionalizante

Trabalho apresentado ao Curso de Mestrado em Podiatria Infantil do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Politécnico de Saúde – Norte – Escola Superior de Saúde do Vale do Ave, para obtenção do grau de Mestre, sob orientação de Laura Perez Palma (Ph.D.)

Orientadora: Laura Perez Palma

Coorientador: Fernando Miguel Dias Oliveira

Orientando: Ainhoa Hernandez Calleja

Vila Nova de Famalicão / junho / 2020

Ficha de catalogação

Hernandez Calleja, Ainhoa. (2020) *Influência do padrão torcional do membro inferior e da postura do pé no turnout no ballet infantil*. Relatório de estágio profissionalizante apresentado ao Curso de Mestrado em Podiatria Infantil do Departamento de Ciências da Saúde da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave do Instituto Politécnico de Saúde do Norte.

Vila Nova de Famalicão: s.n. 76p

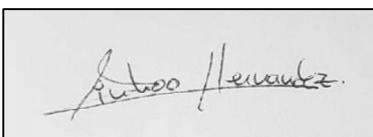
1. BALLET 2. CRIANÇA 3. TURNOUT 4. PADRÃO TORSIONAL
5.FOOT POSTURE INDEX

Declaração de integridade

Ainhoa Hernandez Calleja número 27733 estudante do Mestrado em Podiatria Infantil do Departamento das Ciências da Saúde da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste relatório de estágio/trabalho de mestrado. Confirmando que, em todo o trabalho conducente à sua elaboração, não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que toda as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Data e assinatura do estudante



16 de marzo de 2021

Dedicat6ria

Dedico este trabajo a la Dra. Laura P6rez Palma, directora del M6ster de Podolog6a Pedi6trica de la Universidad de Barcelona y tutora de este trabajo, por su gran capacidad docente y su implicaci6n en la podolog6a pedi6trica.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer al profesorado de CESPU su dedicación y su amabilidad hacia mí cuando he estado en Portugal, a la Dra. Laura Pérez Palma por animarme a realizar el Mestrado em Podiatria Infantil y por su ayuda.

Y especialmente quiero agradecer a mi pareja por el apoyo recibido, siempre animándome en los momentos más difíciles.

Epigrafe

TUS PIES

*Cuando no puedo mirar tu cara
miro tus pies.*

*Tus pies de hueso arqueado,
tus pequeños pies duros.*

*Yo sé que te sostienen,
y que tu dulce peso
sobre ellos se levanta.*

*Tu cintura y tus pechos,
la duplicada púrpura de tus pezones,
la caja de tus ojos que recién han volado,
tu ancha boca de fruta,
tu cabellera roja,
pequeña torre mía.*

*Pero no amo tus pies
sino porque anduvieron
sobre la tierra y sobre
el viento y sobre el agua,
hasta que me encontraron.*

Pablo Neruda, 1904 - 1973

Resumo

A elaboração deste relatório encerra o estágio profissionalizante do Mestrado em Podiatria Infantil, ministrado pela ESSVA. O estágio decorreu ao abrigo do programa ERASMUS no Hospital Podológico da Universidade de Barcelona e nas instalações da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave. O objetivo principal deste trabalho foi apresentar as atividades e vivências que decorreram neste período e ainda demonstrar a aquisição de novos conhecimentos adquiridos.

Numa parte deste trabalho descrevemos as práticas clínicas realizadas no Hospital Podiátrico da Universidade de Barcelona (HPUB). Seguindo um protocolo de avaliação em Podiatria Infantil, observamos um total de 97 pacientes, 49 do género feminino, com uma mediana de 9 anos. A patologia mais frequente foi a pé chato flexível. Os tratamentos realizados na maioria dos casos foram suportes plantares.

Numa outra parte, o objetivo do estudo foi estudar a relação do turnout com rotações dos membros inferiores e pose de pé de balé. A turnout é a principal pose de balé, caracterizada pela rotação externa máxima do membro inferior. Várias articulações, quadril, joelho, tornozelo e pé estão envolvidos. Existem numerosos estudos de rotação externa do quadril em dançarinos, mas pouco se sabe sobre a influência do padrão torcional dos membros inferiores e da postura do pé na turnout. O objetivo deste estudo é analisar a torção femoral, torção tibial e o Índice de Postura do Pé e avaliar sua influência na participação.

As análises de correlação não mostram influência da torção femoral no turnout, mas são obtidos valores mais altos de retroversão femoral nos dançarinos explorados, o que os ajuda a não usar tantas estratégias compensatórias ao realizar o turnout e, portanto, têm uma menor probabilidade de se machucar. São obtidas a relação da torção tibial externa com a afluência e uma relação negativa do Índice de Postura do Pé.

Esses achados sugerem que o padrão torcional do membro inferior e a postura do pé exercem influência moderada sobre a turnout. De qualquer forma, estudos futuros devem analisar melhor a postura do pé durante a prática de balé.

PALAVRAS CHAVE: BALLET. CRIANÇA. TURNOUT. PADRÃO TORSIONAL. FOOT POSTURE
INDEX.

Resumen

La elaboración de este informe cierra la formación profesional del Máster en Podología Infantil, impartido por la ESSVA. La pasantía se realizó en el marco del programa ERASMUS en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona y en las instalaciones de la Escola Superior de Saúde do Vale do Ave. El objetivo principal de este trabajo fue presentar las actividades y experiencias que tuvieron lugar durante este período y también demostrar la adquisición de otros nuevos conocimientos adquiridos.

En una parte de este trabajo describimos las prácticas clínicas realizadas en el Hospital Podológico de la Universidad de Barcelona (HPUB). Siguiendo un protocolo de evaluación en Podología Infantil, observamos un total de 97 pacientes, 49 mujeres, con una mediana de 9 años. La patología más frecuente fue el pie plano infantil flexible. Los tratamientos realizados en la mayoría de los casos fueron soportes plantares.

En otra parte, el objetivo del estudio fué estudiar la relación entre la participación y las rotaciones de los miembros inferiores y la postura del pie de ballet. El turnout es la principal postura de ballet clásico, caracterizada por la máxima rotación externa de la extremidad inferior. En ella están implicadas varias articulaciones, cadera, rodilla, tobillo y pie. Existen numerosos estudios sobre la rotación externa de cadera en bailarines, pero se sabe poco sobre la influencia que tiene en el turnout el patrón torsional de la extremidad inferior y la postura del pie. El objetivo de este estudio es analizar la torsión femoral, la torsión tibial y el Foot Posture Index, y valorar su influencia en el turnout.

Los análisis de correlación no muestran influencia de la torsión femoral en el turnout, pero se obtienen valores mayores de retroversión femoral en las bailarinas exploradas, lo que les ayuda a no tener que usar tantas estrategias compensatorias al realizar el turnout y con ello tener menor probabilidad de lesionarse. Se obtiene relación de la torsión tibial externa con el turnout y una relación negativa del Foot Posture Index.

Estos hallazgos sugieren que el patrón torsional de la extremidad inferior y la postura del pie tienen una moderada influencia en el turnout. De todas maneras, próximos estudios deberían analizar en mayor profundidad la postura del pie durante la práctica de ballet.

PALABRAS CLAVE: BALLET. INFANTIL. TURNOUT. PATRÓN TORSIONAL. FOOT POSTURE INDEX.

Abstract

The preparation of this report ends the professional training of the Master in Child Podiatrics, taught by ESSVA. The internship took place under the ERASMUS program at the Podiatric Hospital of the University of Barcelona and at the premises of the Escola Superior de Saúde do Vale do Ave. The main objective of this work was to present the activities and experiences that took place during this period and also demonstrate the acquisition of new ones. acquired knowledge.

In a part of this work, we describe the clinical practices performed at the Podiatric Hospital of the University of Barcelona (HPUB). Following an evaluation protocol in Child Podiatrics, we observed a total of 97 patients, 49 females, with a median of 9 years. The most frequent pathology was flexible flatfoot. The treatments performed in most cases were plantar supports.

In another part, the aim of the study was to study the relationship between turnout and lower limb rotations and ballet foot pose. The turnout is the main ballet position, characterized by maximum external rotation of the lower limb. Various joints are involving like hip, knee, ankle and foot. There are numerous studies of hip external rotation in dancers, but little is known about the influence of lower extremity torsional pattern and foot posture on the turnout. The objective of this study is to analyze femoral torsion, tibial torsion and the Foot Posture Index, and to assess their influence on the turnout.

Correlation analyzes do not show an influence of femoral torsion on the turnout, but higher values of femoral retroversion are obtained in the dancers explored, which helps them not to have to use as many compensatory strategies when performing the turnout and thus have a lower probability from getting injured. The relation of the external tibial torsion with the turnout and a negative relation of the Foot Posture Index are obtained. These findings suggest that the torsional pattern of the lower limb and the posture of the foot have a moderate influence on the turnout. In any case, future studies should further analyze the posture of the foot during ballet practice.

KEYWORDS: BALLET. CHILD. TURNOUT. TORSIONAL PATTERN. FOOT POSTURE INDEX.

Índice

Dedicatória.....	V
Agradecimentos	VII
Epigrafe.....	IX
Resumo	XI
Resumen.....	XIII
Abstract.....	XV
Índice de Figuras.....	XXI
Índice de Tabelas	XXIII
Índice de Anexos	XXV
Listas.....	XXVII
1 Introdução.....	29
2 Estágio profissionalizante.....	31
2.1 Hospital Podológico Universitario de Barcelona - Servicio Podología Pediátrica .31	
2.1.1 Observação / intervenção.....	32
2.2 Caso clínico 1.....	35
2.2.1 Motivo de la visita.....	35
2.2.2 Antecedentes personales	35
2.2.3 Exploración.....	35
2.2.4 Diagnóstico	36
2.2.5 Tratamiento	36
Discusión	37
2.2.6.....	37
2.3 Caso clínico 2	38

2.3.1	Motivo de la visita.....	38
2.3.2	Antecedentes personales.....	38
2.3.3	Exploración.....	38
2.3.4	Diagnóstico.....	39
2.3.5	Tratamiento.....	39
	Discusión.....	40
2.3.6	40
2.4	Caso Clínico 3.....	40
2.4.1	Motivo de la visita.....	40
2.4.2	Antecedentes personales.....	40
2.4.3	Exploración en decúbito.....	41
2.4.4	Exploración en bipedestación.....	42
2.4.5	Dinámica.....	43
2.4.6	Pruebas complementarias.....	43
2.4.7	Diagnóstico.....	43
2.4.8	Tratamiento.....	43
2.4.9	Discusión.....	44
2.5	Hospital HM Nens.....	45
2.6	Consulta de Anna Ey Batlle.....	46
3	Seminarios.....	47
3.1	Seminario sobre Tobillo Equino Funcional.....	47
3.2	Seminario sobre el Atleta Joven.....	48
3.3	Seminarios en la Universidad de Barcelona.....	50
3.3.1	Marcha Infantil normal y patológica.....	50
3.3.2	Clinodactilias y sus tratamientos: una reflexión biomecánica necesaria.....	51

4	Orientações tutoriais	53
5	Influencia del patrón torsional de la extremidad inferior y la postura del pie en el turnout en ballet infantil	55
5.1	Revisão de Literatura ou fundamentação teórica ou estado da arte	55
5.2	Metodologia	58
5.2.1	Considerações éticas	58
5.2.2	População e amostra	58
5.2.3	Materiais e métodos.....	59
5.2.4	Procedimentos.....	60
5.3	Resultados	62
5.3.1	Resultados sociodemográficos	62
5.3.2	Objetivo primario y resultado	63
5.3.3	Objetivo secundario	64
5.3.4	Objetivo terciario.....	64
5.4	Discussão	65
6	Conclusão	69
6.1	Limitações.....	69
6.2	Propostas futuras	69
7	Referências bibliográficas.....	71
	Anexos.....	73
	Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador	74
	Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna	75
	Anexo III - Tabla de pacientes visitados en el HPUB durante el Erasmus.....	76
	Anexo IV – Declaração de consentimento informado.....	77
	Anexo V– Carta de información	78

Anexo VI – Grelha de recolha de dados..... 79

Índice de Figuras

Figura 1 - Incidencia según la edad de niños y niñas.....	33
Figura 2 - Incidencia según el tipo de patología	34
Figura 3 - Incidencia del tipo de patología biomecánica.....	35
Figura 4 - Verruga el 1er día de tratamiento	37
Figura 5 - Paciente el día del alta	37
Figura 6 - Onicomicosis en 4ª uña	39
Figura 7 - Resultado de cultivo micológico ungueal.....	39
Figura 8 - Paciente en bipedestación.....	42
Figura 9 - Rx de perfil.....	43
Figura 10 - Soporte plantar confeccionado.....	44
Figura 11 - Paciente con el Soporte plantar	44
Figura 12 - Goniómetro flexible de dos brazos.....	60
Figura 13 - Centro de talón sobre goniómetro	61
Figura 14 - Bailarina sobre goniómetro de dos brazos	61
Figura 15 - Gráficas de correlación de todas las variables.....	64

Índice de Tabelas

Tabela 1- Descripción demográfica y de la historia del baile	62
Tabela 2 - Descripción estadística de las variables medidas	63
Tabela 3 - Valores de correlación	63
Tabela 4 - Valores de correlación de la RE de cadera y TO.....	64
Tabela 5 - Correlación de los años bailando con las variables medidas	65

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador	74
Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna ¡Error! Marcador no definido.	75
Anexo III – Apresentação do estudo.....	76
Anexo IV – Declaração de consentimento informado.....	77
Anexo V – Grelha de recolha de dados.....	78
Anexo VI – Tabla de pacientes visitados en el HPUB durante el Erasmus.....	79

Listas

Abreviaturas

- ADD: aducción
- AMTF: articulación metatarsofalángica
- AP: antepié
- artc.: articulación
- AVF: anteversión femoral
- cm.: centímetro
- csp.: cantidad suficiente para
- DF: dorsiflexión
- Dra.: doctora
- drcho.: derecho
- EEl: extremidad inferior
- etc.: etcétera
- ext.: externo/a
- FPI: Foot Posture Index
- gr.: gramo
- h.: hora
- int.: interno/a
- izqdo.: izquierdo/a
- kg.: kilogramo
- m.: metro
- msc.: musculatura
- mtt.: metatarsiano
- PCI: parálisis cerebral infantil
- PD: pie derecho
- PF: flexión plantar
- PI: pie izquierdo
- PNCA: posición neutra de calcáneo en apoyo
- PPI: pie plano infantil

- PPIF: pie plano infantil flexible
- PRCA: posición relajada de calcáneo en apoyo
- RE: rotación externa
- ROM: rango de movilidad articular
- rot.: rotación
- RP: retropié
- SD: desviación estándar
- SP: soporte plantar
- TF: torsión femoral
- TMP: test de máxima pronación
- TO: turnout
- TPA: tibio-peroneo-astragalina
- TRS: test de resistencia a la supinación
- TTE: torsión tibial externa
- v.: vez

Símbolos

- \leq : menor o igual que
- $>$: mayor que
- $>$: menor que

Siglas

- CESPÚ: Cooperativa de Ensino Superior Politécnico Universitario
- HPUB: Hospital Podológico Universidad de Barcelona
- HM: Hospitales Madrid
- UB: Universidad de Barcelona

1 Introdução

A realização deste relatório de estágio integra-se no plano de estudos da 2ª edição do Mestrado em Podiatria Infantil do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Politécnico de Saúde – Norte - Escola Superior de Saúde do Vale do Ave (ESSVA), na unidade curricular do 2º ano, designada por Estágio Profissionalizante.

Durante este segundo ano do Mestrado em Podologia Infantil, graças ao programa Erasmus, as práticas foram realizadas no Hospital Podiátrico da Universidade Bellvitge (HUPB) em L'Hopitalet de Llobregat (Barcelona) sob a supervisão da Dra. Laura Pérez Palma, diretora do Departamento de Podologia Pediátrica e Mestre em Podologia Infantil na Universidade de Barcelona (UB). Estas práticas clínicas começaram em 7 de outubro de 2019 e terminaram em 28 de fevereiro de 2020, com uma carga horária de 630 horas. Também foram realizados seminários de professores da UB e da Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário (CESPU), além de tutoriais sobre o trabalho final do Mestrado, liderado pela Dra. Laura Pérez Palma da UB e pelo Mestre Fernando. Miguel Oliveira do CESPU.

O trabalho foi dividido em duas partes. A primeira parte trata das práticas realizadas no HPUB durante o Erasmus; descreve os locais onde realizei as práticas, as atividades realizadas e um resumo dos casos clínicos mais relevantes, bem como uma breve estatística dos pacientes que foram visitados. A segunda parte é o trabalho de pesquisa, que trata do balé infantil e a contribuição que a rotação externa do quadril (RE), torção femoral (TF), torção tibial externa (TTE) e Foot Posture Index (FPI) do pé têm na 1ª posição do ballet ou turnout (TO).

A origem deste trabalho foi no meu consultório particular, após a visita de várias meninas que praticam balé, quando estas falaram-me sobre a dificuldade de realizar o AT e quanto essa posição é importante no dia a dia do balé. Comecei a fazer uma pesquisa bibliográfica sobre o TO e todos os artigos apontam a importância do RE para desempenhar essa posição no balé e as compensações geradas no membro inferior. Perguntei-me então, se a estrutura óssea da perna e do pé pode contribuir para o desempenho do TO.

2 Estágio profissionalizante

Durante el 2º año del “Mestrado em Podiatria Infantil” se me concedió un erasmus y he podido realizar prácticas en el HPUB mediante el convenio con la Universidad de Barcelona durante los meses de octubre 2019 a febrero 2020. Se han realizado prácticas durante 20 semanas con un total de 630 h de prácticas hospitalarias presenciales.

Las prácticas se han desarrollado en el servicio de Podología Pediátrica del HPUB bajo la dirección y supervisión de la Dra. Laura Pérez Palma. Además, pude hacer prácticas externas con traumatólogos infantiles de referencia y tener una visión más amplia de las patologías y tratamientos en la extremidad inferior del niño, acudí al Hospital Hm Nens con del Dr. Rosendo Ullot y a la consulta de la Dra. Anna Ey Batlle, referencia mundial en el tratamiento del pie zambo.

En este capítulo se procede a describir los locales en los que he realizado las prácticas, las actividades realizadas y un resumen de los casos clínicos más relevantes, así como una breve estadística de los pacientes que han sido visitados.

2.1 Hospital Podológico Universitario de Barcelona - Servicio Podología Pediátrica

El Hospital Podológico Universitario de Barcelona es un hospital monográfico dedicado al cuidado de la salud de los pies mediante un amplio abanico de servicios especializado líder en el sector de la podología. Allí realizan las prácticas clínicas los alumnos de grado, Postgrado y Máster de la enseñanza de Podología de la Universidad de Barcelona. Los pacientes reciben asistencia podológica bajo la supervisión de los profesores de la universidad, todos ellos con una gran trayectoria profesional y académica.

Instalaciones y equipamientos: El HPUB está situado en Feixa Llarga s/n. L`Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

Está equipado de salas de exploración, salas de quiropodia, quirófano, sala de moldes y taller de ortopodología. Consta de una sala de espera para los pacientes. Material de exploración: camilla, podoscopio, plataforma de presiones, goniómetro multiusos,

goniómetro gravitacional, goniómetro de Moltgen, regleta de Perthes, cinta métrica, lápiz demográfico, pelvimetro, plomada.

Recursos humanos: El servicio de podología pediátrica está dirigido por la Dra. Laura Pérez Palma y participan los alumnos de 3ro y 4to grado de podología, los alumnos del Máster de Podología Pediátrica y los alumnos del "Mestrado em Podiatria Infantil". Además el hospital cuenta con 2 auxiliares de enfermería, un técnico en imagen para el diagnóstico y una administrativa que ayudan al buen funcionamiento del hospital.

Área Vocacional: el servicio de Podología Pediátrica tiene gran predominio por pie plano infantil, marcha en intoing y actitudes escolióticas dentro del área de biomecánica, y de verrugas y onicocriptosis en el área de quiropodología.

Relaciones interpersonales:

- Podólogo _ enfermos: la relación con el paciente es cercana a la vez que profesional para transmitir confianza y seguridad paciente y a los padres. Se les explica a los padres y al niño la alteración detectada y la solución terapéutica de manera clara y tranquilizadora antes de realizar el tratamiento a elección. Además del tratamiento se facilitan consejos a realizar en casa, así como derivaciones a otros especialistas si fuese necesario, y se resuelven las dudas de los padre y del paciente.

- Dentro del equipo: la relación con la tutora de prácticas ha sido excelente tanto a nivel profesional como personal. He podido verla trabajar y aprender de ella, ha estado presente en todo momento de las prácticas para poder resolver dudas y comentar los casos clínicos, así como aprender de ella en el trabajo de taller. Después de realizar una exploración comentábamos el caso y el tratamiento a elección antes de hablar con los padres y el paciente. También he interactuado con los alumnos de grado durante la exploración y la confección de los soporte plantares.

2.1.1 Observação / intervenção

Durante las prácticas realizada en el HPUB se han visitado un total de 97 pacientes como primera visita y se han realizado 45 controles sucesivos de curas de verrugas y onicocriptosis, siendo un total de 142 pacientes los atendidos. Además, tras cada soporte plantar entregado se realizaba un control de calidad al cabo de 1 mes.

He realizado una tabla con los pacientes pediátricos atendidos (Anexo IV - Tabla de pacientes visitados en el HPUB durante el Erasmus) teniendo en cuenta los siguientes parámetros: sexo, edad, tipo de patología, patología diagnosticada y tratamiento realizado. Solamente se han recogido las 1ras visitas realizadas por cada paciente, para no duplicar datos.

En la Figura 1 se muestra la incidencia de pacientes visitados según el sexo y la edad. No encontramos diferencia en relación al sexo, 48 pacientes fueron de sexo masculino y 49 de sexo femenino. Los niños se visitan mayoritariamente entre los 7 y los 12 años, sin embargo el mayor número de niñas visitadas se concentra entre los 6 y 8 años.

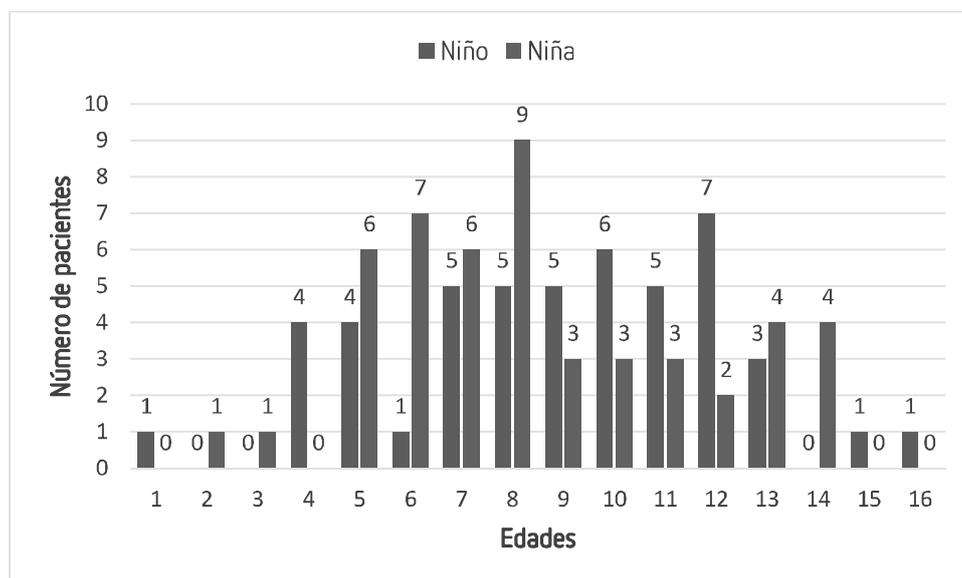


Figura 1 - Incidencia según la edad de niños y niñas

Los tipos de patología los he dividido en patología biomecánica, dérmica y ungueal. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** observamos como la mayoría de los pacientes se visitaron en el HPUB por alteraciones biomecánicas siendo un 60% de los casos. Las patología dérmicas y ungueales fueron el 20% de los casos cada una, siendo de las patologías dérmicas 15 casos por verrugas (79%) y 4 casos por micosis (21%).

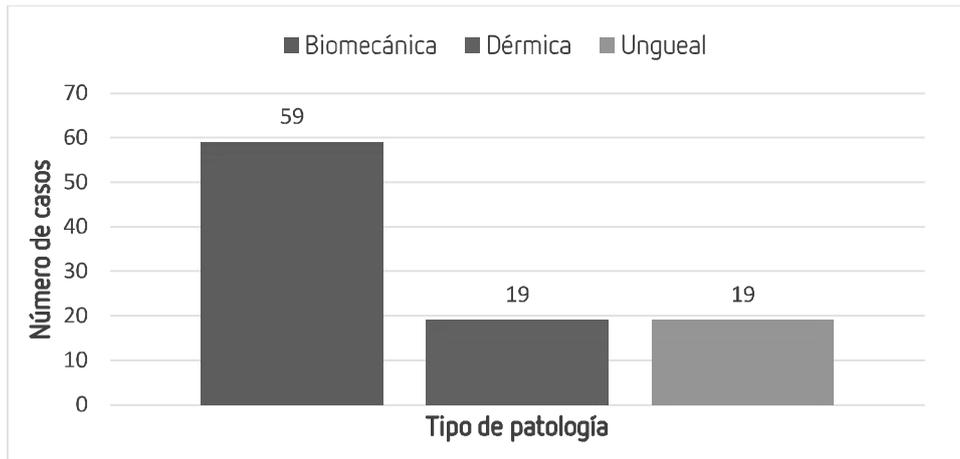


Figura 2 - Incidencia según el tipo de patología

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra la incidencia de las patologías de carácter biomecánico. Se han clasificado según la patología principal diagnosticada, coincidiendo normalmente con el motivo de la visita. La mayoría de los pacientes visitados se han diagnosticado de Pie plano infantil flexible (PPIF) siendo un 35% de los casos, en este concepto se incluyen todos los pies planos, valgus y/o pronados que son flexibles y, en el concepto pie plano valgo los que son rígidos, que ha sido la siguiente patología más diagnosticada con un 20% de los casos.

Los porcentajes de las demás patologías se alejan con diferencia a estas dos, correspondiendo a un 5% de las visitas. Entre ellas la hiperlaxitud, pie cavo, talalgias y marcha en puntillas.

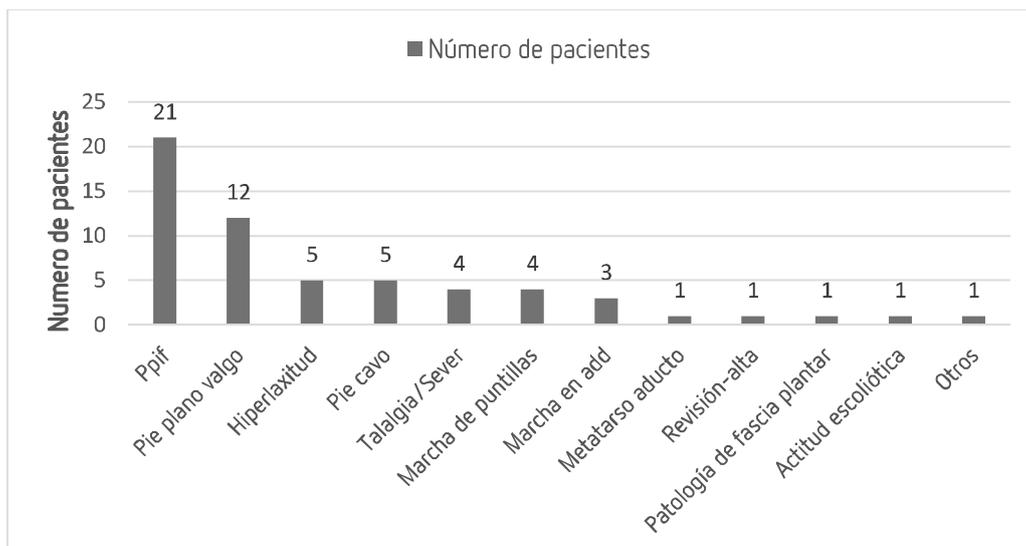


Figura 3 - Incidencia del tipo de patología biomecánica

2.2 Caso clínico 1

A continuación se desarrolla un caso clínico de un niño de 8 años que acude al HPUB por una patología dérmica.

2.2.1 Motivo de la visita

El paciente acude al HUPB por una verruga en apófisis estiloides del pie derecho de 2 meses de evolución.

2.2.2 Antecedentes personales

Niño de 8 años diagnosticado de TDAH, tratado en el hospital Sant Joan de Deu. Sin antecedente podológicos conocidos.

2.2.3 Exploración

Se observa que el niño es inquieto y curioso, se siente preocupado por lo que le pasa y pregunta por todo lo que se le va a hacer.

No presenta dolor a la palpación.

2.2.3.1 Inspección

Se observa una placa queratósica circunscrita en la apófisis estiloides del pie derecho, con zona central punteada, susceptible a las papilas de una verruga plantar.

2.2.4 Diagnóstico

Verruga plantar en apófisis estiloides del pie derecho.

2.2.5 Tratamiento

Se pautan curas diarias con fórmula magistral:

Acido Salicílico	20%
Acido Láctico	20%
Acido Acético	10%
Colodión elástico	csp 25gr.

2.2.5.1 Posología

Aplicar 1v/día.

- Normas de aplicación: Proteger el tejido circundante a la verruga, a fin de evitar posibles quemaduras, con vaselina o una laca de uñas neutra.

Aplicar el preparado sobre la lesión cada 24h. Cubrir la lesión con apósito oclusivo.

Se realizan curas en el HUPB cada 15 días. En ellas se desbrida el tejido hiperqueratósico de la lesión y se aplica la fórmula magistral.

Se realizan un total de 5 curas cada 2 semanas hasta dar el alta al paciente.

A continuación se muestra una evolución del caso, en la Figura 4 se observa la verruga el primer día de tratamiento y en la Figura 5 cuando se le da el alta al paciente.



Figura 4 - Verruga el 1er día de tratamiento



Figura 5 - Paciente el día del alta

2.2.6 Discusión

Las verrugas plantares está causadas por el Virus del Papiloma Humano (VPH), siendo los subtipos responsables el VPH 1,2,4, y 57. Se presentan en dos formas clínicas, la más frecuente es la endofítica, localizada en puntos de presión o zonas de apoyo. También pueden estar repartidas por la planta del pie independientemente de la presión. Se presentan como una planca hiperqueratósica circunscrita, discoide con la zona central punteada que corresponde a asas capilares dilatadas en el seno de las papilas dérmicas. Toda la lesión se encuentra rodeada por un espeso anillo queratósico, duro y blanquecino similar a un heloma.

La otra forma clínica son las verrugas exofíticas superficiales, a menudo múltiples, son poco dolorosas y bastante resistentes a la terapias habituales con tendencia a recidivar.

Cuando las verrugas son muy numerosas calescen en placas de mayor tamaño dando lugar a las verrugas en mosaico.

El tratamiento se enfoca en destruir el agente causal, las células infectadas y la hiperqueratosis que le acompaña.

Los tratamientos de elección son los farmacológicos, como los queratolíticos (ácido salicílico, ácido láctico, ácido acético), cáusticos (ácido nítrico, fenol), vesicantes (cantaridina) y citotóxicos (bleomicina). El ácido nítrico, la cantaridina y la bleomicina no están autorizados por la Asociación Española del Medicamento (AEPM).

Las técnicas no farmacológicas son la extirpación quirúrgica, la electrocoagulación, la terapia láser y la crioterapia, siendo las 3 últimas desaconsejadas en niños.

2.3 Caso clínico 2

A continuación se explica un caso clínico de una niña que acude a consulta por una patología ungueal.

2.3.1 Motivo de la visita

La paciente acude al HUPB por onicogriphosis y mancha amarillenta de la 4ª uña del pie izquierdo, y manchas blancas en el resto de las uñas de ambos pies.

2.3.2 Antecedentes personales

Niña de 15 años. Con 12 años padeció onicocriptosis de la 1ª uña del pie izquierdo debido a un traumatismo.

2.3.3 Exploración

Niña introvertida, no muestra interés por el aspecto de las uñas.

2.3.3.1 Inspección

Se observa la 4ª uña del pie izquierdo onicogriphótica, con manchas amarillentas-marronas, susceptible de onicomycosis.

El resto de las uñas de ambos pies presentan manchas blancas superficiales, tal como se muestra en la Figura 6.



Figura 6 - Onicomicosis en 4ª uña

Se toma muestra para cultivo de onicomicosis de la 4ª uña del pie izquierdo en placa de Petri y se le da a la paciente para que la lleve a un laboratorio a analizar.

Al cabo de 1 mes la paciente acude al HUPB con el resultado del cultivo: Positivo a TRICHOPYTON RUBRUM, tal como se observa en la Figura 7.

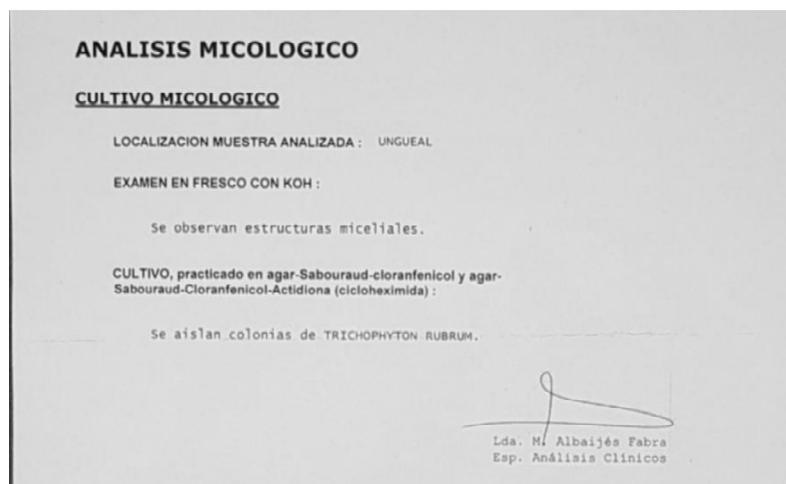


Figura 7 - Resultado de cultivo micológico ungueal

2.3.4 Diagnóstico

Onicomicosis en 4ª uña del pie izquierdo de TRICHOPYTON RUBRUM.

2.3.5 Tratamiento

Se pauta Ony-Tec barniz de uñas .

Posología: 1v/día.

El resto de la uñas de ambos pie se fresan y se elimina la capa de la lámina ungueal desprendida. Se recomienda hidratación de las uñas.

2.3.6 Discusión

La onicomiosis en la infección de la lámina ungueal por hongos, fundamentalmente los hongos dermatofitos, el más frecuente suelen ser el *Trichopyton Rubrum*. La prevalencia de esta patología en niños es muy baja, del 0,2 al 0,44%, siendo muy excepcional en niños menores de 10 años. La forma clínica más habitual es la subungueal distal. Esta patología está influida por diferentes factores: uso de calzado inadecuado, traumatismos, consumo de inmunosupresores y/o citostáticos, así como infección secundaria a dematomicosis.

El diagnóstico puede ser clínico, pero la confirmación será la indentificación del dermatofito mediante cultivo micológico.

El tratamiento de elección en niños es tópico con ciclopirox o con amorofina, ésta última desaconsejada en menores de 16 años.

2.4 Caso Clínico 3

2.4.1 Motivo de la visita

El paciente de 9 años acude al HPUB por presentar talalgia bilateral de 9 meses de evolución. Está usando unas taloneras recomendadas por su pediatra, sin observar gran mejoría con ellas. El padre refiere que desde que comenzó a andar lo hace de puntillas, en la actualidad sólo ocasionalmente, y que corre de manera rara, como si no levantara la rodilla.

2.4.2 Antecedentes personales

Embarazo y parto sin alteraciones. Peso y talla al nacer: 3.500 Kg y 51cm

Empezó a gatear a los 4-5 meses y a andar a los 11 meses.

Vacuación al día.

A los 5 meses padeció la varicela y desde entonces ha tenido Herpes Zoster de repetición.

2.4.3 Exploración en decúbito

Al paciente se le realiza la exploración en sedestación y en decúbito supino.

2.4.3.1 Inspección

Duante la inspección se observa que es un niño abierto y cariñoso, y muy atento, está pendiente de todo lo que se hace en la consulta. Es un niño muy activo y nos comenta que juega al fútbol 3v/semana más el partido y hace natación 1v/semana

Peso y talla actual: 1,36m y 31,700kg

2.4.3.2 Palpación

- Dolor a la palpación en el tendón de Aquiler en todo su recorrido, bilateral.
- Dolor a la palpación del calcáneo a presión en lateral, bilateral.
- Dolor a la palpación en inserción de la fascia plantar del pie derecho.
- En decúbito supino se observa tendencia a la rotación externa de la extremidad inferior (EII) izquierda y flexión de la rodilla.
- Valoración articular correcta: Dorsiflexión (DF) de la tibio-peronea-astragalina (TPA) conservada, bilareral.
- Valoración muscular: Prueba de isquiotibiales con rodilla extendida, acortados.
- Relación antepié/retropié (AP/RP): neutra.
- Torsión tibial interna (TTI): fisiológica.
- Genu valgo reductible.
- Test de Ryder: 19° derecha y 17° izquierda, anteversión femoral (AV) disminuida.
- Test de Thomas modificado: positivo en todo, bilateral.

2.4.3.2.1 Dismetrías

- Test de Ellis Galeazzi: fémur y tibia derecha más larga.
- Medición ombligo-maléolo: no hay diferencia entre extremidades.

2.4.3.2.2 Exploración en sedestación

- Se observa escápula y hombro izquierdos más bajos.
- Test de Adams: dentrol de parámetros fisiológicos.

2.4.4 Exploración en bipedestación

- Hombro y homóplato izquierdos más bajos.
- Hiperlordosis
- Basculación pélvica, derecha descendida.
- Genu flexum derecho y genu recurvatum izquierdo.
- Test de Adams: fisiológico.
- Angulo de la marcha aumentado, más acentuado en el pie derecho.
- DIM: 6,5 cm.
- Angulo genu-valgum: 20°
- Test máxima pronación (TMP): negativo.
- Test resistencia a la supinación (TRS): negativo.
- Test de Jack: positivo
- Heer Rise Test: negativo.
- Línea de Helbing: pie derecho 8° valgo, pie izquierdo 5° valgo
- Posición neutra de calcáneo en apoyo (PNCA): RP valgo, más el derecho
- Posición relajada de calcáneo en apoyo (PRCA): RP neutro
- Foot Posture Index (FPI): +6 pie derecho, +4 pie izquierdo

Se observa imagen del paciente en bipedestación en la Figura 8.



Figura 8 - Paciente en bipedestación

2.4.5 Dinámica

Marcha antiálgica por la talalgia bilateral, más acentuado en el talón derecho. No valorable.

2.4.6 Pruebas complementarias

En el servicio de radiología del HPUB se le realiza una radiografía (RX) anteroposterior y de perfil de ambos pies (Figura 9).



Figura 9 - Rx de perfil

2.4.7 Diagnóstico

Sever bilateral. Pie cavo con valgismo acentuado de mediopié y abducción de cadera. Acortamiento de la musculatura posterior.

2.4.8 Tratamiento

- Soporte plantar de resina retrocapital flex 1,9 y flux 1,2, talonera de porón, forro EVA 2mm y post interno de Globus 4mm.
- Derivación al fisioterapeuta para alargamiento de musculatura posterior.
- Pauta antiinflamatoria y aplación de Voltaren gel y masaje al final del día durante 1 semana.

Se muestran el soporte plantar confeccionado en la Figura 10 y al paciente con el tratamiento en la Figura 11.



Figura 10 - Soporte plantar confeccionado



Figura 11 - Paciente con el Soporte plantar

2.4.9 Discusión

La enfermedad de Sever o apofisitis del calcáneo, es la inflamación aguda del cartílago de crecimiento del calcáneo causada generalmente por tracción excesiva del sistema calcáneo-aquíleo-plantar. La edad de aparición más frecuente es en varones entre los 8 y 13 años y en niñas entre los 6 y 9 años. La presentación suele ser unilateral, coincidiendo con la pierna dominante.

Los factores predisponentes son el pie equino, el pie cavo, el pie plano-valgo y el exceso actividad deportiva.

En los primeros estadios el dolor sólo se muestra al finalizar la actividad deportiva y cesa al reposo, pero el dolor va aumentando con el paso del tiempo, llegando a ser autolimitante tras varias semanas de evolución.

El diagnóstico es clínico mediante la palpación del borde del calcáneo, "squeeze test" (compresión medio-lateral en la apófisis del calcáneo) y "heel standing test". Los dos últimos test son positivos en la enfermedad de Sever. La radiología se puede usar para descartar otras patologías como tumores o fracturas. Las patologías a diferenciar pueden

ser tendinitis de aquiles, bursitis retrocalcánea, osteonecrosis del calcáneo, tumor y fracturas del calcáneo.

El tratamiento de elección consistirá en disminuir la tensión del sistema calcáneo-aquíleo-plantar con soportes plantares. También se puede usar una talonera viscoelástica, vendajes neuromusculares y AINEs, y en casos muy agudos una bota de yeso o tensoplast 3 semanas.

2.5 Hospital HM Nens

El Hospital HM Nens pertenece al grupo HM Hospitales en asociación con la fundación Hospital de Nens de Barcelona. Actualmente da servicio en casi todas las especialidades pediátricas conocidas. En el área de la traumatología cuenta con traumatólogos infantiles de gran experiencia profesional, este departamento trabaja conjuntamente con el servicio de urgencias y radiología.

El Dr. Rosendo Ullot es traumatólogo pediátrico y cirujano ortopédico, en el Hospital de Nens visita niños con patologías muy variadas, desde traumatismos como esguinces de tobillo o fisuras de tibia y peroné hasta actitudes escolióticas, dimetrías, pie zambo, etc. En quirófano pude ver cómo intervenía un tumor benigno en tibia de un niño de 10 años y cómo realizaba una tenotomía de Aquiles a un bebé con pie zambo.

Instalaciones y equipamientos: Está situado en Barcelona en la C/ Consell de Cent 433. El área de traumatología del Hospital de Nens está equipada con cuatro salas de exploración y una sala de espera para los pacientes.

Recursos humanos: El servicio de traumatología cuenta con varios traumatólogos que visitan en diferentes días , un enfermero que se encarga de la colocación de vendajes y yesos del paciente, y dos personas en recepción.

Area vocacional: El Hospital de Nens está basado en la máxima calidad asistencial, la docencia y la educación sanitaria y la investigación. En traumatología tiene gran predominio de casos de traumatismos, pie plano, alteraciones torsionales de miembro inferior y actitudes escolióticas y escoliosis.

Relaciones interpersonales: La relación con el Dr. Ullot y el enfermero del hospital ha sido muy agradable y cercana, siempre han estado muy pendientes de mí y de explicarme los casos con detenimiento.

2.6 Consulta de Anna Ey Batlle

Anna Ey Batlle es una traumatóloga y ortopeda infantil, dedica principalmente su actividad al tratamiento de las patologías infantiles de columna (escoliosis, espondilolistesis...) y problemas de los pies en todas las edades del crecimiento (pie zambo, pie plano, pie cavo, secuelas de intervenciones...). Actualmente es referencia en el tratamiento del pie equinovaro aplicando el Método Ponseti.

Estando con ella en su consulta pude observar varios casos de niños de todas las edades con pie zambo, desde bebés de 1 mes a los que se les realizó la tenotomía de Aquiles en consulta y la colocación de su 1er yeso, hasta revisiones de adolescentes con ciertas recidivas o a los que se les daba el alta. También acuden a visitarse niños con parálisis cerebral infantil.

Instalaciones y equipamiento: La consulta de la Dra. Anna Ey se sitúa en C/ Balmes 193 de Barcelona. Consta de dos salas de exploración y una sala de espera para los pacientes.

Recursos humanos: La Dr. Anna Ey visita con la podóloga Marta Vinyals y hay recepcionista que se encarga de las tareas administrativas.

Area vocacional: La consulta de la Dr. Anna Ey es referencia mundial en el tratamiento del pie equino-varo.

Relaciones interpersonales: Tanto la Dr. Anna Ey como Marta Vinyals se han mostrado siempre muy receptivas conmigo, me han explicado los casos y el procedimiento de los tratamientos con mucho detalle. Anna Ey contagia su entusiasmo por sus pacientes.

3 Seminários

Durante la realización del Mestrado de Podiatria Infantil he podido realizar seminarios impartido en CESPU (Portugal) y en la Universidad de Barcelona durante el Erasmus concedido.

3.1 Seminário sobre Tobillo Equino Funcional

El 27 de Septiembre de 2019 asistimos en CESPU (Portugal) al seminario de “Tobillo Equino Funcional – a propósito de un caso clínico”, de la Dra. Liliana Avidos.

En este seminario Liliana nos explica las características anatómicas y funcionales de la articulación tibiotarsiana, y su repercusión en la postura y la marcha. Una de las alteraciones que puede sufrir esta articulación es la disminución de amplitud de movimiento.

El término de tobillo equino funcional no está claramente definido, en este seminario nos referimos a la condición de limitación de flexión dorsal de tobillo por acortamiento e hipertonia de la musculatura tricipital e isquiotibial por causa que no sea neuromuscular ni parálisis.

Propone diferenciar 2 estadios de equinismo:

- 1er estadio: con una dorsiflexión menor que 10°, con menor compensación y menor aumento de la presión del pie.
- 2do estadio: con una dorsiflexión menor que 5°, con gran compensación y gran aumento en la presión del antepie.

El equinismo funcional de la tibiotarsiana genera alteraciones biomecánicas muy distintas dependiendo de la forma de compensación:

- Si no hay compensación significativa el patrón característico es la marcha en puntillas, con déficit de apoyo de calcáneo y sobrecarga de antepie.
- Si hay compensación proximal aparece un aumento de la lordosis lumbar con flexión de rodilla y cadera.

- Si hay compensación distal aparece una dorsiflexión de la articulación de Chopart y Linsfranc generando hiper movilidad en el mediopie, abducción del antepie, pronación y pie plano.

La etiología del la marcha en puntillas idiopática sigue siendo desconocida aunque actualmente se considera que lo más probable es que sea neurogénica.

El tratamiento del equinismo de tobillo es muy diverso, desde terapia físicas de alargamiento de tríceps e isquiotibiales, inhibición de tríceps con toxina botulínica, tenoplastias de Aquiles, férulas antiequino o soportes plantares personalizados.

Y basándose en el concepto neuromotor de que el sistema somatosensorial, que está muy presente en el pie, estará disminuido por la ausencia del contacto del talón, la propiocepción estará comprometida y también la capacidad de mantener la postura por parte de reflejos vestibulares. El sistema vestibular está altamente representado en el calcáneo y es responsable de la actividad antigraavítica (extensora). Al no haber contacto de talón no hay activación del sistema vestibular ni de la actividad antigraavítica, por lo que hay una flexión de rodilla y cadera, y una ausencia de información sensorial y atraso o ausencia de respuesta postural.

Teniendo en cuenta esta visión, repasamos un caso clínico de tobillo equino funcional en el que se hacen de tratamiento unos soportes plantares con control de pronación y talonera acomodativa para dar apoyo al talón, ya que la acomodación del calcáneo traerá una activación somatosensorial, vestibular y de la musculatura antigraavítica, una disminución del equinismo y una mejora postural.

Este seminario me ha servido para ver la patología de Tobillo Equino desde otra perspectiva, más amplia y más funcional. Me ha gustado mucho cómo lo enfoca la Dra. Liliana con el concepto neuromotor y su tratamiento.

3.2 Seminário sobre el Atleta Joven

El 28 de Septiembre de 2019 continuamos con los seminarios en CESPU y asistimos al seminario "O Atleta Jovem – Da Actibidado Física ao Desporto de Competição" de José Miguel Moura, entrenador de Basket infantil.

Comenzamos diferenciando entre actividad física, deporte y ejercicio físico y deporte de competición.

Actividad física > deporte y ejercicio físico > deporte competición

La actividad física es cualquier movimiento realizado por la musculatura esquelética. El ejercicio físico es la práctica consciente de la actividad física, realizada con un objetivo específico y delimitada en el tiempo. Y el deporte es un juego competitivo, con un sistema organizado de movimientos corporales y técnicas realizadas en el contexto de actividades competitivas reguladas. La actividad física debe de ser parte de un estilo de vida saludable y por ello debe ser siempre incentivada y promovida. El deporte debe de promoverse en los niños a partir de cuando ellos entiendan las reglas y objetivos del juego.

Los beneficios de la actividad física son múltiples como: mejora cardiovascular, disminución de ansiedad y estrés, fortalecimiento de la estructura ósea, etc.... Los beneficios del deporte, a parte de todos los de la actividad física, también tienen un papel importante en el desarrollo psicomotor y de socialización de un niño, les inculca disciplina, les expone ante nuevas situaciones, experiencias y emociones, les ayuda a disminuir la ansiedad e impulsividad....

Pero el deporte también tiene riesgos como: lesiones, problemas físicos y psicológicos resultantes del sobreentrenamiento, ansiedad y estrés por una presión exagerada ante los resultados, frustración.... Por ello la elección de una actividad deportiva no debe ser aleatoria, debe ser apropiada para la etapa de desarrollo del niño y tener en cuenta su edad, personalidad y necesidades.

En el caso de la competición, un niño no debería competir antes de los 10 años, ya que el deporte competitivo implica la participación de competencias cuyo objetivo es ser el "mejor" y "ganar", y para ello el niño tiene que tener un cierto desarrollo físico, emocional y psicológico.

Un niño que compite presenta unas exigencias y necesidades diferentes a las de un niño que no lo hace. La competición requiere cuidados adicionales y acompañamiento especializado. Aunque es importante que ambos se realicen un examen médico deportivo anualmente.

Y si hablamos de nutrición en un niño que compite, también es específica y debe de estar controlada por expertos, debe cubrir sus necesidades energéticas y de desarrollo.

Me ha gustado mucho este seminario y diferenciar las características y necesidades diferentes entre la práctica deportiva y la competición. A menudo tratamos igual a un niño que hace deporte y a uno que compite, y no lo son. Y sobre todo valorar lo que influye el deporte en el desarrollo psicológico de un niño y ser precavidos ante ello.

3.3 Seminarios en la Universidad de Barcelona

Durante la estancia de Erasmus en Barcelona acudí a dos clases dentro del Máster de Podología Pediátrica en la Universidad de Barcelona. Una de ellas en Octubre sobre “Marcha infantil normal y patológica” impartida por el Dr. Sergio Lerma, y otra en Enero sobre “Clinodactilias y sus tratamientos: una reflexión biomecánica necesaria” impartida por el profesor Joan Termes

3.3.1 Marcha Infantil normal y patológica

El Dr. Sergio Lerma es fisioterapeuta e investigador del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús de Madrid, allí trabaja en su mayoría con niños con parálisis cerebral infantil (PCI) y su clase abordó todo el proceso fisiopatológico de la PCI y sus tipos, y de cómo éstos pueden afectar a la dinámica. Repasó las fases de la marcha, musculatura que actúa en cada fase y patrones alterados. Valoró la exploración dinámica como un aspecto fundamental dentro de la clínica.

Explicó su modo de trabajo y el concepto de “sinergias musculares”. La generación de movimiento voluntario tiene unos comandos que funcionan de forma automática, se puede apreciar en las actividades cíclicas y repetitivas como es la marcha. Hay una serie de automatismos. Un estudio del 2012 sobre el reflejo de la marcha automática con electromiografía de superficie, determinó que en el reflejo de la marcha automática humana hay dos módulos motores fundamentales: acciones musculares que pueden ser agonistas o antagonistas dentro de una fase común del ciclo de la marcha, como el frenado – aceleración..... Y que esos dos módulos motores de la marcha automática se mantienen durante la vida del niño o adulto y lo que ocurre es que hay un aprendizaje motor que le lleva a desarrollar dos módulos motores nuevos, etc.

En la marcha humana existen una serie de automatismos que pueden resumirse en cuatro agrupaciones de actividades musculares en distintos momento del ciclo, lo que comúnmente denominamos "control motor".

Los niños con osteogénesis imperfecta con trastorno de la marcha importante tienen cuatro módulos motores, caminan mal pero tiene control motor. En estudios con niños con parálisis cerebral, tienen dos módulos motores, es como si no hubieran aprendido esos módulos nuevos y tuvieran un sistema básico de control motor. Hay que pensar en una estrategia de neurorehabilitación más potente, lo que hacen es enseñar al niño a introducir nuevos módulos motores con actividades de alto impacto cognitivo.

Este sistema se puede aplicar a ejercicios de rehabilitación, para elegir un determinado ejercicio éste debe parecerse lo máximo posible físicamente al acto en el que se quiere actuar, por ejemplo, si se quiere actuar en una fase de la marcha en la que hay deceleración, el ejercicio debe de desacelerar o si la alteración se encuentra en una fase de la marcha de estabilidad, el ejercicio debería promover la estabilidad.

3.3.2 Clinodactilias y sus tratamientos: una reflexión biomecánica necesaria

Joan Termes es profesor en el Grado de podología de la Universidad de Barcelona. Las deformaciones digitales en niños son uno de los motivos de visita más frecuente en consulta podológica. Existen una gran variedad de deformaciones digitales y para cada una de ellas existe una combinación diferente de alteraciones en tejidos blandos y óseos.

Para diagnosticar y tratar una patología se deben determinar los factores etiológicos y no sólo los síntomas. En este seminario se hizo un repaso amplio de toda la biomecánica del pie y de su anatomía para relacionarlas después con las alteraciones digitales, comprender la anatomía y la fisiopatología del pie es esencial para abordar esta patología correctamente.

Se revisaron los conceptos biomecánicos más importantes y determinantes para la podología y biomecánica del pie:

- Root: pie normal y anormal. Posición neutra de la articulación subtalar.
- McPoil: estrés de tejidos.
- Kirby: equilibrio rotacional de la articulación subtalar.

- Fuller: centro de la suma de las fuerzas reactivas del suelo.
- Danamber: facilitación en el plano sagital
- Nester: especificidad talo-crural.

Todos estos conceptos biomecánicos se complementan entre sí y nos ayudan a comprender mejor la biomecánica del pie.

Muchas veces se cae en el error de tratar clinodactilias sin examinar todo el pie y hacer una exploración biomecánica completa para determinar de dónde viene la causa, no hay que quedarse en la parte distal del pie sino ampliar visión más proximal.

Por ejemplo, el músculo cuadrado plantar que tiene su origen los lados media y lateral del calcáneo y se inserta en el borde lateral del flexor largo de los dedos, su fascículo medial puede producir tensión en el 2º dedo y su fascículo lateral en todos los dedos de 2º a 5º. Si ante una demormidad de 2º dedo, muy habitual en la población, no se le realiza al paciente una exploración biomecánica detallada y solamente se le coloca una silicona digital, si la deformidad viene debida a una pronacion del retropie y es el cuadrado plantar el que genera la tensión es ese dedo, la silicona será insuficiente

4 Orientações tutoriais

Las orientaciones tutoriales las he realizado con la tutora del trabajo la Dra. Laura Pérez Palma y con el cotutor el profesor Fernando Miguel Dias Oliveira, de manera presencial, telefónica y por correo electrónico.

En septiembre de 2019 asistí a CESPU a un seminario que impartió el profesor Fernando Miguel Dias Oliveira para explicar las normas de redacción y presentación del trabajo. Fue fundamental para comenzar a redactarlo. Después, hemos estado en contacto via correo electrónico para resolver todas las dudas generadas durante el trabajo.

Con la Dra. Laura Pérez Palma he realizado 4 tutorías presenciales y el resto han sido por teléfono y correo electrónico. Ha sido de gran ayuda para enfocar correctamente el trabajo realizado, especialmente en el trabajo de investigación.

Ambos tutores han estado siempre disponibles y dispuestos a ayudarme. Sus indicaciones han sido de gran valor a la hora de realizar el trabajo final de máster.

5 Influencia del patrón torsional de la extremidad inferior y la postura del pie en el turnout en ballet infantil

5.1 Revisão de Literatura ou fundamentação teórica ou estado da arte

El Turnout (TO) es la principal postura en ballet clásico, caracterizada por la rotación externa (RE) de las extremidades inferiores. El TO ideal se define como la rotación externa de las extremidades inferiores estando los ejes longitudinales de los pies rotados 180° entre ellos. Si el TO es ejecutado adecuadamente, el movimiento se produce ante todo en las articulaciones de la cadera y se logran pequeñas cantidades de rango adicional de rotación externa en la rodilla y el pie (Gilbert, Gross, & Klug, 1998; D. Hamilton et al., 2006). Un bailarín debería lograr 70° de RE de cadera, 5° de rotación externa de rodilla y 15° de RE de pie para lograr los 180° del TO (Coplan, 2002; Khoo-Summers, Prather, Hunt, & Van Dillen, 2013).

Sin embargo, no todos los bailarines son capaces de lograr los 180° del TO ideal y fuerzan la posición abduciendo los pies mucho más de lo que la cadera puede rotar externamente, lo que genera un exceso de pronación del pie, torsión tibial, valgo de rodilla y lordosis lumbar (Cimelli & Curran, 2012). La compensación del TO es un fenómeno habitual en el ballet y está directamente relacionado con las lesiones en los bailarines (D. Hamilton et al., 2006).

El TO es un movimiento en el que están implicadas varias articulaciones, muchos estudios han investigado y medido sus componentes: RE de cadera, torsión femoral (TF), torsión tibial y RE de tobillo. Se considera que entre el 60-70% del TO se consigue desde la cadera y el 40% restante proviene de la extremidad inferior (Quanbeck, Russell, Handley, & Quanbeck, 2017).

Muchos estudios han investigado el TO en bailarines, los valores aportados varían desde los 93° a 136° (K. Bennell et al., 1999; K. L. Bennell, Khan, Matthews, & Singleton, 2001; Coplan, 2002; D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina, Smith, Jarvis, Lee, & Kulig, 2015). Estas

diferencias se deben a los diferentes métodos de medición usados. Hasta ahora, no hay un método o instrumento "gold-standard" (Greene, Lasner, Deu, Oliphant, & Johnson, 2019; Kaanda Nabilla Souza, 2017; Sherman, Mayall, & Tasker, 2014) para medir el TO en bailarines, por lo tanto, el modo de medición se adapta y elige según el objetivo de cada estudio. Se han encontrado 15 métodos o instrumentos diferentes de medición del TO, siendo los más habituales: el goniómetro (usado en 13 estudios), sobre papel: colocar al sujeto sobre un papel y marcar el ángulo de TO (9 estudios) y los discos rotacionales (6 estudios) (Kaanda Nabilla Souza, 2017).

Como la RE de cadera es el principal componente del TO existen muchos estudios que examinan este rango de movimiento en los bailarines. Los métodos de medición varían: (Gilbert et al., 1998; Steinberg et al., 2006) miden la RE de cadera en decúbito prono, (W. G. Hamilton, Hamilton, Marshall, & Molnar, 1992) compara la medición en sedestación y en decúbito prono, (K. Bennell et al., 1999) lo hace en decúbito supino y (Khoo-Summers et al., 2013) la mide en sedestación. Este último estudio recomienda medir la RE pasiva de cadera en decúbito supino ya que la cadera se encuentra en posición neutra en el plano sagital, posición más parecida a cuando un bailarín realiza el TO en bipedestación (Khoo-Summers et al., 2013). Solamente hay un estudio que relaciona la RE de cadera con el TO ((Khoo-Summers et al., 2013).

Un bailarín consigue mayor TO incrementando su RE de cadera, pero este valor no puede tomarse de referencia para determinar el valor que tendrá de TO, ya que influyen más componentes (Gilbert et al., 1998) externos de la cadera y compensaciones.

El hecho de que los bailarines tengan mayor RE de cadera que los no bailarines se atribuye a cambios torsionales en el fémur y su cápsula articular (K. Bennell et al., 1999; W. G. Hamilton et al., 1992). En el nacimiento el fémur presenta 40° de anteversión femoral (AV) que se van reduciendo hasta los 15° en la edad adulta. Se ha demostrado que el cuello femoral tiene mayor densidad en los bailarines de ballet clásico, lo que sugiere que el fémur responde a la carga durante el entrenamiento. Las actividades de salto aumentan el modelado óseo en la región de la cadera de los niños, por lo tanto es concebible que el entrenamiento en ballet clásico pueda producir cambios adaptativos en la anatomía ósea, resultando un cambio en la TF (D. Hamilton et al., 2006). Sin embargo, (Bauman, Singson,

& Hamilton, 1994) realiza un estudio en bailarines adultos y no encuentra valores anormales de AV.

La AV se relaciona inversamente con la capacidad de tener mayor RE de cadera (D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina et al., 2015), y aunque no se ha encontrado relación directa de la AV con el TO (Bauman et al., 1994; D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina et al., 2015), sí que una mayor retroversión femoral en un bailarín reduce las estrategias compensatorias necesarias para lograr un TO ideal y con ello la probabilidad de lesiones. (D. Hamilton et al., 2006).

El componente primario del TO que no proviene de la cadera es la torsión tibial externa (TTE), colabora en el TO en un 20% facilitando la apertura del pie sin generar exceso de rotación externa de rodilla. Sin embargo, no se encuentran estudios que relacionen la TTE de los bailarines con el TO. (W. G. Hamilton et al., 1992) No encuentra cambios en la TTE de bailarines adultos midiéndolo con goniómetro estándar, ni (Sherman et al., 2014) en bailarines de 13 a 17 años. (Grossman et al., 2008) Refiere que un gran porcentaje de bailarines tienen una TTE excesiva, la medición la realiza a través de resonancia magnética (RM) en bailarines en edad escolar y obtiene valores medios de 34,7°.

La pronación y abducción del pie son otros de los métodos compensatorios que realiza un bailarín para logra un TO ideal (Carter, Bryant, & Hopper, 2017). En el TO la tibia rota externamente con respecto al fémur e internamente respecto al astrágalo. Este movimiento produce la eversión del retropie y al abducción del antepie. Muchos bailarines realizan primero un demi-plié antes de hacer el TO, colocan los pies a 180° con las cadera y rodilla en flexión y luego las extienden sin mover los pies, la fricción con el suelo les permite anclar los pies permitiéndoles usar estrategias compensatorias y lograr mayor ángulo de TO (de Mello Viero et al., 2017; D. Hamilton et al., 2006).

Los estudio sobre Foot Posture Index (FPI) en bailarines muestran que tienen un FPI neutro pero hay una marcada tendencia a la pronación cuando están en posición de TO (Carter, Bryant, & Hopper, 2019; Cimelli & Curran, 2012). No se ha encontrado ninguna relación entre el FPI y el ángulo del TO (Cimelli & Curran, 2012).

Respecto los años que llevan bailando los bailarines, ningún artículo los relaciona con la realización mejor del TO (Grossman et al., 2008; Sherman et al., 2014) o con mayor ROM (rango de movilidad articular) (K. Bennell et al., 1999). Tampoco se encuentran cambios en la TTE (Grossman et al., 2008; W. G. Hamilton et al., 1992)

5.2 Metodología

Este trabajo de investigación consiste en un estudio observacional descriptivo de bailarinas con edades comprendidas entre los 8 y 11 años.

Observacional y descriptivo porque pretende describir un fenómeno dentro de una población de estudio y conocer su distribución en la misma. Se limita a la medición de las variables que definen el estudio.

A continuación se explica la metodología realizada, materiales y métodos, y consideraciones éticas del estudio.

5.2.1 Considerações éticas

Aunque el estudio no comporta ningún tipo de perjuicio para las participantes en la realización de éste y sus características, ya que se tratan de pacientes menores de edad, se realiza la petición previa de autorización a la participación en el estudio a los padres o tutores legales de las menores (Anexo IV – Declaração de consentimento informado) junto con una carta informativa (Anexo V – Carta de información) sobre el estudio. En cualquier caso se garantiza el anonimato de las participantes.

Este estudio forma parte de la línea de investigación de "Somatrometría del pie" de la Universidad de Barcelona, conjuntamente se ha tramitado la petición del proyecto de estudio al Comité de Bioética de la Universidad de Barcelona.

5.2.2 População e amostra

En este estudio participaron 26 niñas con edades comprendidas entre los 8 y 14 años que entrenan ballet clásico al menos 2 h/semana. Las medidas fueron tomadas en las escuelas

de ballet Danza Stil y Danzalona durante el mes de febrero 2020, en la localidad de Badalona (Barcelona). La media de edad de la muestra fué de 11,85 años (SD 1,52) y la media del IMC (Índice de Masa Corporal) fué de 19,23 kg/m²(SD 3,20 kg/m²). La media de horas de entrenamiento semanales fue de 4,54 horas (SD 3,02 h/sem).

5.2.2.1 Criterios de inclusión

- Niñas, género femenino.
- Edad comprendida entre los 8 y 11 años.
- Práctica de ballet clásico.
- Entrenamiento mínimo de 2h/semana.
- Firma del consentimiento de participación al estudio.

5.2.2.2 Criterios de exclusión

- Ausencia de dolor.
- No haber sufrido lesiones de EEII en los últimos 6 meses.
No haber tenido una cirugía de EEII en los últimos 6 meses.

5.2.3 Materiais e métodos

Para la realización del trabajo de investigación utilizó una cinta métrica, una báscula digital, un goniómetro flexible de dos brazos y un goniómetro gravitatorio.

La exploración clínica a las bailarinas se realizó siempre por la misma podóloga, se tomaron las diferentes mediciones y se recogieron en una base de datos centralizada.

Los materiales utilizados fueron:

- Cinta métrica: para medir la altura. Se coloca una cinta métrica vertical en una pared y se pide a la bailarina que se coloque pegada de espaldas a la pared con los pies juntos.
- Báscula digital: se pesa a cada bailarina utilizando siempre la misma báscula digital.
- Goniómetro gravitatorio, el cual permite valorar:
 - ROM (rango de movilidad articular) de la articulación de la cadera
 - Torsión femoral mediante el Test de Ryder
 - Torsión tibial

- Se tomó el Índice de Postura del Pie (IPP) o Foot Posture Index (FPI), herramienta clínica diagnóstica cuya finalidad es cuantificar el grado de posición neutra, pronada o supinada del pie. Método de simple puntuación de 6 factores de la postura del pie.
- Goniómetro flexible de dos brazos: (Figura 12) con él se mide el ángulo de TO. Este dato se obtiene marcando el centro del talón y 2ª cabeza metatarsal de cada pie, se colocan los brazos móviles sobre la línea imaginaria que forman estos dos puntos, uno en cada pie, y se pide a la bailarina que realice el TO sobre el goniómetro.



Figura 12 - Goniómetro flexible de dos brazos

5.2.4 Procedimientos

Para la realización de este trabajo me puse en contacto con varias escuelas de ballet de Badalona (Barcelona) para realizar el estudio a sus bailarinas, 2 de ellas aceptaron participar en la investigación que fueron: "Dansa Stil" y "Danzalona". Les entregué una carta de información (Anexo V – Carta de información) donde se explicaba en qué consistía el estudio y una hoja de consentimiento (Anexo IV – Declaración de consentimiento informado) para firmar por los padres o tutores legales de las menores.

A cada escuela de ballet se acudió 2 veces para tomar las medidas a todas las bailarinas. El total de la muestra fué de 26 niñas. Primero se les pesaba y medía, se les hacía el cuestionario personal y después se pasaba a la exploración clínica y se tomaban las medidas en decúbito supino de rotación externa de cadera, torsión femoral (Test de Ryder) según (Dahlke M, 1997) y torsión tibial (Lang & Volpe, 1998), usando el goniómetro gravitatorio. A continuación, se le pedía a la bailarina que se pusiera en bipedestación, en su posición cómoda y relajada, y se medía el FPI según el protocolo de exploración descrito en (Redmond, 2005). Después, con el goniómetro flexible de 2 brazos se medía el ángulo de TO. Se marcaba el centro de ambos talones y se colocaba cada brazo del goniómetro

siguiendo la línea que formaba el centro del talón y el eje del 2º metatarsiano de cada pie (Figura 13). La bailarina quedaba encima del goniómetro y se le pedía que realizara la posición de TO como lo hace normalmente en clase, los brazos del goniómetro seguían el movimiento de los pies y cuando había terminado de realizar el TO se le pedía que saliera del goniómetro para anotar los grados de angulación del TO (Figura 14). Todos los datos se anotaban en la ficha de exploración realizada expresamente para este estudio (Anexo VI – Grelha de recolha de dados).

Una vez recogidos todos los datos y variables, se analizaron mediante el programa informático de estadística SPSS Statistics.



Figura 13 - Centro de talón sobre goniómetro



Figura 14 - Bailarina sobre goniómetro de dos brazos

5.2.4.1 Procedimientos estadísticos

El análisis estadístico fué realizado con el programa estadístico informático SPSS Statistics. Se calcularon estadísticas descriptivas para las variables demográficas, de historia de baile y variables de la exploración clínica. Los datos emparejados izquierdo y derecho se resolvieron en un sólo valor tomando la media de las dos mediciones. Se analizó la correlación de cada una de las variables con el TO. Las asociaciones entre variables se calcularon utilizando las correlaciones de Pearson y Spearman. El coeficiente de correlación de Pearson (r) para examinar la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables continuas. Y el coeficiente de correlación de Spearman (ρ) para examinar la fuerza y la dirección de la relación monótona entre dos variables continuas ordinales.. Se realizaron gráficas de dispersión entre todas las variables. La significación estadística para todos los análisis se estableció en $P \leq 0,05$.

5.3 Resultados

5.3.1 Resultados sociodemográficos

La Tabela 1 resume las características demográficas y el historial de baile, y la Tabela 2 los datos de la exploración clínica.

Características	Media (SD)	Rango
Edad (años)	11,85 (1,52)	9 _ 14
IMC (Kg/m ²)	19,23 (3,20)	14,08 _ 26,81
Entrenamiento semanal ballet (h/semana)	4,54 (3,02)	2 _ 15
Años bailando	5,73 (2,29)	1 _ 10

Abreviaciones: IMC, Índice de Masa Corporal.

Tabela 1- Descripción demográfica y de la historia del baile

Variables	Media (SD)	Rango
RE cadera	45,04 (6,25)	30 _ 59
Torsión femoral	17,96 (4,04)	13 _ 26
Torsión tibial	17,17 (4,04)	10 _ 26,5
FPI	3,88 (2,82)	(-1) _ 10
Turnout	156,81 (20,66)	120 _ 180

*Nota: los valores son la media de las medidas del pie derecho y pie izquierdo.
Abreviaciones: RE, rotación externa. FPI, Foot Posture Index.*

Tabela 2 - Descripción estadística de las variables medidas

5.3.2 Objetivo primario y resultado

El objetivo primario de este estudio es determinar la influencia del patrón torsional de la extremidad inferior (TF y TTE) y de la postura del pie (FPI) con el TO en bailarinas infantiles. Los valores se reflejan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y las gráficas de todas las variables correlacionadas con el TO en la Figura 15.

El análisis de Spearman no reveló correlación entre la TF y TO ($r = -0,350$, $p = 0,079$). Ambos coeficientes de correlación, Pearson y Spearman, describen una asociación entre la TTE y TO ($r = 0,461$, $p = 0,018$) ($\rho = 0,390$, $p = 0,049$) y una correlación negativa del FPI con TO ($r = -0,377$, $p = 0,058$) ($\rho = -0,411$, $p = 0,037$).

Variables correlacionadas	Pearson (r)	p	Spearman (rho)	p2
RE cadera / TO	0,087	0,672	0,269	0,183
Torsión femoral / TO	-0,35	0,079	-0,368	0,065
Torsión tibial / TO	0,461	0,018	0,39	0,049
FPI / TO	-0,377	0,058	-0,411	0,037

Abreviaciones: RE, rotación externa. FPI, Foot Posture Index. TO, turnout.

$p \leq 0,05$

Valores en negrita indican datos estadísticamente significativos.

Tabela 3 - Valores de correlación

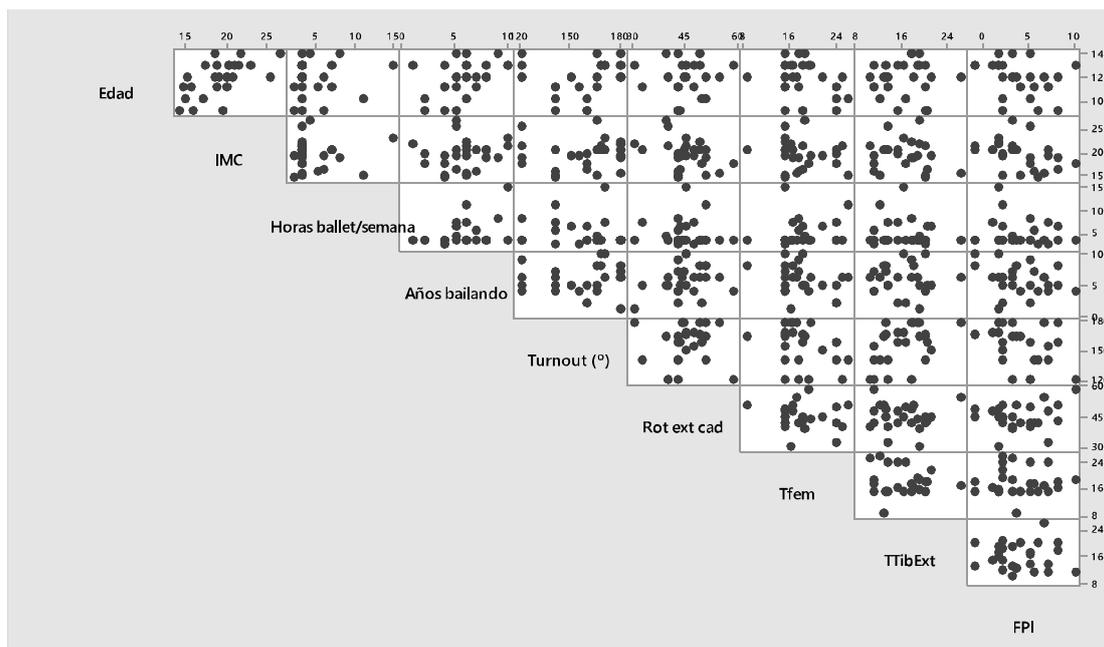


Figura 15 - Gráficas de correlación de todas las variables

5.3.3 Objetivo secundario

Valorar la RE de cadera de las bailarinas y su contribución en el TO.

Los datos reflejan que no hubo correlación de la RE de cadera con el TO ($r = 0,087$, $p = 0,672$), ni con la TF ($r = -0,134$, $p = 0,514$), tal como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.4.**

Variables correlacionadas	Pearson (r)	p	Spearman (ρ)	$p2$
RE/TO	-0,134	0,514	-0,105	0,611

Abreviaciones: RE, rotación externa. TO, turnout.

$p \leq 0,05$

Tabela 4 - Valores de correlación de la RE de cadera y TO

5.3.4 Objetivo terciario

Analizar si existe relación de los años que llevan las bailarinas entrenando ballet clásico con las variables de la exploración clínica analizadas y el TO. Los datos indican que no hay relación de los años que llevan bailando con ninguno de los parámetros medidos, ni con el TO, tal como se muestra en la Tabela 5.

Variables correlacionadas	Pearson (r)	p	Spearman (rho)	p2
Años bailando / RE cadera	0,248	0,221	0,277	0,171
Años bailando / Torsión femoral	-0,321	0,11	-0,223	0,272
Años bailando / Torsión tibial	-0,051	0,805	-0,119	0,563
Años bailando / FPI	-0,253	0,212	-0,284	0,16
Años bailando / TO	0,07	0,734	0,246	0,226

Abreviaciones: RE, rotación externa. FPI, Foot Posture Index. TO, turnout.

$p \leq 0,05$

Tabela 5 - Correlación de los años bailando con las variables medidas

5.4 Discussão

El propósito de este estudio es valorar la influencia del patrón torsional de la EEII (TF y TTE) y de la postura del pie (FPI) con el TO en el ballet infantil. Como la RE de cadera se considera un elemento fundamental a hora de realizar el TO, también se valora y se analiza su relación. Y valorar si hay relación de los años que llevan entrenando las bailarinas ballet clásico con las variables medidas y con el TO.

Muchos estudios han analizado en TO en bailarines, los valores aportados varían de 96° a 136° (K. Bennell et al., 1999; K. L. Bennell et al., 2001; Coplan, 2002; D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina et al., 2015). En este estudio se obtiene un valor medio de 156,81°, superior al de los estudios referidos anteriormente. La diferencia de estos valores puede deberse a dos motivos. El primero es el método de medición, actualmente no existe un método o instrumento "gold-standar" para medir el TO en bailarines (Greene et al., 2019; Kaanda Nabilla Souza, 2017; Sherman et al., 2014). En este estudio se ha medido el TO activo en bipedesación sobre un goniómetro flexible de dos brazos que se movían junto con el pie de la bailarina al realizar el TO, por lo que la fricción con el suleo permite anclar los pies y que la bailarina pueda usar estrategias compensatorias resultando un mayor ángulo de TO. Midiendo el TO con discos rotacionales esta fricción se elimina, así lo muestra el estudio (Sherman et al., 2014) donde en la muestra valorada los datos de TO varían de 101,98° midiéndolo con discos rotacionales a 132,98° midiéndolo sobre un papel. El segundo motivo es que a las bailarinas se les pidió que realizaran el TO como lo hacen habitualmente en clase y no técnicamente perfecto, pudiendo haber usado estrategias compensatorias. En

estudios donde se les pide que realicen el TO técnicamente perfecto (Gilbert et al., 1998) se obtienen valores de TO más bajos (93,6^a).

Los valores obtenidos en este estudio no muestran relación entre la RE de cadera y el TO, concidiendo con lo que dice el estudio (Gilbert et al., 1998), a pesar de que hay estudios anteriores que sí los relacionan (Khoo-Summers et al., 2013) y consideran la RE de cadera un elemento fundamental para realizar en TO. Hay estudios que consideran la importancia del modo de medir la RE de cadera (Khoo-Summers et al., 2013), por lo que puede ser la causa de las diferencias entre los resultados de dichos estudios. En este estudio se mide la RE de cadera de decúbito supino con la rodilla extendida para evitar la flexibilidad de la rodilla, mientras que en los estudios referidos la miden en decúbito prono y con la rodilla flexionada a 90° o en sedestación. En decúbito prono la gravedad contribuye a alcanzar la rotación externa de cadera en el rango final, por otro lado, al sentarse el bailarín tiene que luchar contra la gravedad en todo el rango de movimiento, y en ambas posiciones puede influir la rodilla.

La media de los valores obtenidos de RE de cadera bilateral es de 90,08°, lo que está dentro del rango de normalidad y coinciden con los resultados de otros estudios en que las bailarinas no tienen mayor RE de cadera que la población normal (K. Bennell et al., 1999; Coplan, 2002; Gilbert et al., 1998; D. Hamilton et al., 2006; W. G. Hamilton et al., 1992; Khoo-Summers et al., 2013; Steinberg et al., 2006).

Según (W. G. Hamilton et al., 1992) la RE de cadera va asociada a cambios en la TF, sin embargo en este estudio no hay correlación entre ambas variables ($r= 0,087$, $p=0,672$). Pero sí se observa una ligera retroversión femoral (RF) en las bailarinas respecto al valor fisiológico para su edad, se obtiene un valor medio de TF de 16,96° al igual que (D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina et al., 2015). Coincidiendo con (Bauman et al., 1994; D. Hamilton et al., 2006; Sutton-Traina et al., 2015) la TF no se relaciona significativamente con el TO, sin embargo una mayor RF reduce el uso de estrategias compensatorias para realizar el TO (D. Hamilton et al., 2006).

La TTE se considera el componente primario del TO que no proviene de la cadera. Un 40% del TO se genera fuera de la cadera y de ellos un 20% de la TTE (Sherman et al., 2014), en este estudio la TTE contribuye en un 20,63% y se observa una correlación con el TO. El valor

medio de TTE de ambas extremidades es de 16,7°. Este valor se considera fisiológico para la edad de la muestra (Lang & Volpe, 1998), no se observan cambios en la TTE de las bailarinas respecto a la población normal, tal como explican (W. G. Hamilton et al., 1992; Sherman et al., 2014), estudios que miden la TTE con goniómetro gravitatorio y sólo se ha encontrado un estudio que obtiene valores aumentados de TTE en bailarines de 34,7° (Grossman et al., 2008) pero la medición la realiza a través de Resonancia Magnética.

Los valores de FPI (3,88) en las bailarinas de la muestra indican que tienen un pie neutro (Gijon-Nogueron et al., 2016), así lo indica también (Carter et al., 2019; Cimelli & Curran, 2012; Kenny, Palacios-Derflingher, Owoeye, Whittaker, & Emery, 2018), a pesar de que al realizar el TO las bailarinas pronan el pie y presentan en esa postura un valor de FPI pronado, una compensación que usan para abducir más el pie y aumentar el ángulo de TO (Carter et al., 2019). En este estudio se ha encontrado una correlación inversa entre el FPI y TO ($\rho=-0,411$, $p=0,037$), puede deberse a que las bailarinas que tienen el pie menos pronado tienen más rango de pronación y utilizan esa estrategia compensatoria para lograr mayor TO. Para ello, en próximos estudios, habría que medir el FPI en la posición de TO y comparar los valores para confirmar que utilizan la pronación del pie como compensación. Estas bailarinas tendrían mayor probabilidad de lesionarse.

Respecto a la historia de la danza, no se ha encontrado correlación entre los años que llevan entrenando ballet clásico con ninguna de las variables de la exploración clínica ni con el TO, coincidiendo con estudios anteriores (K. Bennell et al., 1999; Grossman et al., 2008; W. G. Hamilton et al., 1992; Sherman et al., 2014)

6 Conclusão

Tras realizar el trabajo de investigación se concluye que las niñas bailarinas tienen mayor TF que la población normal pero esta característica no influye en lograr mayor ángulo de TO, aunque les ayuda a tener que usar menos estrategias compensatorias y con ello tener menor probabilidad de lesionarse. Sí influye la TTE, a pesar de que su valor es fisiológico para la edad de las bailarinas. El FPI influye inversamente en el TO, estudios futuros deberían centrarse en la postura del pie y en sus cambios al realizar el TO.

La prácticas en el HPUB me han servido para ampliar mis conocimientos en la exploración pediátrica y aprender diferentes métodos de trabajo.

6.1 Limitações

No hay un consenso sobre un método o instrumento válido y fiable para medir el TO.

No está estandarizado cómo indicar a las bailarinas que realicen el TO: técnicamente perfecto o como lo hacen normalmente en clase; pudiendo usar un mayor o menor número de estrategias compensatorias. Este aspecto debería contemplarse en futuros estudios y comparar ambos métodos.

En los artículos encontrados sobre medición de RE de cadera no hay unanimidad en el método de medición y se observan cambios según la metodología usada, por lo que no hay unos datos de referencia que puedan usarse cuando se analiza a las bailarinas.

Exisiten muy pocos estudios sobre el Foot Posture Index y sobre la postura del pie en bailarinas.

6.2 Propostas futuras

En próximos estudios me gustaría profundizar en el análisis del Foot Posture Index en el ballet e investigar sobre los cambios que se producen en el pie mientras se realiza una posición determinada de ballet como es el turnout

7 Referências bibliográficas

- Bauman, P. A., Singson, R., & Hamilton, W. G. (1994). Femoral neck anteversion in ballerinas. *Clin Orthop Relat Res*(302), 57-63.
- Bennell, K., Khan, K. M., Matthews, B., De Gruyter, M., Cook, E., Holzer, K., & Wark, J. D. (1999). Hip and ankle range of motion and hip muscle strength in young female ballet dancers and controls. *Br J Sports Med*, 33(5), 340-346. doi: 10.1136/bjism.33.5.340
- Bennell, K. L., Khan, K. M., Matthews, B. L., & Singleton, C. (2001). Changes in hip and ankle range of motion and hip muscle strength in 8-11 year old novice female ballet dancers and controls: a 12 month follow up study. *Br J Sports Med*, 35(1), 54-59. doi: 10.1136/bjism.35.1.54
- Carter, S. L., Bryant, A. R., & Hopper, L. S. (2017). Lower-Leg and Foot Contributions to Turnout in University-Level Female Ballet Dancers A Preliminary Investigation. *J Am Podiatr Med Assoc*, 107(4), 292-298. doi: 10.7547/15-142
- Carter, S. L., Bryant, A. R., & Hopper, L. S. (2019). An analysis of the foot in turnout using a dance specific 3D multi-segment foot model. *J Foot Ankle Res*, 12, 10. doi: 10.1186/s13047-019-0318-1
- Cimelli, S. N., & Curran, S. A. (2012). Influence of turnout on foot posture and its relationship to overuse musculoskeletal injury in professional contemporary dancers: a preliminary investigation. *J Am Podiatr Med Assoc*, 102(1), 25-33. doi: 10.7547/1020025
- Coplan, J. A. (2002). Ballet dancer's turnout and its relationship to self-reported injury. *J Orthop Sports Phys Ther*, 32(11), 579-584. doi: 10.2519/jospt.2002.32.11.579
- Dahlke M, J. L. (1997). *Utilizing the Ryder's and the Thigh-Foot Angle. Tests to Establish Normal Values of Femoral Anteversion and Tibiofibular Torsion in Children. Aged 5 Through 10 Years.* (Graduate Research), Grand Valley State University.
- de Mello Viero, C. C., Kessler, L. P., Pinto, C., Gontijo, K. N. S., da Rosa, R. G., Kleiner, A., . . . de Souza Pagnussat, A. (2017). Height of the Medial Longitudinal Arch During Classical Ballet Steps. *J Dance Med Sci*, 21(3), 109-114. doi: 10.12678/1089-313x.21.3.109
- Gijon-Nogueron, G., Montes-Alguacil, J., Alfageme-Garcia, P., Cervera-Marin, J. A., Morales-Asencio, J. M., & Martinez-Nova, A. (2016). Establishing normative foot posture index values for the paediatric population: a cross-sectional study. *J Foot Ankle Res*, 9, 24. doi: 10.1186/s13047-016-0156-3
- Gilbert, C. B., Gross, M. T., & Klug, K. B. (1998). Relationship between hip external rotation and turnout angle for the five classical ballet positions. *J Orthop Sports Phys Ther*, 27(5), 339-347. doi: 10.2519/jospt.1998.27.5.339
- Greene, A., Lasner, A., Deu, R., Oliphant, S., & Johnson, K. (2019). Inter-rater and intra-rater reliability of a clinical protocol for measuring turnout in collegiate dancers. *Physiother Theory Pract*, 35(1), 94-99. doi: 10.1080/09593985.2018.1434708
- Grossman, G., Waninger, K. N., Voloshin, A., Reinus, W. R., Ross, R., Stoltzfus, J., & Bibalo, K. (2008). Reliability and validity of goniometric turnout measurements compared with MRI and retro-reflective markers. *J Dance Med Sci*, 12(4), 142-152.
- Hamilton, D., Aronsen, P., Loken, J. H., Berg, I. M., Skotheim, R., Hopper, D., . . . Briffa, N. K. (2006). Dance training intensity at 11-14 years is associated with femoral torsion in

- classical ballet dancers. *Br J Sports Med*, 40(4), 299-303; discussion 303. doi: 10.1136/bjism.2005.020941
- Hamilton, W. G., Hamilton, L. H., Marshall, P., & Molnar, M. (1992). A profile of the musculoskeletal characteristics of elite professional ballet dancers. *Am J Sports Med*, 20(3), 267-273. doi: 10.1177/036354659202000306
- Kaanda Nabilla Souza, G. M. A. d. A. G. C. d. S. C. T., Candotti. (2017). Methods used to evaluate the en dehors or turnout of dancers and classical ballet dancers: a literature review *Fisioter Pesqui*, 24(4), 444-452. doi: 10.1590/1809-2950/17100124042017
- Kenny, S. J., Palacios-Derflinger, L., Owoeye, O. B. A., Whittaker, J. L., & Emery, C. A. (2018). Between-Day Reliability of Pre-Participation Screening Components in Pre-Professional Ballet and Contemporary Dancers. *J Dance Med Sci*, 22(1), 54-62. doi: 10.12678/1089-313x.22.1.54
- Khoo-Summers, L. C., Prather, H., Hunt, D. M., & Van Dillen, L. R. (2013). Predictors of first position turnout in collegiate dancers: the role of tibiofemoral external rotation and hip external rotation. *Am J Phys Med Rehabil*, 92(2), 136-142. doi: 10.1097/PHM.0b013e3182465dff
- Lang, L. M., & Volpe, R. G. (1998). Measurement of tibial torsion. *J Am Podiatr Med Assoc*, 88(4), 160-165. doi: 10.7547/87507315-88-4-160
- Quanbeck, A. E., Russell, J. A., Handley, S. C., & Quanbeck, D. S. (2017). Kinematic analysis of hip and knee rotation and other contributors to ballet turnout. *J Sports Sci*, 35(4), 331-338. doi: 10.1080/02640414.2016.1164335
- Redmond, A. (2005). User guide and manual (Manual available on line).
- Sherman, A. J., Mayall, E., & Tasker, S. L. (2014). Can a prescribed turnout conditioning program reduce the differential between passive and active turnout in pre-professional dancers? *J Dance Med Sci*, 18(4), 159-168. doi: 10.12678/1089-313x.18.4.159
- Steinberg, N., Hershkovitz, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Heim, M., & Siev-Ner, I. (2006). Range of joint movement in female dancers and nondancers aged 8 to 16 years: anatomical and clinical implications. *Am J Sports Med*, 34(5), 814-823. doi: 10.1177/0363546505281805
- Sutton-Traina, K., Smith, J. A., Jarvis, D. N., Lee, S. P., & Kulig, K. (2015). Exploring Active and Passive Contributors to Turnout in Dancers and Non-Dancers. *Med Probl Perform Art*, 30(2), 78-83. doi: 10.21091/mppa.2015.2013

Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador

Declaração do Orientador

Para os devidos efeitos; eu Laura Pérez Palma, declaro que aceito ser orientador do relatório final de estágio profissionalizante da aluna Ainhoa Hernandez Calleja do 2º ano do curso de Mestrado em Podiatria Infantil da Escola Superior de Saúde do Vale do Ave do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, com o tema “Influencia del patrón torsional de la extremidad inferior y de la postura del pie en ballet infantil”.

Barcelona, 16 de setembro de 2019



Prof. Doutora Laura Pérez Palma

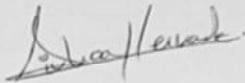
Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna

CARTA CONVITE – ORIENTAÇÃO RELATORIO MESTRADO

Eu, Ainhoa Hernandez Calleja, aluna do Mestrado em Podiatria Infantil da Escola Superior de Saúde de vale do Ave do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, inscrita sob a matrícula número xxx, convido a Prof. Doutora Laura Pérez Palma para ser minha orientadora na Relatorio final de estagio profissionalizante do Mestrado a ser desenvolvido no decorrer do ano 2019 – 2020 sob o tema: "Influencia del patrón torsional de la extremidad inferior y de la postura del pie en ballet infantil".

Declaro que me comprometo a receber as suas orientações, a encontrar-me com a referida professora periódicamente, a redigir a minho Relatório até à data estipulada pela Instituição, ben como, a atender a todas as normas e reglamentos que regem o Trabalho de Conclusão do Mestrado. Declaro, ainda, estar ciente de todos esses reglamentos e normas editados pela Instituição.

Barcelona, 15 de setembro, 2019



Ainhoa Hernández Calleja

Anexo III - Tabla de pacientes visitados en el HPUB durante el Erasmus

Sexo	Edad	Tipo de visita	Tipo de patología	Patología	Tratamiento
Niño	5	1ra visita	Biomecánica	Ppif	Soporte Plantar (SP)
Niño	5	1ra visita	Biomecánica	Ppif asimétrico I>D	Sp
Niño	5	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Imagen de 3º maléolo. Sobrepeso	Sp
Niño	6	1ra visita	Biomecánica	Hiperlaxitud. Pie plano laxo	SP
Niña	3	1ra visita	Biomecánica	Ppif fisiológico. Marcha en add. Caídas frecuentes	Sp para disminuir las caídas. Gran mejora desde el 1er día.
Niña	6	2ª visita	Biomecánica	Revisión de hace 6 meses. Marcha en add. Metatarsus adductus.	Ejercicios de mtt adductus hace 6 meses. Pie derecho ok, izquierdo continuar con ejercicios.
Niño	6	1ra visita	Biomecánica	Pie cavo	Control anual
Niña	6	1ra visita	Biomecánica	Revisión Sp. Ppif	Sp nuevos
Niño	6	1ra visita	Biomecánica	Marcha de puntillas. Ppif. Insuficiencia de isquiotibiales. Derivado por traumatología	Sp + ejercicios estiramientos y posturales
Niña	6	1ra visita	Biomecánica	Ppif	Sp
Niña	6	1ra visita	Biomecánica	Ppif asimétrico D>I Marcha en add	Sp
Niña	7	Revisión SP	Biomecánica	Ppif. Marcha en add. Torsión femoral aumentada. Torsión tibial externa disminuida	Sp con gait plate externo
Niño	7	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Marcha en add. Torsión tibial externa disminuida	Sp con gait plate externo
Niña	7	1ra visita	Biomecánica	Ppif	Sp
Niño	8	1ra visita	Biomecánica	Marcha en puntillas. Acortamiento de musculatura posterior. RP valgo asimétrico D>I	SP + Ejercicios estiramientos de msc posterior. Control con su osteópata de referencia
Niño	8	1ra visita	Biomecánica	Tobillo equino funcional compensado con pronación de Rp. Acortamiento de musculatura posterior de nacimiento. Marcha en puntillas.	Sp con control de pronación. Talonera de foam 3mm para estimular contacto de talón
Niña	7	1ra visita	Biomecánica	Hiperlaxitud. Ppif	Sp

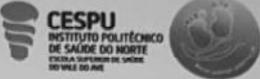
Niña	7	1ra visita	Biomecánica	Hiperlaxitud. Ppif	Sp
Niña	7	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Marcha en add. Mtt aductus. Genu valgo flexible. Torsión tibial externa disminuida.	SP con gait plate externo + ejercicio de mtt aductus
Niña	7	1ra visita	Biomecánica	Hiperlaxitud. Ppif	Sp
Niño	9	Revisión SP	Biomecánica	Ppif	Soporte Plantar con KW
Niño	9	Revisión SP	Biomecánica	Marcha en add. Torsión tibial externa disminuida. Pronación	Sp
Niño	9	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo asimétrico. l>D	Sp
Niño	10	1ra visita	Biomecánica	Talalgia bilateral, ocasional en inicio de actividad deportiva	Rx- sin alteraciones. Frío local
Niña	8	1ra visita	Biomecánica	Metatarso aducto pie derecho	Ejercicios de mtt aductus. Control en 1 mes
Niño	10	1ra visita	Biomecánica	Ppif asimétrico l>D	Sp
Niño	10	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo	Sp
Niña	9	1ra visita	Biomecánica	Talalgia de Sever	Reposo deportivo. Frío. Cambio de calzado
Niño	10	1ra visita	Biomecánica	Talalgia de Sever. Juega a Basket. Gran estirón reciente según el padre.	Reposo deportivo. Frío. Control en 1 mes (en la revisión ya no había dolor)
Niño	11	1ra visita	Biomecánica	Ppif	Soporte Plantar
Niño	11	Revisión SP	Biomecánica	Pie cavo. Marcha en abd. Disimetría D>l	Refuerzo de Elemento de Contención Medial en ambos SP
Niña	9	Revisión SP	Biomecánica	Ppif. Genu valgo. Sobrepeso	Sp
Niño	11	Revisión SP	Biomecánica	Ppif. Actitud escoliótica	Sp Corrección postural. Control con osteópata de referencia
Niño	11	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo	Sp
Niña	9	1ra visita	Biomecánica	Ppif	Sp
Niño	12	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Debilidad de peroneos	SP con kw. Ejercicios fortalecer peroneos
Niña	9	Revisión SP	Biomecánica	Ppif	SP
Niña	9	1ra visita	Biomecánica	Ppif l>D Torsión tibial externa izquierda disminuida. Dolor en rodilla izquierda.	Sp
Niña	10	Revisión SP	Biomecánica	Pie cavo valgo. Marcha en add. 1° radio FP	Sp con cut out de 1°
Niña	10	Revisión SP	Biomecánica	Ppif. Marcha en add.	SP

Niña	10	1ra visita	Biomecánica	RP valgo. Esguinces de repetición. Juega a Basket.	Sp
Niño	12	Revisión SP	Biomecánica	Dolor en tuberosidad tibial izquierda con calcificación central. Rp valgo	Reposo. Frío. Renovación de Sp
Niño	12	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Dolor en seno de tarso tras práctica deportiva.	Sp
Niña	11	1ra visita	Biomecánica	Ppif. Acortamiento de msc posterior.	Sp + estiramientos
Niña	11	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo. Genu valgo no reductible.	Sp
Niña	12	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo asimétrico. l>D	Sp
Niña	12	Revisión SP	Biomecánica	Ppif. Dolor en 5ª CMTT bilateral. Sp pequeños	Sp
Niño	13	1ra visita	Biomecánica	Rp valgo. Pronación	Sp
Niña	13	Visita sucesiva	Biomecánica	Revisión. Usó SP	Control anual
Niña	14	1ra visita	Biomecánica	Pie plano valgo	SP
Niña	14	1ra visita	Biomecánica	RP valgo. Esguinces de repetición. Juega a Basket.	Sp
Niña	14	1ra visita	Biomecánica	Dolor en fascia plantar. Juega a Basket.	Calzado deportivo deteriorado. Cambio calzado. Control en 1 mes. Ok
Niño	13	1ra visita	Biomecánica	Pie plano	Sp
Niño	14	Revisión SP	Biomecánica	Rp valgo. Pronación	Sp
Niño	14	1ra visita	Biomecánica	Dolor en 1ª articulación mtt-falángica pie derecho. Juega a Basket. Pie cavo varo + 1º radio en FP. Dinámica en varo	Sp con cut out de 1º
Niño	16	1ra visita	Biomecánica	Pie cavo varo. 1º radio FP. Ampolla en 1º CMTT. Juega a fútbol	Sp con cut out de 1º
Niño	17	Revisión SP	Biomecánica	Hiperlaxitud. Pie plano infantil flexible. Musculatura peroneal débil	SP con kw. Ejercicios fortalecer peroneos
Niño	8	1ra visita	Biomecánica	Talalgia bilateral. Ppif	Sp con talonera blanda
Niño	12	1ra visita	Biomecánica	Marcha de puntillas. Pronación del Rp	Sp Con cut-out de 1º
Niño	5	1ra visita	Dérmica	Verruga pulpejo de 3º dedo del PI	Aplicación fórmula magistral
Niña	6	1ra visita	Dérmica	Micosis interdigital	Lamisil pomada 2v/d- 10d

Niña	6	1ra visita	Dérmica	Verruga en 1ra cabeza mttl pie derecho	Aplicación fórmula magistra. Total visitas: 3
Niño	8	1ra visita	Dérmica	Verruga en apófisis estiloide, PD.	Aplicación fórmula magistral Total visitas:5
Niño	9	1ra visita	Dérmica	Verruga 4° Cmtt bilteral	Aplicación fórmula magistral
Niña	8	1ra visita	Dérmica	Verruga	Aplicación fórmula magistral Total visitas:5
Niña	8	1ra visita	Dérmica	Verruga 1ra CMTT PD	Aplicación fórmula magistral
Niña	8	1ra visita	Dérmica	Verruga lateral 1er mtt PD	Tratamiento con Verrutop@
Niña	8	1ra visita	Dérmica	Verruga talón izquierdo	Aplicación fórmula magistral. Total visitas: 6
Niña	8	1ra visita	Dérmica	Verruga 4° pulpejo PI	Aplicación fórmula magistral
Niña	9	1ra visita	Dérmica	Verruga	Aplicación fórmula magistral Total visitas:4
Niño	10	1ra visita	Dérmica	Verruga 2° mtt PD	Aplicación fórmula magistral. Total visitas:6
Niño	11	1ra visita	Dérmica	Verruga 4° Cmtt PI	Aplicación fórmula magistral. Total visitas:6
Niño	12	1ra visita	Dérmica	Verruga en mosaico en talón derecho	Aplicación fórmula magistral Total visitas:3
Niña	9	2ª visita	Dérmica	Verruga apófisis estiloide PI	Aplicación fórmula magistral
Niño	13	1ra visita	Dérmica	Hiperhidrosis	Tto con polvos secantes
Niña	14	1ra visita	Dérmica	Verruga 1° pulpejo PI	Aplicación fórmula magistral. total visitas:4
Niña	15	1ra visita	Dérmica	Verruga en mosaico talón PI y en 1er pulpejo PD	Aplicación fórmula magistral. Inmunoferon. Total visitas: 8
Niña	15	1ra visita	Dérmica	Hiperhidrosis. Ampollas en la planta del pie	Cambio de tipo de calzado. Tratamiento tópico antitranspirante.
Niño	2	1ra visita	Ungueal	Onc de 1ras uñas.	Corte ungueal
Niño	6	1ra visita	Ungueal	Control ungueal. No deja cortarse las uñas por los padres	Corte ungueal
Niña	4	1ra visita	Ungueal	Onc por mal corte	Extracción espícula
Niña	7	1ra visita	Ungueal	Onc. Se arranca las uñas.	Extracción espícula. Control mensual
Niño	8	1ra visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula. Cura
Niño	9	2ª visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula
Niña	9	1ra visita	Ungueal	Onc 1ª uña PI	Extracción espícula. Control sucesivo
Niño	11	1ra visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula. Curas. Control mensual

Niña	9	Control ungueal	Ungueal	Tendencia a Onc	Corte y fresado ungueal
Niño	13	1ra visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula. Cura
Niño	13	1ra visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula. Cura
Niño	13	1ra visita	Ungueal	Control ungueal. Se arranca las uñas	Corte ungueal
Niña	11	1ra visita	Ungueal	Onc 1ras uñas	Extracción espícula
Niña	12	1ra visita	Ungueal	Onc 1ra uña PI	Extracción espícula. Curas
Niña	13	Visita sucesiva	Ungueal	Control ungueal. Hace fit-kit y se le rompen las uñas	Corte y fresado ungueal
Niño	13	1ra visita	Ungueal	Control ungueal. Se arranca las uñas	Corte ungueal
Niña	15	1ra visita	Ungueal	Onicomycosis. Cultivo: positivo a Tricophyton Rubrum.	Onytec barniz uñas 1v/d
Niña	15	1ra visita	Ungueal	Onm 1ra uña PD	Pendiente de cultivo
Niño	14	1ra visita	Ungueal	Onc	Extracción espícula. Cura. Control mensual

Anexo IV – Declaração de consentimento informado


CESPU
INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SAÚDE DO NORTE
ESTRADA DO SERRADO DO SUDOESTE
3015-016 VILA DO ANIL

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

El Sr/La Sra. _____ como padre/madre/tutor legal con
DNI _____ y domicilio en _____
del paciente _____

Hace constar:

Que participará en el estudio:

"INFLUENCIA DEL PATRÓN TORSIONAL DE LA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR Y LA POSTURA DEL
PIE EN EL TURNOUT EN BALLET INFANTIL"

Que ha recibido información respecto a las características del estudio y de la naturaleza del procedimiento que se realizará, así como de que no hay ningún riesgo para el/la paciente participante.

Que han explicado a los Investigadores del estudio detalladamente el historial clínico del paciente participante para garantizar un correcto resultado del estudio.

Que he recibido respuesta a todas las cuestiones que he querido plantear.

Que no recibiré compensación económica por participar en el estudio.

Y por este motivo, autorizo y consiento la participación en el estudio y que puedo suspenderlo libremente sin tener ningún tipo de perjuicio.

FIRMA

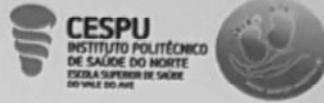
Padre/Madre/Tutor Legal _____, a ____ de _____ 20__

En caso de querer hacer alguna pregunta o aclaración más adelante sobre el proyecto, o quiere revocar su participación, contacte con:

Investigadora: Ainhoa Hernández Calleja e-mail: ainhoahz@gmail.com
Tutora del estudio: Prof. Dra. Laura Pérez Palma e-mail: lperez@ub.edu

Ejemplar para el/la participante

Anexo V– Carta de información



HOJA DE INFORMACIÓN PARA LOS PADRES/MADRES DE LOS/LAS BAILARINAS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO

Nombre del estudio: "INFLUENCIA DEL PATRÓN TORSIONAL DE LA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR Y LA POSTURA DEL PIE EN EL TURNOUT EN BALLET INFANTIL"

Investigadora responsable: Ainhoa Hernández Calleja

El propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar –o no–, en un proyecto de investigación en podología pediátrica.

Disponga del tiempo que requiera para tomar una decisión, lea cuidadosamente este documento y haga las preguntas que desee a los profesores promotores del estudio.

Este documento se dirige a hombres y mujeres, mayores de edad, padres o tutores legales de los participantes pediátricos. Se le invita a participar en una investigación sobre el efecto de la estructura ósea de la extremidad inferior y pie en la realización del Turnout en bailarinas infantiles.

Introducción y Objetivos

Las pruebas que se realizarán buscan determinar si la torsión femoral, la torsión tibial y la postura del pie contribuyen en el momento de realizar el Turnout.

Antes de decidirse, puede comentarme cualquier duda que tenga sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras o conceptos que no entienda, de ser así, por favor consúlteme ante cualquier duda.

Participación Voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

Beneficios y riesgos

Por la participación en esta investigación usted No estará expuesto a ningún riesgo. De la misma manera, no está previsto ningún beneficio directo para usted, ni compensación económica de ninguna clase.

Con quién contactar: Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar con investigadora responsable (Ainhoa Hernández Calleja ainhoahz@gmail.com) o con la tutora responsable del proyecto (Prof.Dra.Laura Pérez Palma lperez@ub.edu). Gracias por su colaboración.

Anexo VI – Grelha de recolha de dados

Edad: Peso: Estatura: IMC:

Horas de entrenamiento semanales: Años bailando:

Rotación Ext. Cadera Derecha ____ Izquierda ____

Torsión femoral derecha ____ izquierda ____ Torsión tibial derecha ____ izquierda ____

Tunout total ____

FPI6

	Pie izquierdo	Pie derecho
Palpación cabeza astrágalo		
Curvas maléolo peroneal		
Inversión/eversión calcáneo		
Prominencia talo/navicular		
Arco longitudinal interno		
Abd/add antepie		
Total		
