

IAJP

REVISTA
IBERO-AMERICANA
DE PODOLOGIA

DESTAQUE DESTA EDIÇÃO

A credibilidade de uma revista científica é conquistada com a sua longevidade, com a regularidade da periodicidade, com os critérios claros de submissão dos artigos nela publicados, pela excelência do seu corpo editorial e pelas indexações que vão se somando com as publicações.

Nós da Revista Ibero Americana de Podologia - IAJP estamos orgulhosos pelo caminho que já percorremos.

EDIÇÃO PATROCINADA PELA

Baruel

Editor Chefe:

Armando Bega - Instituto Científico de Podologia - São Paulo - Brasil.

Editor Associado

Carlos Jorge Rocha de Oliveira - Instituto Científico de Podologia - São Paulo - Brasil.

Corpo Editorial

Angélica Castilho Alonso - Universidade São Judas Tadeu - São Paulo - Brasil.

Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento - Centro Universitário e Faculdade Projeção - Brasília - Brasil

Javier Alcalá Sanz - Máster en Nuevas Tendencias Asistenciales en Ciencias de la Salud - Universidad de Sevilla, Espanha.

Javier Marco Lledó - Universidad Miguel Hernández - Espanha.

Jonatan García Campos - Universidad Miguel Hernández - Espanha.

Manuel José Cartucho Cerqueira - Osteo Performance 360, Clínica Médica de Matosinhos e LX Foot Sports Clinic - Portugal.

Romeu Serra Araújo - Hospital da Trofa - Portugal.

Revisores Ad hoc

Marta David - Coordenadora do curso de Tecnologia Médica em Podologia da Faculdade de Medicina de Montevideu. Uruguay.

Laura Perez Palma - Universidade de Barcelona: Barcelona, Catalunya, Espanha.

Periodicidade

Quadrimestral

Autor Corporativo

Instituto Científico de Podologia

CNPJ: 08853227/0001-91

Rua Tuiuti, 606 bloco 2.

CEP 03081-015 - São Paulo - Brasil.

CONTEÚDO

Editorial Armando Bega	
Artigos Originais	
<i>Página</i> 94	DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. COMPARACIÓN ENTRE TRES SISTEMAS DE OBTENCIÓN DE PRESIONES PLANTARES DETERMINANDO SU FIABILIDAD Y SU ESPECIFICIDAD
<i>Página</i> 101	AVALIAÇÃO SENSORIO MOTORA DE TORNOZELO E PÉ EM PACIENTES DIABÉTICOS
<i>Página</i> 110	RELATION BETWEEN THE HALLUX STABILITY IN STANDING POSITION AND 1ST RAY POSITION IN ATHLETES OF TWO DIFFERENT SPORTS
<i>Página</i> 121	EFEITO MICROBICIDA DO OZÔNIO GASOSO EM <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> , <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> E <i>CANDIDA ALBICANS</i>
<i>Página</i> 126	PREVALÊNCIA DE PODOPATIAS NOS PACIENTES ATENDIDOS NO CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI
<i>Página</i> 138	EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA EM VERRUGAS PLANTARES
<i>Página</i> 146	NOVA ESTRATÉGIA DE BIOIMPRESSÃO NANOSKIN 3D NO TRATAMENTO DE FERIDAS: UM FUTURO BRILHANTE PELA FRENTE
<i>Página</i> 152	NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO DE PROFISSIONAIS DE PODOLOGIA BRASILEIROS
<i>Página</i> 158	PSORÍASE UNGUEAL: DA IDENTIFICAÇÃO A ABORDAGEM PROFISSIONAL
<i>Página</i> 167	PREVALÊNCIA DA EXOSTOSE SUBUNGUEAL NAS ONICODISTROFIAS DO HALLUX

EDITORIAL

Estamos vivendo momentos de desafios à humanidade por conta da pandemia causada pelo Corona Vírus atual, o SARS-CoV-2, agente etiológico da doença denominada pela Organização Mundial de Saúde, OMS, como COVID-19. Temos visto surgir fórmulas mirabolantes de medicamentos e antissépticos caseiros, sem nenhum respaldo científico.

A Ciência se faz com critérios claros, isolando variáveis e metodologia replicável por pesquisadores, cientistas, em qualquer lugar do mundo. Os avanços da Ciência nem sempre são rápidos, mas são consistentes.

Pesquisas precisam ser publicadas para se tornarem conhecidas e as revistas científicas são esses meios de publicação. A credibilidade de uma revista científica é conquistada com a sua longevidade, com a regularidade da periodicidade, com os critérios claros de submissão dos artigos nela publicados, pela excelência do seu corpo editorial e pelas indexações que vão se somando com as publicações.

Nós da Revista Ibero Americana de Podologia – IAJP estamos orgulhosos pelo caminho que já percorremos, ainda que sejamos novos. O número de artigos publicados em menos de um ano já mostra que chegamos com o objetivo de ocuparmos um espaço importante no mundo científico e em nome de uma Ciência, a Podologia.

Neste volume vislumbraremos artigos da Espanha, de Portugal e do Brasil, fazendo valer o nome de Ibero Americana. Agradecemos a todos em nome da comunidade científica mundial e em nome da Podologia. Os benefícios das publicações, a aplicabilidade e a relevância para a sociedade como um todo, é o nosso compromisso, é sobre esses princípios que nos debruçamos dia e noite em prol da Ciência.

Prof. Armando Bega

Editor Chefe

EDITORIAL

Estamos viviendo momentos de desafíos para la humanidad debido a la pandemia causada por el actual Virus Corona, SARS-CoV-2, el agente etiológico de la enfermedad llamada por la Organización Mundial de la Salud, OMS, como COVID-19. Hemos visto la aparición de fórmulas sorprendentes para medicamentos y antisépticos caseros, sin ningún respaldo científico.

La ciencia se realiza con criterios claros, aislando variables y metodologías replicables por investigadores, científicos, en cualquier parte del mundo. Los avances de la ciencia no siempre son rápidos, pero son consistentes.

La investigación necesita ser publicada para darse a conocer y las revistas científicas son estos medios de publicación. La credibilidad de una revista científica se logra con su longevidad, con la regularidad de la periodicidad, con los criterios claros para enviar artículos publicados en ella, por la excelencia de su consejo editorial y por las indexaciones que se agregan a las publicaciones.

En la Revista Iberoamericana de Podología - IAJP estamos orgullosos del camino que ya hemos tomado, incluso si somos nuevos. El número de artículos publicados en menos de un año ya muestra que llegamos con el objetivo de ocupar un espacio importante en el mundo científico y en nombre de una Ciencia, Podología.

En este volumen veremos artículos de España, Portugal y Brasil, destacando el nombre Ibero Americana. Agradecemos a todos en nombre de la comunidad científica mundial y en nombre de la podología. Los beneficios de las publicaciones, su aplicabilidad y relevancia para la sociedad en su conjunto, es nuestro compromiso, es sobre estos principios que trabajamos día y noche a favor de la Ciencia.

Prof. Armando Bega
Jefe de redacción

EDITORIAL

We are living moments of challenges to humanity due to the pandemic caused by the current Corona Virus, SARS-CoV-2, the etiological agent of the disease called by the World Health Organization, WHO, as COVID-19. We have seen the appearance of amazing formulas for medicines and homemade antiseptics, without any scientific support.

Science is done with clear criteria, isolating variables and methodology replicable by researchers, scientists, anywhere in the world. Science advances are not always fast, but they are consistent.

Research needs to be published in order to become known and scientific journals are these means of publication. The credibility of a scientific journal is earned by its longevity, by the regularity of its periodicity, by the clear criteria for submitting articles published in it, by the excellence of its editorial board and by the indexations that are added to the publications.

We at Revista Ibero Americana de Podologia - IAJP are proud of the path we have already taken, even if we are new. The number of articles published in less than a year already shows that we arrived with the objective of occupying an important space in the scientific world and in the name of a Science, Podology.

In this volume we will glimpse articles from Spain, Portugal and Brazil, making the name Ibero Americana stand out. We thank everyone on behalf of the world scientific community and on behalf of podiatry. The benefits of publications, its applicability and relevance to society as a whole, is our commitment, it is on these principles that we work day and night in favor of Science.

Prof. Armando Bega

Editor-in-chief

Artigo Original**DISEÑO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. COMPARACIÓN ENTRE TRES SISTEMAS DE OBTENCIÓN DE PRESIONES PLANTARES DETERMINANDO SU FIABILIDAD Y SU ESPECIFICIDAD**

(RESEARCH PROJECT DESIGN. COMPARISON BETWEEN THREE SYSTEMS TO OBTAIN PLANTAR PRESSURES DETERMINING THEIR RELIABILITY AND SPECIFICITY)

Autor: Pablo Cervera Garvi PhD, pcervera@uma.es - Universidad de Málaga, España¹

¹Discente do curso de podologia da Universidade Anhembi Morumbi - UAM

²Docente da Universidade Anhembi Morumbi - UAM

Informações do artigo**Palabras clave:**

plataforma de presiones,
presión plantar,
baropodometría.

Resumen

Introducción. En la exploración biomecánica del pie se realiza un estudio objetivo de la huella plantar y de la distribución de cargas del pie. Los estudios en las disciplinas como la medicina, biomecánica, ingeniería, electrónica, etc. nos han ayudado a obtener sistemas para el estudio biomecánico y la realización de pruebas complementarias. Existen numerosos sistemas computerizados de estudio de las presiones plantares, utilizadas como prueba diagnóstica y orientación de tratamiento en pacientes, siendo de gran utilidad en la práctica clínica cotidiana, pero sin tener la certeza de que los datos que se obtienen sean fiables y tengan una utilidad específica para el estudio de sus datos. Material y método. Diseño. Se trata de un estudio descriptivo, observacional y transversal; realizado sobre estudiantes de las diferentes titulaciones de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional de la Universidad de Málaga, que otorguen su consentimiento firmado para participar, con edades comprendidas entre los 20 y los 29 años, no haber experimentado cirugía osteo-articular en el pie, no haber sufrido traumatismos graves en el pie, no padecer enfermedades osteo-articulares degenerativas ni desequilibrios neuromusculares. Se

¹Autor correspondiente

Pablo Cervera Garvi – E-mail: pcervera@uma.es – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8672-0495> - Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias de la Salud. Arquitecto Francisco Penalosa 3. Ampliación de Campus de Teatinos, 29071 Malaga.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.18> - Artículo recibido el: 14 de enero de 2020; aceptado el 27 de febrero de 2020; publicado el 20 de marzo de 2020. Revista Iberoamericana de Podología, Vol.2, N.1, marzo de 2020. Disponible en línea desde el 20 de marzo de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos los autores contribuyeron igualmente al artículo. Los autores declaran que no hay conflicto de intereses y que el artículo es original. Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

recogerán variables socio-demográficas y de resultado de los sistemas. Se va a realizar mediciones en 3 plataformas de presiones diferentes: PodoPrint, Neo-Plate, y BioFoot. Los mismos resultados obtenidos se pretenden comparar con mediciones en otras mismas 3 plataformas iguales para determinar su fiabilidad. Se realizarán 4 mediciones en tiempos diferentes, al instante, a los 10 minutos, a los 60 minutos de la primera y a las 24 horas de la misma. En el análisis estadístico se va a realizar la fiabilidad test-retest de cada máquina y establecer la diferencia entre máquina 1 y 2, máquina 1 y 3, y máquina 2 y 3, para determinar el error entre los diferentes sistemas.

Article ID

Keywords:

pressure platform,
plantar pressure,
baropodometry.

Abstract

Introduction. In the biomechanical exploration of the foot, an objective study of the plantar footprint and distribution of foot loads is performed. Studies in disciplines such as medicine, biomechanics, engineering, electronics, etc. They have helped us obtain systems for biomechanical study and the performance of complementary tests. There are numerous computerized systems to study plantar pressures, used as a diagnostic test and treatment orientation in patients, being very useful in daily clinical practice, but without being sure that the data obtained are reliable and have a utility specific for the study of your data. **Material and method.** Design. It is a descriptive, observational and cross-sectional study; made on students of the different degrees of the Faculty of Nursing, Physiotherapy, Podiatry and Occupational Therapy of the University of Malaga, who grant their signed consent to participate, with ages between 20 and 29 years, have not experienced osteo-surgery articulate in the foot, not having suffered serious trauma to the foot, not suffering from degenerative osteo-articular diseases or neuromuscular imbalances. Socio-demographic and result variables of the systems will be collected. Measurements will be carried out on 3 different pressure platforms: PodoPrint, Neo-Plate, and BioFoot. The same results obtained are intended to be compared with measurements on other same 3 equal platforms to determine their reliability. 4 measurements will be made at different times, instantly, at 10 minutes, 60 minutes after the first and 24 hours after it. In the statistical analysis, the test-retest reliability of each machine will be carried out and the difference between machine 1 and 2, machine 1 and 3, and machine 2 and 3 will be established to determine the error between the different systems.

Introducción

La locomoción humana normal, se realiza con movimientos alternantes de las extremidades inferiores y el tronco (1), que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad.

Existen hoy día protocolos de exploración que buscan explicación al funcionamiento del aparato

locomotor, estudiando sus adaptaciones, tanto en dinámica como en estática. El examen del pie tiene un valor fundamental y debe ser realizado con una sistemática precisa.

Dentro de la exploración biomecánica se realiza un estudio objetivo de la huella plantar y de la distribución de cargas del pie. Esta huella es la superficie del pie que está en contacto con el suelo.

Los estudios en las disciplinas como la medicina, biomecánica, ingeniería, electrónica, etc. nos han ayudado a obtener sistemas para el estudio biomecánico y la realización de pruebas complementarias para el diagnóstico, como los sistemas de fotopodobarometría, los cuales aparecieron a finales de la década de los 80 con programas informáticos que nos permitían el registro y análisis de las fuerzas de apoyo del pie en el suelo. Es una prueba complementaria eficaz, que con el desarrollo de la electrónica y la ingeniería se han llegado a obtener sistemas más precisos y funcionales.

Los baropodómetros, que analizan las presiones ejercidas en cada punto de la planta del pie a través de una plataforma. Son capaces de detectar el componente vertical de las fuerzas de reacción del suelo, y reciben información acerca de la superficie de contacto del pie. Se estudia la magnitud, puntos de presión concretos, tiempo de diferentes fases de la marcha y el estudio del desarrollo de curvas de carga (2). Existen tanto sistemas en plataformas sobre el suelo como en plantillas para utilizarlas en el interior del calzado.

Desde los últimos tres décadas hasta la actualidad han existido numerosos sistemas computerizados de estudio de las presiones plantares (3,4), tanto plataformas como plantillas instrumentadas, utilizadas como prueba diagnóstica y orientación de tratamiento en pacientes con patologías y sujetos sanos o no-patológicos, pero en los numerosos estudios encontrados no se ha establecido ningún protocolo de estudio de dichas presiones en estática, solo en dinámica (5–8), ni se ha calculado la fiabilidad y la especificidad de los sistemas (9). La única característica a estudio ha sido la repetibilidad y se realizó en sistemas de plantillas instrumentadas y con una escasa validez externa debido a la elección de una muestra muy pequeña y poca validez interna por la falta de una metodología de investigación correcta para las variables de estudio.

En la mayoría de los estudios encontrados no se realiza una evaluación de los sistemas utilizados, no se sabe la variabilidad de sus datos, ni siquiera en los datos del fabricante.

Para nuestro estudio se van a seleccionar tres sistemas de estudios de las presiones plantares, dos de ellos son plataformas (PodoPrint, Neo-Plate) y el otro plantillas instrumentadas (BioFoot/IBV), ya que son los tres sistemas que más se están utilizando en la actualidad; de los cuales, sólo estas plantillas

instrumentadas constan de datos de su repetibilidad en estudios en dinámica (10,11), de ninguno de ellos se encuentran datos de fiabilidad en estática, y son estas plantillas las más utilizadas en clínica (11–13).

La podobarometría es una herramienta más dentro del diagnóstico y tratamiento de patologías (2) en Medicina y sus ramas, en especial en la Podología. En la actualidad existen varios métodos de análisis de la presión plantar que se utilizan en la práctica médica y podológica, pero no hay conocimientos suficientes de su fiabilidad y especificidad. El objetivo principal de este estudio piloto es establecer un protocolo para comprobar la fiabilidad y la efectividad de los sistemas de medidas mediante presiones plantares

Material y método

Criterios de inclusión.

Edades comprendidas entre los 20 y los 29 años. De este modo se consigue un doble objetivo: por un lado, que, al escoger sujetos mayores de 20 años, se asegura que las fisis de crecimiento estén ya cerradas. Con ello se asegura que no hubiera posibilidad de variación debida al crecimiento (14,15). Otro motivo para escoger individuos menores de 30 años es que había menos mujeres que hubieran experimentado algún embarazo, por tanto, se reducía la posibilidad de que el factor hormonal y la laxitud ligamentosa que afecta a las estructuras músculo-ligamentosas y osteo-articulares de los individuos del sexo femenino escogidos en la muestra, pudiera alterar la disposición estructural del pie (14–16). Y, por último, en individuos mayores de 30 años, sobre todo mayores de 40 años, la oscilación del centro de gravedad es mayor, por una disminución fisiológica en el control postural (17).

Criterios de exclusión. Criterios que pueden alterar la bipedestación y la marcha de los individuos.

Tener un índice de masa corporal igual o superior a 30, ya que pueden variar las presiones, aumentando la presión máxima y la media (18).

Línea de Helbing mayor de 5° en valgo y mayor de 0° en varo, ya que el aumento de grados en valgo y varo del retropié puede influir en las zonas de presión máxima.

Utilización de tratamientos como soportes plantares, ortesis digitales y vendajes funcionales durante los 5 meses anteriores, ya que pueden modificar temporalmente la morfología del pie

después de su utilización, obteniendo un diferente mapa de presión plantar.

No haber experimentado nunca cualquier tipo de cirugía osteo-articular en el pie.

No haber sufrido nunca traumatismos graves en el pie que pudieran haber alterado su morfología ósea.

No padecer enfermedades osteoarticulares degenerativas ni desequilibrios neuromusculares, que pueden provocar una disminución del control postural (17).

Tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se ha establecido una muestra piloto de 10 individuos, para la obtención de la variabilidad de fábrica de los 3 sistemas, aplicados en los datos de cm, cm² y kPa, que son las medidas en las que obtenemos todos los datos de las variables obtenidas de los sistemas que se van a utilizar. La muestra global de este trabajo estará constituida por 150 individuos.

Recursos tecnológicos

PodoPrint. Plataforma que incorpora funciones baropodométricas para análisis estático y dinámico. Tiene 1600 sensores de 1cm² cada uno. Tiene una adquisición de frecuencia de 100 imágenes por segundo. La presión se puede visualizar por líneas de presión, puntos, valores numéricos, contorno o 3D (en los 3 tipos de análisis): El software Podoprint calcula, Superficie (cm²), Fuerza (%), presión máxima y media por pie y, distribución espacial de presión.

Neo-Plate. Incorpora funciones de análisis de presiones estático, dinámico y posturológico. Plataforma con sensores de presión tipo resistivos sin necesidad de calibración. El software calcula Superficie (cm²), Fuerza (%), presión máxima y media por pie y, distribución espacial de presión.

Biofoot/IBV® (20). Es un sistema de plantillas que se introducen en el zapato entre la suela y la planta del pie. Poseen un máximo de 64 sensores piezoeléctricos con una distribución selectiva. Proporciona un análisis detallado y exhaustivo de las presiones durante toda la secuencia de medida permitiendo el avance manual o automático (animación) y la representación de la información en varios formatos: mapa bidimensional de presiones máximas con escala de colores o numérico, mapa tridimensional, mapa de

isobaras, gráficas de área de apoyo / tiempo y fuerza total / tiempo, presiones por sensor / tiempo, posición y trayectoria del baricentro, seriación de mapas de presiones durante todo el apoyo, monitorización en tiempo real del mapa de presiones.

Recursos materiales

Posicionador. Instrumento de metacrilato, en forma piramidal, obliga a posicionar los pies con un ángulo de Fick fisiológico, con un grado de apertura de 30°, 15° por cada pie respecto al eje longitudinal del cuerpo.

Calzado: zuecos cerrados, con velero. Se obtendrán un par de zuecos de cada número desde la talla 37 a la talla 45, utilizándolos para la medición con el sistema BioFoot, dentro del calzado.

Regla de Perthes: para realizar la medición de la línea de Helbing.

Procedimiento

Se va a realizar mediciones en 3 plataformas de presiones diferentes existentes en el mercado actual: PodoPrint, Neo-Plate, y BioFoot.

Los mismos resultados obtenidos se pretenden comparar con mediciones en otras mismas 3 plataformas iguales. En total se dispondrán de 6 plataformas.

Se realizarán diferentes mediciones en distintos intervalos de tiempo (19). Una primera medición (T1) al instante, una segunda medición (T2) a los 10 minutos de la primera, una tercera medición (T3) a los 60 minutos de la primera y, una cuarta medición (T4) a las 24h de la primera. Si alguna de las mediciones es sospechosa de obtener datos no validos por una mala postura del individuo se dispondrá a repetir el proceso exclusivamente en la máquina y en el Tiempo en el que se produjera el error (19).

Las mediciones se realizarán con los individuos descalzos y sin calcetines o medias en las plataformas PodoPrint y Neo-Plate, y BioFoot, y se realizará la segunda medición en el sistema BioFoot con el paciente calzado con los zuecos que le proporcionamos, para que no haya variabilidad a causa de la dureza y forma del calzado propio de cada individuo (20).

Los individuos deberán posicionarse en

bipedestación, parados, con las piernas rectas, los brazos hacia abajo, en posición relajada, y la cabeza en posición recta con la mirada hacia el frente, con los ojos abiertos (21), mirando a un punto fijo de color negro de unos 3cm de diámetro posicionado en la pared a unos 3 metros del paciente (22). El individuo fija la vista y no puede tener ninguna distracción a su alrededor (23) para no modificar la postura.

La obtención de datos se realiza en 20 segundos (22–24), suficiente para obtener una media de las presiones y no más segundos para que el paciente no se canse y no intente modificar su postura. Para que el individuo no se canse a lo largo de todo el proceso se realiza un descanso de 3 minutos entre mediciones (24).

Para la posición de los pies se utilizará un Posicionador

Tiene una forma piramidal, poniendo los talones en la zona del vértice y obligando a posicionar los pies con un ángulo de Fick fisiológico y estandarizado para todos los individuos. El posicionador, y los pies, se colocarán centrados en la plataforma, siempre en el mismo lugar, para que no haya error en la determinación de la posición del centro de gravedad (25).

Análisis de los datos. En el análisis estadístico se va a realizar la fiabilidad test-retest de cada máquina y establecer la diferencia entre máquina 1 y 2, máquina 1 y 3, y máquina 2 y 3, para determinar el error entre los diferentes sistemas. Análisis descriptivo comparando variables cuantitativas que se hará mediante la prueba T-Student, y se realizará un análisis multivariante.

Aspectos éticos

Se garantiza, en todo momento, el anonimato y la intimidad de los pacientes y de los datos obtenidos de cada uno de ellos cumpliendo con la declaración de Helsinki.

Previa explicación detallada del estudio de investigación se obtuvo la autorización de los sujetos para su participación mediante el consentimiento informado.

Se solicitará permiso a la Comisión de Investigación de la Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional.

Conclusiones

En dinámica existen numerosos protocolos para la obtención de datos, encontrando estudios sobre el mejor método, determinando la posición del paciente, su control del movimiento y las características del medio en el que se realiza la obtención de datos. En la obtención de datos en estática no existen protocolos en sí, solo en algunos estudios de estabilometría se utiliza un protocolo, determinando posición de los sujetos y tiempo de obtención de datos. Esto hace que no haya consenso en la toma de datos por lo que no sabemos si hay variabilidad en los datos que se obtienen; por esto, la importancia de establecer un protocolo fiable en la utilización de estos instrumentos.

Con estos sistemas se encuentran estudios de muy diversas patologías para su diagnóstico, o bien, para la elección de un mejor tratamiento teniendo en cuenta el mapa de presiones de los pies. Patologías tan diversas como Diabetes Mellitus, Artritis Reumatoide, Hemiplejia, Heterometrias de extremidades inferiores, etc. Por esta gran utilización en diversas patologías para un buen diagnóstico y tratamiento específico, debemos tener unos sistemas con una gran fiabilidad y especificidad, sabiendo que los datos obtenidos sean los más correctos posible y hacer una correcta utilización.

Limitaciones del estudio

No se tienen trabajos previos sobre plataformas de presiones donde poder comparar la metodología y los datos.

No se va a realizar dicho estudio en dinámica, con lo cual se puede tener falta de datos para verificar mejor el estudio

Prospectiva

Tanto los datos obtenidos como la metodología se pueden utilizar para establecer la prevalencia de patologías en pies de riesgo como los diabéticos o en enfermedades vasculares.

Compararlos con otros instrumentos de medida como el Foot Posture Index, el test de función del pie o indicadores de patología.

Comparar los sistemas con diferentes sistemas como el sistema WinTrack, o el sistema PodoScan.

Bibliografía

1. de la Fuente JL, Serrano González M, Catena Toledano M. Podología general y biomecánica. Masson, editor. 2003.
2. Hurtado Padilla A. Uso de la baropodometría. Medigraphic [Internet]. 2006;2(4):255–61. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/uso-la-baropodometria-1/>
3. Curran SA, Dananberg HJ. Future of gait analysis: a podiatric medical perspective. J Am Podiatr Med Assoc [Internet]. 2005;95(2):130–42. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/future-gait-analysis-podiatric-medical-perspective/>
4. Hennig EM, Cavanagh PR, Albert HT, Macmillan NH. A piezoelectric method of measuring the vertical contact stress beneath the human foot. J Biomed Eng [Internet]. 1982;4(3):213–22. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/piezoelectric-method-measuring-vertical-contact-stress-beneath-human-foot/>
5. Hughes J, Pratt L, Linge K, Clark P, Klenerman L. Reliability of pressure measurements: the EM ED F system. Clin Biomech [Internet]. 1991;6(1):14–8. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/reliability-pressure-measurements-em-ed-f-system/>
6. Hurkmans HLP, Bussmann JBJ, Selles RW, Horemans HLD, Benda E, Stam HJ, et al. Validity of the Pedar Mobile system for vertical force measurement during a seven-hour period. J Biomech [Internet]. 2006;39(1):110–8. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/validity-pedar-mobile-system-vertical-force-measurement-during-sevenhour-period/>
7. Ahroni JH, Boyko EJ, Forsberg R. Reliability of F-scan in-shoe measurements of plantar pressure. Foot ankle Int [Internet]. 1998;19(10):668–73. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/reliability-fscan-inshoe-measurements-plantar-pressure/>
8. Zammit G V, Menz HB, Munteanu SE. Reliability of the TekScan MatScan® system for the measurement of plantar forces and pressures during barefoot level walking in healthy adults. J Foot Ankle Res [Internet]. 2010;3(1):11. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/reliability-tekscan-matscansystem-measurement-plantar-forces-pressures-during-barefoot-level-walking/>
9. Carter K, Chockalingam N. An assessment of strapping techniques commonly used for pronated foot deformities. J Am Podiatr Med Assoc [Internet]. 2009;99(5):391–8. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/assessment-strapping-techniques-commonly-used-pronated-foot-deformities/>
10. Martínez-Nova A, Sánchez-Rodríguez R, Cuevas-García JC, Sánchez-Barrado E. Estudio baropodométrico de los valores de presión plantar en pies no patológicos. Rehabilitación [Internet]. 2007;41(4):155–60. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/estudio-baropodométrico-los-valores-presión-plantar-en-pies-patológicos/>
11. Martínez-Nova A, Cuevas-García JC, Sánchez-Rodríguez R, Pascual-Huerta J, Sánchez-Barrado E. Estudio del patrón de presiones plantares en pies con hallux valgus mediante un sistema de plantillas instrumentadas. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [Internet]. 2008;52(2):94–8. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/estudio-del-patrón-presiones-plantares-en-pies-con-hallux-valgus-mediante-un-sistema-plantillas-inst/>
12. Martínez-Nova A, Huerta JP, Sánchez-Rodríguez R. Cadence, age, and weight as determinants of forefoot plantar pressures using the Biofoot in-shoe system. J Am Podiatr Med Assoc [Internet]. 2008;98(4):302–10. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/cadence-age-weight-determinants-forefoot-plantar-pressures-using-biofoot-inshoe-system/>
13. Gracia CS. BIOFOOT/IBV 2001. Plantillas instrumentadas con telemetría, un nuevo paso en el estudio del pie. Rev biomecánica [Internet]. 2001;(33):27–9. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/biofootibv-2001-plantillas-instrumentadas-con-telemetría-un-nuevo-paso-en-el-estudio-del-pie/>
14. Munuera Martínez PV. Factores morfológicos en la etiología del hallux limitus y el hallux abductus valgus. 2006; Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/factores-morfológicos-en-la-etilogía-del-hallux-limitus-y-el-hallux-abductus-valgus-pedro-vicente-m/>
15. Fernández LMG. Estudio morfofuncional de la oblicuidad de la primera articulación cuneometatarsiana y su influencia en el desarrollo del Hallux abductus valgus y del Metatarsus primus varus [Internet]. Universidad de Sevilla; 2006. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/estudio-morfofuncional-la-oblicuidad-la-primera-articulación-cuneometatarsiana-y-su-influencia-en-el-1/>
16. Benhamú SB, Seguí LMF, Rodríguez AG, Camuña LM, Fernández LMG. Influencia de la laxitud

- articular en la biomecánica del pie. Rev española Podol [Internet]. 2004;15(6):290–8. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/influencia-la-laxitud-articular-en-la-biomecánica-del-pie/>
17. Overstall PW, Exton-Smith AN, Imms FJ, Johnson AL. Falls in the elderly related to postural imbalance. Br Med J [Internet]. 1977;1(6056):261–4. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/falls-elderly-related-postural-imbalance/>
18. Cavanagh PR, Sims DS, Sanders LJ. Body mass is a poor predictor of peak plantar pressure in diabetic men. Diabetes Care [Internet]. 1991;14(8):750–5. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/body-mass-poor-predictor-peak-plantar-pressure-diabetic-men/>
19. Cornwall MW, McPoil TG. Reliability and validity of center-of-pressure quantification. J Am Podiatr Med Assoc [Internet]. 2003;93(2):142–9. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/reliability-validity-impact/>
20. Sarnow MR, Veves A, Giurini JM, Rosenblum BI, Chrzan JS, Habershaw GM. In-shoe foot pressure measurements in diabetic patients with at-risk feet and in healthy subjects. Diabetes Care [Internet]. 1994;17(9):1002–6. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/inshoe-foot-pressure-measurements-diabetic-patients-atrisk-feet-healthy-subjects/>
21. Perrin PP, Jeandel C, Perrin CA, Bene MC. Influence of visual control, conduction, and central integration on static and dynamic balance in healthy older adults. Gerontology [Internet]. 1997;43(4):223–31. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/influence-visual-control-conduction-central-integration-static-dynamic-balance-healthy-older-adults/>
22. Momiyama H, Kawatani M, Yoshizaki K, Ishihama H. Dynamic movement of center of gravity with hand grip. Biomed Res [Internet]. 2006;27(2):55–60. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/dynamic-movement-center-gravity-hand-grip/>
23. Fujita T, Nakamura S, Ohue M, Fujii Y, Miyauchi A, Takagi Y, et al. Effect of age on body sway assessed by computerized posturography. J Bone Miner Metab [Internet]. 2005;23(2):152–6. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/effect-age-body-sway-assessed-computerized-posturography/>
24. Abrahamova D, Hlavačka F. Age-related changes of human balance during quiet stance. Physiol Res [Internet]. 2008;57(6). Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/agerelated-changes-human-balance-during-quiet-stance/>
25. Middleton J, Sinclair P, Patton R. Accuracy of centre of pressure measurement using a piezoelectric force platform. Clin Biomech [Internet]. 1999;14(5):357–60. Available from: <https://www.mendeley.com/catalogue/accuracy-centre-pressure-measurement-using-piezoelectric-force-platform/>

Artigo Original**AVALIAÇÃO SENSORIO MOTORA DE TORNOZELO E PÉ EM PACIENTES DIABÉTICOS**

(MOTOR SENSORY EVALUATION OF ANKLE AND FOOT IN DIABETIC PATIENTS)

Autores: Ingrid Evelyn Gonçalves dos Santos¹; Mariela da Silva Reis¹; Vinicius Carvalho Perez¹; Gislene Gomes da Silva^{2,A}; Patrícia Martins Franciulli³¹Discente do curso de fisioterapia da Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil.²Fisioterapeuta, pós-graduada, Faculdade de Medicina Santa Casa de São Paulo.³Docente da Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil. pmfranciulli@gmail.com.**Informações do artigo****Palavras chave:**neuropatia periférica;
diabetes; sensibilidade.**Resumo**

O número de pacientes com Diabetes Mellitus (DM) vem crescendo cada vez mais devido ao aumento do sedentarismo em todo o mundo. Segundo o Ministério da Saúde, apenas no Brasil, entre 2006 e 2016 o número de brasileiros com diabetes aumentou 61,8% e como complicação da DM, e a grande maioria dos pacientes poderá desenvolver Neuropatia Periférica (NP). A NP é uma condição que afeta os nervos periféricos, responsáveis por encaminhar informações do cérebro e da medula espinhal para o restante do corpo. Isso pode causar perda da sensibilidade, debilidade e atrofia muscular, principalmente em mãos e pernas. Diabéticos sedentários apresentam maior disposição e prevalência para o surgimento da NP. A perda da sensibilidade protetora causada pela NP em contraposição a outras doenças que lesam nervos periféricos, é irreversível. O objetivo do estudo foi avaliar as alterações sensorio-motoras presentes no tornozelo e pé de pacientes com DM. Foram selecionados 30 pacientes do setor de fisioterapia em gerontologia da Universidade São Judas Tadeu, que foram divididos em 15 pacientes com diabetes mellitus e 15 pacientes sem diabetes mellitus. Para identificação das alterações sensorio-motoras foram realizadas avaliações de sensibilidade com uso dos monofilamentos,

^AAutor correspondenteGislene Gomes da Silva – E-mail: gjsilva@gmail.com – Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3980-7464>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.19> - Artigorecebido em: 16 de fevereiro de 2020; aceito em 29 de fevereiro de 2020; publicado em 20 de março de 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

diapasão de 128Hz e o teste de força muscular. Com os dados obtidos foi feita uma análise comparativa (Teste T de Student) entre os grupos e o nível de significância adotado neste estudo foi de $p \leq 0,05$. Os 30 pacientes foram separados em dois grupos, sendo o grupo com DM (grupo A) e o grupo sem DM (grupo B), com idade entre $70,67 \pm 8,16$ e $68,67 \pm 9,42$ respectivamente. Notou-se que, os dois grupos apresentaram alterações significativas nos valores de dorsiflexão e flexão dos dedos do pé direito e também na dorsiflexão do pé esquerdo, porém em pacientes com DM, a sensibilidade e a força muscular de tornozelo e pé foram menores em comparação aos pacientes sem DM. Portanto, conclui-se que a DM impacta no desenvolvimento da NP através dos déficits de sensibilidade e força muscular.

Article ID

Keywords:

peripheral neuropathy;
diabetes; sensitivity.

Abstract

The number of patients with diabetes mellitus (DM) has been growing more and more due to the increase in physical inactivity worldwide. According to the Ministry of Health, in Brazil alone, between 2006 and 2016 the number of Brazilians with diabetes increased 61.8% and as a complication of DM, the vast majority of patients may develop Peripheral Neuropathy (PN). PN is a condition that affects the peripheral nerves, which are responsible for forwarding information from the brain and spinal cord to the rest of the body. This can cause loss of sensation, weakness and muscle atrophy, especially in the hands and legs. Sedentary diabetics have greater disposition and prevalence for the onset of PN. The loss of protective sensitivity caused by PN as opposed to other diseases that damage peripheral nerves is irreversible. The aim of the study was to evaluate the sensorimotor changes present in the ankle and foot of patients with DM. Thirty patients from the gerontology physiotherapy sector of the São Judas Tadeu University were selected and divided into 15 patients with diabetes mellitus and 15 patients without diabetes mellitus. To identify the sensorimotor alterations, sensitivity evaluations were performed using monofilaments, 128Hz tuning fork and muscle strength test. With the obtained data, a comparative analysis (Student's t test) was made between the groups and the significance level adopted in this study was $p \leq 0.05$. The 30 patients were separated into two groups, the group with DM (group A) and the group without DM (group B), aged between 70.67 ± 8.16 and 68.67 ± 9.42 respectively. It was noted that both groups showed significant changes in the dorsiflexion and flexion values of the right toes and also in the dorsiflexion of the left foot, but in patients with DM, the ankle and foot tenderness and muscle strength were lower compared to patients without DM. Therefore, it is concluded that DM impacts on the development of NP through deficits in muscle sensitivity and strength.

Introdução

A neuropatia periférica (NP) é uma condição comum que afeta os nervos periféricos responsáveis por encaminhar informações do cérebro e da medula espinhal para o restante do corpo. A NP pode causar danos permanentes aos nervos, sendo muitas vezes um problema incapacitante e até mesmo fatal, a NP e a doença vascular periférica (DVP) são complicações comuns a longo prazo da DM [1,2].

As taxas de prevalência da NP variam de 0 a 93% dependendo do critério usado para o seu diagnóstico [3], e muitas vezes o achado é obtido a partir das manifestações de suas complicações [4]. O risco destas aumentam com o decorrer dos anos e favorece o desenvolvimento de incapacidades, onde o custo humano e financeiro dessa complicação é imenso e dependente para o seu controle e prevenção, da conscientização quanto à necessidade de um bom cuidado da doença e da implantação de medidas relativamente simples de assistência preventiva, de diagnóstico precoce e de tratamento mais resolutivo nos estágios iniciais da doença [5].

Uma de suas complicações mais frequentes é o pé diabético, caracterizado pela presença de lesões nos pés em decorrência das alterações vasculares e/ou neurológicas peculiares da DM e é a causa mais comum de amputações não traumáticas [6].

O pé diabético representa um estado fisiopatológico multifacetado, caracterizado por úlceras que surgem nos pés e ocorrem como consequência da NP em 90% dos casos [7], representando uma das mutilantes complicações crônicas da DM [8].

A NP sensitivo-motora tem início insidioso, os sinais e sintomas variam de acordo com o tipo de fibra envolvida [9]. A NP gera transtornos tróficos da pele e osteoarticulares do pé, como atrofia muscular e diminuição da amplitude de movimento, o que resulta em risco de ulceração plantar [10].

A detecção precoce e o tratamento oportuno das manifestações clínicas podem evitar metade das amputações em indivíduos portadores de DM, estudos mostraram que programas educacionais abrangentes podem prevenir metade das ocorrências de amputações [11]. Com isso, por meio de uma avaliação minuciosa e orientação desses indivíduos, pode-se prevenir ou reduzir os impactos do DM [12].

A fisioterapia atua na avaliação do risco de desenvolvimento da NP e na estimulação da

regeneração da fibra nervosa [11].

O presente estudo justifica-se pela necessidade de identificação precoce de fatores como déficits na sensibilidade plantar e na força muscular em pacientes com DM associados a NP.

Metodologia

Foi realizado um estudo transversal com uma amostra não probabilística voluntária de conveniência no período de abril de 2019 a julho de 2019. Este estudo foi submetido à avaliação do Comitê de ética em Pesquisa da Universidade São Judas Tadeu (CEP/USJT), com todas as exigências éticas vigentes da Resolução nº 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, e iniciou-se após a sua aprovação. Todos os participantes foram voluntários e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram selecionados 30 pacientes do setor de fisioterapia em gerontologia da Universidade São Judas Tadeu, que foram divididos em 15 pacientes com DM e 15 pacientes sem DM.

Participaram da pesquisa voluntários de ambos os sexos, com capacidade cognitiva plena em: idade igual ou superior há 60 anos; que não apresentaram patologias em níveis incapacitantes; com ou sem diagnóstico médico de DM e não ter sido submetido à amputação nos MMII. Foram excluídos os pacientes com alterações neurológicas, vasculares e musculoesqueléticas.

Procedimentos

Para a realização da avaliação funcional de sensibilidade plantar, utilizamos os monofilamentos Semmes-Weinstein de 10g, que são padronizados para identificar a perda da sensação protetora do pé (**imagem 1**). O monofilamento é aplicado sobre a pele perpendicularmente, produzindo uma curvatura no fio. Essa curvatura não deve encostar na pele do paciente, para não reproduzir estímulo extra.

O teste com diapasão de 128Hz foi usado na avaliação da sensibilidade vibratória. O cabo do diapasão foi posicionado sobre a falange distal do hálux, e o teste foi considerado anormal quando a pessoa avaliada apresentou perda da sensação vibratória enquanto o dispositivo continuava vibrando (**imagem 2**).



Imagem 1 - Demonstração da avaliação de sensibilidade com os monofilamentos Semmes-Weinstein de 10g (Imagem pessoal).



Imagem 3 - Realização da prova de função muscular de dorsiflexores e flexores plantares (Imagem pessoal).



Imagem 2 - Uso do diapasão para avaliar a sensibilidade vibratória (Imagem pessoal).



Imagem 4 - Realização da prova de função muscular de dorsiflexores e flexores plantares (Imagem pessoal).

Foi realizado o teste de função muscular segundo Kendall (12) correspondendo à escala de 0 a 5. De acordo com a força muscular, a escala pode ser graduada através do escore numérico, em ordem crescente: 0 (Nula: ausência de contração); 1 (Traço: há uma leve contração porém incapaz de produzir movimento); 2 (Fraco: há movimento somente na ausência da gravidade); 3 (Regular: consegue realizar movimento vencendo a gravidade); 4 (Bom: consegue realizar movimento vencendo a gravidade e também uma resistência externa); 5 (Normal: consegue realizar movimento superando uma resistência maior). Foram avaliados dorsiflexores e flexores plantares, inversores e eversores do tornozelo, flexores e extensores dos dedos do pé (**imagem 3 e 4**).

Análise estática

Após as coletas, os resultados foram tabulados e descritos por meio de médias e desvio-padrão. Para comparar as características da amostra e as variáveis clínicas foi realizada uma análise comparativa por meio do Teste T de Student com variação igual de duas amostras. O nível de significância adotado neste estudo foi de $p \leq 0,05$.

Resultados

Na caracterização da amostra não foram encontradas diferenças estatísticas para idade entre os grupos ($p \leq 0,05$), como mostrado na **Tabela 1**.

A **tabela 2 e 3** mostra os resultados da avaliação clínica das variáveis. O grupo B apresentou melhor

desempenho na avaliação de força geral, tanto do pé direito quanto do pé esquerdo em comparação com o grupo A, porém os dois grupos apresentaram diferenças significativas nos valores de dorsiflexão e flexão dos dedos do pé direito e na dorsiflexão do pé

esquerdo.

Para sensibilidade, o grupo A teve um resultado menor que o esperado em comparação com o grupo B, indicando déficits na sensibilidade plantar. Os dados são mostrados na **Tabela 4 e 5**.

Tabela 1 – Características do grupo diabético (A) e não diabético (B).

Variável	Grupo A (n=15)	Grupo B (n=15)	Student T-test	Valor P
Mulher (n)	9	11	-	-
Homem (n)	6	4	-	-
Idade (anos)*	70,67 ± 8,16	68,67 ± 9,42	T (60) = 69,67	0,21

*Média ± desvio padrão – Fonte dos autores.

Tabela 2 – Comparação de força dos movimentos do pé direito entre o grupo diabético (A) e o não diabético (B).

Variáveis	Grupo A (n=15) Pé Direito	Grupo B (n=15) Pé Direito	Student T- test	Valor P
Dorsiflexão	4,60 ± 0,74	4,87 ± 0,35	T (60) = 4,73	*0,05
Flexão plantar	4,80 ± 0,56	4,80 ± 0,56	T (60) = 4,80	0,50
Flexão dos dedos	4,53 ± 0,64	4,87 ± 0,35	T (60) = 4,70	*0,05
Extensão dos dedos	4,53 ± 0,74	4,60 ± 0,51	T (60) = 4,57	0,36
Inversão do pé	4,73 ± 0,59	4,80 ± 0,41	T (60) = 4,77	0,38
Eversão do pé	4,93 ± 0,26	4,73 ± 0,59	T (60) = 4,83	0,14

*Diferença estatisticamente significativa - Fonte dos autores.

Tabela 3 – Comparação de força dos movimentos do pé esquerdo entre o grupo diabético (A) e o não diabético (B).

Variáveis	Grupo A (n=15) Pé esquerdo	Grupo B (n=15) Pé Esquerdo	Student T-test	Valor P
Dorsiflexão	4,73 ± 0,46	4,93 ± 0,26	T (60) = 4,83	0,04*
Flexão plantar	4,93 ± 0,26	4,87 ± 0,52	T (60) = 4,90	0,34
Flexão dos dedos	4,40 ± 0,83	4,67 ± 0,49	T (60) = 4,53	0,15
Extensão dos dedos	4,47 ± 0,74	4,67 ± 0,49	T (60) = 4,57	0,21
Inversão do pé	4,60 ± 0,63	4,73 ± 0,59	T (60) = 4,67	0,29
Eversão do pé	4,87 ± 0,35	4,73 ± 0,59	T (60) = 4,80	0,25

*Diferença estatisticamente significativa - Fonte dos autores.

Tabela 4 – Avaliação da sensibilidade do pé direito entre o grupo diabético (A) e o grupo diabético (B).

Variáveis	Grupo A (n=15) Pé Direito	Grupo B (n=15) Pé Direito	Student T-Test	Valor P
1º Metatarso	3,07 ± 0,26	3,27 ± 0,46	T (60) = 3,17	0,09
3º Metatarso	3,27 ± 0,46	3,20 ± 0,41	T (60) = 3,23	0,36
5º Metatarso	3,33 ± 0,49	3,27 ± 0,46	T (60) = 3,30	0,36
Cabeça do 1º pododáctilo	3,13 ± 0,35	3,07 ± 0,26	T (60) = 3,10	0,29
Cabeça do 3º pododáctilo	3,27 ± 0,46	3,13 ± 0,35	T (60) = 3,20	0,22
Cabeça do 5º pododáctilo	3,33 ± 0,49	3,27 ± 0,46	T (60) = 3,30	0,38

Fonte dos autores.

Tabela 5 - Avaliação da sensibilidade do pé esquerdo entre o grupo diabético (A) e o grupo diabético (B).

Variáveis	Grupo A (n=15) Pé Esquerdo	Grupo B (n=15) Esquerdo	Student T-Test	Valor P
1º Metatarso	3,13 ± 0,35	3,13 ± 0,35	T (60) = 3,13	0,50
3º Metatarso	3,13 ± 0,35	3,13 ± 0,35	T (60) = 3,13	0,50
5º Metatarso	3,20 ± 0,41	3,07 ± 0,26	T (60) = 3,13	0,17
Cabeça do 1º pododáctilo	3,13 ± 0,35	3,07 ± 0,26	T (60) = 3,10	0,29
Cabeça do 3º pododáctilo	3,20 ± 0,41	3,13 ± 0,35	T (60) = 3,17	0,34
Cabeça do 5º pododáctilo	3,20 ± 0,41	3,13 ± 0,35	T (60) = 3,17	0,34

Fonte dos autores.

Discussão

O principal resultado do estudo é que existe uma diferença significativa de força muscular e sensibilidade protetora do pé em indivíduos diabéticos e não diabéticos. Na caracterização da amostra não foram encontradas diferenças estatísticas para idade entre os grupos, portanto os resultados encontrados nas variáveis analisadas não podem ser atribuídos à heterogeneidade da amostra avaliada.

O desempenho na avaliação de força geral foi menor no grupo diabético (A). isto porque, as alterações biomecânicas nas estruturas articulares,

nos músculos e nos tendões do pé são frequentes em indivíduos diabéticos. Essas disfunções são decorrentes da NP motora, que associadas, provocam hipotrofia muscular acompanhada de fraqueza dos músculos estabilizadores das articulações metatarso falangeanas, provocando instabilidade e deformidade [13].

A identificação da perda de sensibilidade protetora é importante pois com isso é possível reduzir os riscos de surgimento de feridas, ulcerações e até de amputação dos membros inferiores [13].

A avaliação da sensibilidade é, de modo geral, feita pelos monofilamentos de Semmes-Weinstein,

sendo um método de fácil aplicação, não invasivo e de baixo custo [14], mas estudos têm mostrado que não está claro qual espessura de filamento deve ser usada [15,16,17] assim como não é exato o número de sítios anatômicos a serem pesquisados [18] para determinar o risco de ulcerações nos pés. Todavia, no presente estudo utilizamos este instrumento na cabeça do primeiro, terceiro e quinto pododáctilo além dos metatarsos proximais dos mesmos.

O estudo avaliou a sensibilidade protetora do pé direito e esquerdo, onde obtivemos como resultado um maior déficit de sensibilidade no grupo A, isso pode se referir ao comprometimento das fibras sensitivas e autonômicas levando a predisposição a lesão que pode ser o início da instalação da doença. No estudo apresentado por Sacco (10), este também encontrou alteração importante e significativa no grupo dos diabéticos embora sendo a maioria com o monofilamentos de 4,0g. Mesmo os dois estudos utilizando monofilamentos diferentes, foram obtidos resultados semelhantes pois houve diminuição da sensibilidade plantar em ambos. De acordo com Boyd [19] as fibras autonômicas estão comprometidas nos vários subtipos clínicos de NP. No tipo mais comum (polineuropatia clássica: simétrica, distal e predominantemente sensitiva), há forte correlação entre a lesão progressiva das fibras somáticas e autonômicas.

Outro instrumento utilizado foi o diapasão de 128Hz onde avaliamos a sensibilidade vibratória dos pacientes, que foi tida como preservada para quem percebeu a vibração imediata, onde verificamos que dos 30 pacientes avaliados, apenas 1 no grupo A apresentou déficit de sensibilidade vibratória sobre a falange distal do hálux.

Dentre muitas alterações, a sensitiva antecede a disfunção motora devido à perda contínua dos axônios motores, causa subjacente da atrofia muscular, resultando em desnervação de fibras musculares com diminuição da força muscular, causando alterações biomecânicas no pé [20].

Na pesquisa de Sacco [10], foi observado que o tibial anterior é um dos primeiros músculos a sofrer perda de força na NP. No presente estudo, observamos a diminuição da força muscular de dorsiflexores além de flexores dos dedos do grupo A em relação ao grupo B. Desta forma, com base em nossa avaliação, foi realmente constatado a diminuição de força muscular, principalmente do tibial anterior.

Em controvérsia, no estudo de Borges e Cardoso [21], foi constatado que não houve diferença significativa entre os dois grupos (diabéticos e não diabéticos) na avaliação de força muscular. Porém, o grupo diabético apresentou menor força muscular nos grupos musculares interósseos, o tibial anterior e o tríceps sural. Em nosso estudo, podemos concordar apenas com a perda de força muscular do tibial anterior e dos flexores dos dedos.

Em relação à perda de força muscular em idosos, o fisioterapeuta pode intervir com exercícios de alongamento, fortalecimento muscular (principalmente dos músculos responsáveis pela marcha), mobilização articular, treino de marcha, equilíbrio e propriocepção [10].

Segundo Dick [22], a perda da sensibilidade protetora causada pela NP em contraposição a outras doenças que lesam nervos periféricos, é irreversível. Não foi nosso propósito estabelecer o diagnóstico de NP na população estudada, e sim identificar possíveis perdas sensório-motoras que podem ser respostas desta doença. Porém, com base no exposto, observamos que rachaduras, pele ressecada ou calosidades eminentes podem favorecer o déficit de sensibilidade plantar em indivíduos diabéticos e também em não diabéticos.

O diagnóstico precoce da DM mostrou ser de grande importância afim de estabelecer uma educação adequada a esses indivíduos do qual foi observado não serem cientes do risco que correm. Deste modo, além do controle glicêmico, tornam-se indispensáveis ações e programas de intervenção para conscientizar o diabético da importância do conhecimento da sua enfermidade como parte integral do tratamento, como exercícios terapêuticos para os pés, atividade física regulada e cuidados dermatológicos adequados, a fim de evitar complicações plantares. É importante também a manutenção da força muscular em indivíduos diabéticos, principalmente idosos, buscando preservar a funcionalidade e evitar o risco de quedas.

Conclusão

Com a realização deste estudo, foi possível identificar fatores que podem levar indivíduos diabéticos a desenvolverem NP através dos déficits de sensibilidade e força evidenciados.

Notou-se que, em pacientes com DM, a

sensibilidade e a força muscular de tornozelo e pé foram menores em comparação ao grupo de pacientes avaliados sem DM. Portanto, conclui-se que a DM impacta no desenvolvimento da NP através dos déficits de sensibilidade e força muscular.

Devemos destacar que há poucas pesquisas em idoso com NP, o que dificulta a comparação dos dados avaliados neste estudo. A prevenção e educação são uns dos principais aspectos a serem orientados aos pacientes de forma a evitar complicações da doença.

Referências

1. ALTIERI, Dr. Carlos Eduardo. **Neuropatia periférica causa perda da sensibilidade e formigamento.** Disponível em: < <https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/neuropatia-periferica-causa-perda-sensibilidade-formigamento.aspx> >
2. TAPP R, Shaw J, Courten M, Dunstan D, Welborn T, Zimmet P. **Foot complications in Type 2 diabetes: an Australian population-based study.** Diabet Med. 2003. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1464-5491.2003.00881.x>>
3. SOUZA, A.; NERY, C. A.; MARCIANO, L. H.; GARBINO, J. **Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneuromiográficos.** Acta Fisiátrica, v. 12, n. 3, p. 87-93, 9 dez. 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102530>>
4. LOPES CF. **Projeto de assistência ao pé do paciente portador de diabetes mellito.** J Vasc Bras. 2003;2(1):79-82. Disponível em: <<https://www.doccity.com/pt/projeto-de-assistencia-ao-pe-do-paciente-portador-de-diabetes-mellito/4725189/>>
5. CAIAFA, Jackson Silveira, Castro, Aldemar Araujo, Fidelis, Cícero, Santos, Vanessa Prado, Silva, Erasmo Simão da, & Sitrângulo Jr., Cid J. (2011). **Atenção integral ao portador de pé diabético.** Jornal Vascular Brasileiro, 10(4, Supl. 2), 1-32. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-54492011000600001>
6. MILMAN, Mauro HSA et al. **Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba.** Arq. Bras. Endocrinol. Metab [online]. 2001, vol.45, n.5, pp.447-451. ISSN 1677-9487. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302001000500007>>
7. OCHOA-VIGO, Kattia et al. **Caracterização de pessoas com diabetes em unidades de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé diabético.** Acta paul. enferm., São Paulo, v. 19, n. 3, p. 296-303, Sept. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002006000300007>
8. MILECH et al, LIVRO Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes: tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus;** 2007. Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/file/noticias/Diretrizes_SBD_2007%5B1%5D.pdf>
9. SCHMID H, Neumann C, Brugnara L. **O Diabetes Mellito e a desnervação dos membros inferiores: a visão do diabetólogo.** J Vasc Br. 2003;2(1):37-48. Disponível em: < <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-364750> >
10. SACCO, ICN, Sartor, CD, Gomes, AA, João, SMA, & Cronfli, R. (2007). **Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética.** Brazilian Journal of Physical Therapy, 11(1), 27-33. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfs/v11n1/05.pdf>>
11. COSSON ICO, Ney-Oliveira F, Adan LF. **Avaliação do conhecimento de medidas preventivas do pé diabético em indivíduos de Rio Branco, Acre.** Arq Bras Endocrinol Metabol. 2005;49(4):548-56. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302005000400013 >
12. KENDALL FP, McCreary EK, Provan PG. **Músculos: provas e funções.** 4. ed. São Paulo: Manole, 1995.
13. BARROS, Maria de Fátima Alcântara et al. **Impacto de intervenção fisioterapêutica na prevenção do pé diabético.** Fisioterapia em Movimento, [s.l.], v. 25, n. 4, p.747-757, dez. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000400007>
14. ARMSTRONG DG. **The 10-g monofilament: the diagnostic divining rod for the diabetic foot?** J Foot Ankle Surg. 1999;69: 342-8. Disponível em: <<https://care.diabetesjournals.org/content/23/7/887.long>>
15. BARBER, Mitchell A. et al. **Evaluation of Pressure Threshold Prior to Foot Ulceration.** Journal Of The American Podiatric Medical Association, [s.l.], v. 91, n. 10, p.508-514, nov. 2001. American

Podiatric Medical Association. Disponível em: <<https://doi.org/10.7547/87507315-91-10-508>>

16. MCGILL, Margaret & Molyneaux, L & Spencer, Rosemary & Heng, L & Yue, D. (1999). Possible sources of discrepancies in the use of the Semmes-Weinstein monofilament - Impact on prevalence of insensate foot and workload requirements. *Diabetes care*. 22. 598-602. <<https://care.diabetesjournals.org/content/22/4/598>>

17. ARMSTRONG, David G. et al. Choosing a Practical Screening Instrument to Identify Patients at Risk for Diabetic Foot Ulceration. **Archives Of Internal Medicine**, [s.l.], v. 158, n. 3, p.289-292, 9 fev. 1998. American Medical Association (AMA). Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/191320>>

18. SMIEJA, Marek et al. Clinical examination for the detection of protective sensation in the feet of diabetic patients. **Journal Of General Internal Medicine**, [s.l.], v. 14, n. 7, p.418-424, jul. 1999. Springer Nature. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1496604/>>

19. BOYD, Benjamin S et al. Mechanosensitivity during lower extremity neurodynamic testing is diminished in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus and peripheral neuropathy: a cross sectional study. **Bmc Neurology**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.537-548, 28 ago. 2010. Springer Nature. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2940775/>>

20. MENZ, H. B.; LORD, S. R.; GEORGE, R. S.; FITZPATRICK, R. C. Walking stability and sensorimotor function in older people with diabetic peripheral neuropathy. *Phys Med Rehabil.*, v. 85, n. 2, p. 245-252, feb. 2004. [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(03\)00944-4/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(03)00944-4/fulltext)

21. BORGES, Flávio da Silva; CARDOSOS, Helen Suzan Gama. Avaliação sensório-motora do tornozelo e pé entre idosos diabéticos e não diabéticos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Brasília, p.93-102, dez. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbgb/v13n1/a10v13n1.pdf>>

22. DYCK, P. K. Thomas, E. H. Lambert, R. Bunge, **Peripheral neuropathy vol I, 1165 pp, vol II, 2323 pp**, W. B. Saunders Company, Philadelphia, PA, 1984 . Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/mus.880070818>>.

Original article

RELATION BETWEEN THE HALLUX STABILITY IN STANDING POSITION AND 1ST RAY POSITION IN ATHLETES OF TWO DIFFERENT SPORTS**Authors: Filipa Machado^{1,A}; José Neves²; Vitor Machado³; Liliana Marta Mirra Araújo Avidos⁴**

¹Licenciada em Podologia pelo IPSN- Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto do IPSN - Departamento de Ciências da Saúde do IPSN).

²MSc, Ph.D, Habilitation Universidade de Heriot - Watt, Edimburgo, Escócia, Reino Unido. Research Group for Artificial Intelligence and The Health CESPU, Instituto Universitário de Ciências da Saúde Gandra, Portugal Centro Algoritmi da Universidade do Minho Braga, Portugal.

³Licenciado em Podologia pelo IPSN.

⁴Ph.D. Doutorada em Fisiopatologia do Envelhecimento pela Universidade de Vigo Especialista em Podologia pela IPSN - Licenciada em Podologia pelo IPSN - Investigadora do Research Group for Artificial Intelligence and The Health Departamento de Ciências da Saúde do IPSN.

Informações do artigo**Keywords:**

HALLUX STABILITY;
1st RAY; FOOTBALL;
JUDO.

Abstract

The main goal of this work is to establish a connection between the position of the 1st Metatarsal (Mtt) bone and the hallux stability with regard to the effective activation of the windlass mechanism in soccer and judo athletes. To assess whether the position of the 1st Mtt affects the structure through which propulsion is performed while walking, and finally whether the position of the 1st Mtt affects which Mtt is more congested at the time of calcaneal elevation while walking will compare all soccer players and judo athletes. The statistical analysis was developed according to the SPSS software and we used a survey that included some instruments such as the Manchester and the VAS (Visual Analogic Scale), a Gurney, the Ultralight Podoscope and a Pressure Platform. Physical tests were performed to assess the position of the 1st Mtt (pressure ulcer), the stability of the hallux (standing position) and the lung test. The results showed that the dorsiflexion position of the soccer players, isolated from each of the sample groups, soccer players and judokas, was more common and that there was also a higher incidence of hallux instability. The results were more consistent among judo practitioners, since the number of athletes with hallux instability was

^ACorresponding author

Filipa Machado - E-mail: filipapmr@gmail.com.

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.21> - Article received on: March 8, 2020; accepted March 16, 2020; published on March 20, 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, March 2020. Available online from March 20, 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - All authors contributed equally to the article. This is an open access article under the CC - BY license: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

higher in the dorsiflexion position than among those who showed stability; in the plantar flexion position, the situation was reversed, i.e. more athletes with stability outweighed the fractional analysis. However, in the fractional analyzes by mode, the relationships lose the statistical significance. In the relationship between the stability of the hallux and the last structure that leaves the ground on final propulsion, it has been found that in the presence of stability, the last structure that leaves the ground is the 2nd finger. Regarding the relationship between the position of the 1st Mtt and the structure that is most heavily overloaded at the heel lift, the overload is mainly on the 5th Mtt, regardless of the position of the 1st Mtt.

Background

The athletes of two different modalities perform technical movements that require an effort that can endanger their well-being and physical condition. Football and judo are two modalities that register a large number of injuries that can affect their performance in the short and long term. For them, the stability of the feet and the first ray are of crucial importance not only in practice, but also in everyday life.

Research questions

1. Does the position of the 1st Mtt determine the hallux stability in relation to the efficient activation of the windlass mechanism?
2. How many athletes have proper hallux function in terms of activating the windlass mechanism?
3. Does the position of the 1st Mtt influence the structure through which the drive takes place? and
4. Does the position of the 1st Mtt affect the metatarsus, which overloads when the heel leaves the ground?

Methods

The population of this study consisted of 56 athletes, of whom 26 were soccer players and 30 were judokas. The sample was selected from a few exclusion criteria that excluded those from the study those who had, viz.

1. Suffered an injury with more than 3 points in the Visual Analogic Scale (VAS);
2. A surgical background of the foot;
3. Neuromuscular pathologies;

4. Fracture history in the 1st ray of the dominant; and,

5. Support foot.

The athletes of the sample underwent numerous visual and technical tests, which required the use of some materials such as the VAS, the Ultralight Podoscope and a printing platform. The results were statistically processed using the SPSS software.

Results

The results suggest that the athletes, viz.

1. Mainly had a plantarflexed 1st Mtt, which is associated with higher hallux stability;
2. Show that the last structure to leave the ground in the tunnel is the second toe;
3. Expose that the overworked metatarsus was the fifth; and
4. Indicate that the lack of stability is more common when the first Mtt is mainly bend dorsally within the soccer player.

Significance

The study included analysis of important data in the context of sports podiatry, as it indicated that the position of the 1st Mtt (PF or DF) is critical to determining hallux stability with regard to the effective activation of the windlass mechanism.

Introduction

Football is a sport that is practiced at the highest international level, where athletes have to resort to skills such as cognitive, motor or perception (Williams, 2000). Given the popularity of football, it

is natural to point out this sport as the most injured one (Keller, Noyes & Buncher, 1987). High intensity and competitiveness require a range of movements such as sudden acceleration or deceleration, rapid changes in direction, torsional forces in rotational movements, jumps and kicks that can lead to concentric and eccentric forces in flexion and ankle muscles, as well as joint overload, which can result in potential injuries. In this sense, although the dominant lower limb is not always the only one at risk, a study by Lopez-Valenciano et al. (2017) found bilateral differences in the dominant and non-dominant limb of football players, which is precisely explained by the asymmetrical and repeated kicking and technical gestures and control of the ball using mainly the dominant limb. This tends to be the most susceptible to injury (Rahnama, Bambaiechi, & Daneshjoo, 2009). Some of the football injuries happen in the first ray, which differs from the others due to their position and importance. This is related to the support of body weight. Because it is a critical structure in foot formation, these injuries may be responsible for critical changes in foot biomechanics, culminating in disabling gait in certain cases (Maskill, Bohay, & Anderson, 2006).

In martial arts there are hard and soft ones. Those who are classified as “hard” are fast, powerful and dynamic in movement, so they focus on maximum power, like karate. An example of the soft ones is Tai Chi, which is characterized by relaxed movements, which are usually slow and aim to regulate posture along the way of movement (Gorgy, Vercher & Coyle, 2008). In judo, the struggle itself is characterized by unexpected, fast, repetitive, and high-intensity movements and efforts that can expose certain body structures to overload (Tegner, 2002). Given the technical component of judo, athletes should develop some characteristics such as agility, balance, static strength and aerobic and anaerobic capacity (Carazzato, Cabrita & Castropil, 1996), as well as speed, explosive power, endurance, neuromuscular reactivity and coordination (Santos, 2016). In addition, the stability of the lower limbs, more than any other part of the body, is of course very important. Based on this question, a study was created in which the stability of the 1st Mtt in Judokas was compared with that of the footballer, whose sport is practiced with the feet as a basic support and without protecting their shoes.

1st ray and hallux

The first ray is a functional unit or a segment of the foot, which is composed of the bony structures of the 1st Mtt and the 1st cuneiform (Hicks, 1954). The 1st Mtt joint, which consists of the head of the 1st Mtt and the base of the proximal phalanx, allows progression in the sagittal plane when walking, running, jumping and in other situations. In addition, it enables good alignment and foot stability and also contributes to efficient movements (Splichal, 2015). In a static posture, the 1st Mtt carries about 40% of the body weight, which is a considerable burden (Greisberg, 2007).

Due to its constitution and functions, the importance of the functional stability of the first ray and its influence on muscle balance is recognized (DuChenne, 1949). The movement of the first Mtt is about an axis which is approximately 45 ° with respect to the frontal and sagittal planes. The position of the stem enables relatively high dorsal and plantar flexions as well as inversions and eversions. Therefore, the 1st jet is generally responsible for resisting the ground reaction forces, maintaining the integrity of the medial longitudinal arch, accepting the body weight during propulsion without stabilizing the forefoot, and an engine for stabilizing the medial phase through the windlass mechanism (D’Amico, 2016). Regarding stability, in conjunction with this author’s study, the absence of stability was considered in this study in cases where hallux showed resistance to force during the maneuvers used, did not dorsiflex, and rendered the windlass mechanism ineffective. On the other hand, it is believed that people who do not show this resistance and easily perform finger flexion, arch congruence, and external tibial rotation before they reach 15 ° degrees of finger flexion.

According to D’Amico’s understanding (2016), there is a connection between the 1st Mtt dorsiflexion with a higher hallux overload, which does not lead to instability of the hallux in relation to the lower load, but in terms of the resistance to the activation of the mechanism. In contrast, in a flexed position of the 1st Mtt, the hallux is more stable, which means that the mechanism is easily activated when the toe is bent dorsally. That was the concept we followed in this study. Therefore, we considered a stable hallux that activates the mechanism easily without generating resistance, as well as a slight diffraction. Analysis of the hallux

flexion at the orthostatic position and the values considered normal show that the values that indicate the absence of pathology regarding the dorsiflexion amplitude in young adults, are approximately 6 mm (4 to 9 mm).

Propulsion

Gait is defined as the set of motor behaviors composed of integrated and cyclic movements of the human body, which allow the establishment of objective criteria that distinguish normal and abnormal movements (Silva, et al., 2014).

It is a repetitive sequence of lower limb movements that propel forward body movement while they simultaneously maintain the stability in the support. In walking, a limb acts as a moving support in contact with the ground while the contra lateral limb advances in the air. Thus, the set of body movements is cyclically repeated until the members reverse their roles, forming a simple sequence of support and advancement of a single limb, called the gait cycle. This is defined as the interval elapsed from the heel support of one foot to the heel support of the next step. These temporal events and their consistent repetition define the different phases of the gait cycle (Barbosa, 2011).

The gait cycle is a repetitive pattern and consists of two major phases: the support phase and the swing phase. The first is the one that occupies a large part of the gait cycle, about 60%, while the balance phase represents the remaining 40%.

The propulsion is one of the five sub-phases of the gait cycle, it is actually a support phase (pre-swing) which is subdivided into heel-off and toe-off. The first case refers to the moment when the heel loses contact with the ground, initiating the push off. The second expression refers to the final phase of support in which the foot takes off from the ground (Vaughun, Davis, & O'Conner, 1999). This phase begins when the heel leaves the ground, and hallux is usually the last segment doing it. In this phase when the foot leaves the ground, it is normal to be the first radius that which propels when the heel lifts, since it is there, in the metatarsal zone, that most of the forces or load are concentrated, as Greisberg (2007) had already pointed out. At the beginning of propulsion there is a hyperextension in the hip that varies between 10° and 13°, and a knee flexion between 0° and 5°. Here

the ankle is in plantar flexion. Then, when the body weight bends only over the metatarsal heads, the knee flexes a little more, reaching 35-40°, and the plantar ankle flexion increases to 20° (Maia, 2013).

Methodology

Methods and procedures

To evaluate the athletes, it was used a form with a table to record the exclusion criteria used, which aimed to assess the pain level through the VAS. It takes into account the pain level between 0 and 10, in which 0 is classified as mild or painless and 10 as severe (DGS, 2011). Another parameter of the survey was hallux stability, which was rated as stable or unstable, for which an ultralight podoscope was used. This material was used to perform a soles examination on the athletes' feet, highlighting the points of greatest and lowest stress with a real view of the foot. The survey ended with podoborometric analysis aimed at identifying the metatarsus that was most congested according to the height of the calcaneus, considering options from 1st to 5th Mtt. Then the last finger to leave the ground was identified, represented by the 1st to 5th fingers. A printing platform was used in this evaluation. To conduct the study, some maneuvers were performed to assess the hallux stability and the position of the first Mtt.

To assess the hypermobility of the first Mtt, the maneuver consisted of examining the front or medial visual aspect of the foot. With the heel supported, the examiner positions himself in front of the patient's toes and holds the 2nd Mtt head between the thumb and index finger with one hand. With the other hand, the head of the 1st Mtt was stabilized and moved in a dorsal or plantar plane. The first radius was measured in millimeters and rated as rigid if it moved very little and showed plantar flexion. The first meter did not reach the level of the others (Glasoe, Yack & Saltzman, 1999); hypermobile if it shows more mobility and dorsiflexion and therefore the lower surface of the head of the 1st Mtt rises above the plane of the smaller metatarsus; or neutral if dorsiflexion and plantar flexion do the same (Hebert et al., 2015). In the case of the first radius stiffness, there is an influence on the load acceptance mechanisms and there may be a risk of injury (Hamill, Bates, Knutzen, & Kirpatrick, 1989).

In the case of a rigid first ray under a plantarflex force, the consequence is blockage to calcaneus eversion and a decrease in the absorption capacity of impact forces (Gill, 1997).

Objectives

This work started from a descriptive, correlational and qualitative analysis, thus constituting a retrospective study. Its elaboration was based on the outline of some objectives, which guided the way how the theoretical part and the empirical part of the work were carried out. Given the context of football and judo practice, the aim was to study the stability of these athletes' anatomical structures at the dominant foot level. As such, the main objectives were to relate the stability of the hallux in standing to the position of the 1st ray in athletes of two different sports, football and judo; relate the hallux stability to the last structure to leave the ground (propulsion) at one step in the walking cycle; and identify the most overloaded Mtt after elevation of the calcaneus (propulsion).

Population and sample

The population of this study includes a total of 56 athletes, of whom 26 were soccer players and 30 were judokas. All soccer players were men, but the judo players showed some differences in this as there were female and male athletes. The age of the athletes involved was between 16 and 18 years old. This

population was chosen in order to bring together a group of athletes whose sports practice was performed with appropriate footwear, that is, footballers, and another group whose athletes practiced barefoot, in this case, judokas. Regarding the sample, it was made up of all athletes who did not meet the exclusion criteria, such as those who no longer presented pain level 3 on the (VAS), those who had no clinical history of fractures, either in the dominant or in the support foot, and those who neither have not had injuries recently nor underwent any surgical intervention of the foot to the 1st ray.

Results

Relationship between the hallux stability and the 1st ray position in athletes of two different sports

For this purpose, the hallux and the position of the 1st ray of the dominant foot were analyzed. The hallux was considered stable if it showed no resistance to the hallux dorsiflexion maneuver and slightly activated the windlass mechanism. On the other hand, the hallux showed instability in patients with resistance to dorsiflexion and the resulting ineffective activation of the mechanism. In general, the dorsiflexion position was found to have higher hallux instability values, while in the plantar flexion position, more athletes had hallux stability. The relationship was statistically significant ($p = 0.029$).

Table 1 - Position of the 1st ray in the dominant foot and hallux stability on the dominant foot.

In general		Hallux stability of the dominant foot		Total
		No	Yes	
Mobility of the 1 st ray of the dominant foot	Neutral	8	3	11
	Dorsiflexed	26	10	36
	Plantarflexed	2	7	9
Total		36	20	56

In a separate analysis, each of the sample groups showed a higher prevalence of dorsiflexion position among soccer players, and there were also higher instability cases. Despite the tendency towards greater instability in the dorsiflexion positions of the 1st ray, the relationship between the position of the 1st ray and the hallux stability was classified as statistically insignificant ($p = 0.127$) when analyzed only in soccer players.

Table 2 - Position of the 1st ray on dominant foot and hallux stability of hallux on dominant foot - football.

Football		Hallux stability of the dominant foot		Total
		No	Yes	
Position of the 1st ray of the dominant foot	Neutral	6	1	7
	Dorsiflexed	12	6	18
	Plantarflexed	0	1	1
Total		18	8	26

The results were more consistent among judo practitioners, since the number of athletes with hallux instability was higher in the dorsal position than in those who showed stability, and the situation was reversed in the plantar flexion position. Despite this tendency, the relationship between the position of the 1st ray and the stability of the hallux in judo practitioners is not considered to be statistically significant ($p = 0.155$).

Table 3 - Position of the 1st ray on dominant foot and hallux stability of hallux on dominant foot - judo.

Judo		Hallux stability of the dominant foot		Total
		No	Yes	
Position of the 1st ray of the dominant foot	Neutral	2	2	4
	Dorsiflexed	14	4	18
	Plantarflexed	2	6	8
Total		18	12	30

Relationship between hallux stability and the last structure leaving the ground (propulsion)

In general, athletes with hallux instability of the dominant foot had the 1st toe to be the last to leave the floor, while those with stability had the 2nd toe to leave the ground.

Table 4 - Hallux stability in the dominant foot and Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground.

General		Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground.			Total
		1st toe	2nd toe	4th toe	
Hallux stability of the dominant foot (Activation of the windlass mechanism)	No	30	6	0	36
	Yes	6	13	1	20
Total		36	19	1	56

This difference is statistically significant when using the linear-linear association test ($p < 0.001$). This situation persisted among football players, but with minor differences. In this case, the verified results were no longer considered to be statistically significant ($p = 0.051$).

Table 5 - Hallux stability in the dominant foot and Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground - Football.

Football		Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground.		Total
		1st toe	2nd toe	
Hallux stability of the dominant foot (Activation of the windlass mechanism)	No	14	4	18
	Yes	3	5	8
Total		17	9	26

In judo athletes, those with hallux instability showed that the last finger to leave the floor was usually the 1st. Among those with stability, in general, the last finger to leave the ground was the 2nd.

Table 6 - Hallux stability in the dominant foot and Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground - Judo.

Judo		Podobarometry Analysis. Last finger to leave the ground.			Total
		1st toe	2nd toe	4th toe	
Hallux stability of the dominant foot (Activation of the windlass mechanism)	No	16	2	0	18
	Yes	3	8	1	12
Total		19	10	1	30

This difference is statistically significant ($p = 0.001$).

Identification of the most overloaded Mtt after calcaneal elevation (propulsion)

As a rule, it turns out that in the neutral position the overload occurs more on the 5th Mtt, but also on them 1st, 2nd and 3rd Mtt. In the dorsiflexed position, there is a predominance in the 5th Mtt. In plantarflexion, an overload is maintained at 5th Mtt, although there are also some cases on the first three Mtt. The results presented are not considered to be statistically significant ($p=0.935$), but it can be checked that there

is a load distribution for all other metatarsals in the dorsiflexed positions of the first metatarsus, which indicates that the first target is ineffectively supported. Creates a load distribution.

Since both variables are ordinal, it is possible to examine them using the Spearman correlation coefficient. However, the determined coefficient value (0.172) does not suggest a statistically significant association ($p = 0.206$). The results are not statistically significant for both soccer players ($p = 0.742$) and judo players ($p = 0.166$).

Table 7 - Position of the 1st ray on the dominant foot and Podobarometry Analysis + overloaded Mtt on the calcaneal elevation.

General		Podobarometry Analysis + overloaded metatarsal on the calcaneal elevation					Total
		1st Mtt	2nd Mtt	3rd Mtt	4th Mtt	5th Mtt	
Position of the 1st ray of the dominant foot	Neutral	4	1	1	0	5	11
	Dorsiflexed	4	8	7	4	13	36
	Plantarflexed	2	1	3	0	3	9
Total		10	10	11	4	21	56

Football players show that in the neutral position the overload is more concentrated on the 5th Mtt. There was only one player in the plantarflexed position, whose overload was on the 1st Mtt. In the dorsal position, the 5th Mtt predominates, which is distributed over the remaining four Mtt in some athletes.

Table 8 - Position of the 1st ray on the dominant foot and Podobarometry Analysis + overloaded Mtt on the calcaneal elevation - Football.

Football		Podobarometry Analysis + overloaded metatarsal on the calcaneal elevation					Total
		1st Mtt	2nd Mtt	3rd Mtt	4th Mtt	5th Mtt	
Position of the 1st ray of the dominant foot	Neutral	2	0	1	0	4	7
	Dorsiflexed	3	4	2	2	7	18
	Plantarflexed	1	0	0	0	0	1
Total		6	4	3	2	11	26

The results are not considered statistically significant ($p = 0.340$).

For judo practitioners in the neutral position, the overhead is at the 1st, 2nd and 5th Mtt. In the plantar flexion the 3rd and 5th Mtt predominate. The 5th Mtt predominates in the dorsiflexed position, with some elements being distributed over the remaining four Mtt.

Table 9 - Position of the 1st ray on the dominant foot and Podobarometry Analysis + overloaded Mtt on the calcaneal elevation - Judo.

Judo		Podobarometry Analysis + overloaded metatarsal on the calcaneal elevation					Total
		1st Mtt	2nd Mtt	3rd Mtt	4th Mtt	5th Mtt	
Position of the 1st ray of the dominant foot	Neutral	2	1	0	0	1	4
	Dorsiflexed	1	4	5	2	6	18
	Plantarflexed	1	1	3	0	3	8
Total		4	6	8	2	10	30

The results are not considered statistically significant ($p=0,319$).

Discussion

Based on a descriptive analysis to characterize the sample consisting of 56 athletes, an average age of 17 years was determined. An initial evaluation showed that approximately 60% of athletes had an injury history, which is consistent with the conclusions of Keller, Noyes and Buncher (1987), which refer to the high frequency of injuries among soccer athletes and Dorta (2015), that injuries among judo practitioners are common. Regarding the relationship between hallux stability and 1st ray position in this study, in which, as we have seen, hallux is not stable if it shows resistance to the force applied, is not dorsiflexed and makes the windlass mechanism ineffective and stable. Those who did not show this resistance, who showed slight finger dorsiflexion, arch congruence and external tibial rotation before reaching 15°, were considered stable. It has been found that hallux instability is generally more common when the 1st ray is bent dorsally, especially in soccer players where the relationship was more apparent and the results more symmetrical. Although we have no literature that supports or denies this relationship in either modality, we can conclude that this data is consistent with what Splichal (2015) says about the ratio of dorsiflexion with a higher hallux overload on the 1st finger, which in D. 'Amico's opinion (2016) is unstable, not in the sense of more stress, but in the sense of greater resistance to the activation of the windlass mechanism. Regarding hallux stability and its relationship to the last structure to leave the ground, the athletes in the present study generally presented the 1st finger as the last to move forward. More specifically, those who showed poor stability, i.e., those whose 1st ray position was in DF showed that the 1st finger was the last to leave the ground. On the other hand, those whose 1st ray was PF and therefore had greater hallux stability, showed that the 2nd finger was the one who last left the ground upon propulsion. This confirms the data from Frankel and Nordin (1980), that state that the 2nd Mtt joint is an important combination with the 2nd cuneiform, because it restricts the movement of the 2nd ray, which becomes more stable than the others. From a biomechanical point of view, this effect is critical during the later phases of the gait cycle support phase when the load is transferred to the forefoot, since an increased load can be transferred through the stable 2nd Mtt (Frankel & Nordin, 1980). Considering the

analysis of the Mttts that are most overloaded when the heel is raised, the overload is mainly on the 5th Mtt. Especially at position *DF* the overload is predominant at the 5th Mtt. In the *PF* positions, the 3rd Mtt is the one that has the highest overload at the height of the heel bone. Regarding the first neutral Mtt, the results are split between the 1st and 5th meters. These results are consistent with the statements made by Orendurff and his colleagues (2009) who see injuries in the 5th Mtt as a result of the cumulative effect of bending moments, resulting from greater weight overload in the lateral area of the foot. Nery, Carpes and Azevedo (2017) agreed that when examining the prevalence of fractures in the 5th Mtt, they showed that this is actually one of the most common fractures related to the foot, due to repetitive stress or traumatic events can be traced back like sprains, especially among soccer players.

Conclusions

After the examinations all the data, for which there was a statistically significant connection, it is generally concluded that the plantar flexion of the 1st ray is associated with a higher hallux stability. In a separate analysis of each of the sample groups, i.e., soccer players and judokas, we found a higher prevalence of dorsiflexion position in the soccer player group, where there were also higher cases of instability. The results were consistent among judo practitioners. In the dorsal position, the number of athletes with hallux instability was higher than those who showed stability.

In the relationship between hallux stability and the last structure that leaves the ground during propulsion, it was found that in the presence of stability the last structure that leaves the ground is the 2nd finger. Regarding the relationship between the position of the 1st Mtt and the structure that is most heavily overloaded at the heel lift, it is found that the overload is mainly at the 5th Mtt regardless of the position of the 1st Mtt, but it is possible to verify that there is a tendency to have a greater load distribution on all other Mttts in the dorsiflexion of the 1st Mtt, which could indicate that the ineffective support of the 1st Mtt produces a load distribution that is affected by all other Mttts. This is more consistent among football practitioners and therefore answers each of the original research questions accurately, viz.

Answering each of the research questions

1. Is the position of the 1st MTT determinant to the hallux stability in relation to the efficient activation of the windlass mechanism? Yes, the results showed with statistical significance that the 1st dorsiflexed Mtt unveiled higher hallux instability values, while in the plantar flexion position more athletes exhibited hallux stability.

2. How many athletes have a right function of the hallux in relation to the windlass mechanism activation? Of the 56 athletes evaluated, only 20 had a stable hallux, so only these had an effective activation of the windlass mechanism, and in the case of judo practitioners, hallux stability was checked in 12 out of 30 athletes, while among the footballers 8; there were over 26 athletes.

3. Does the position of the 1st Mtt influence the structure through which the propulsion occurs? Yes, the results showed that in the athletes who presented hallux instability of the dominant foot, they presented the 1st toe as the last to leave the ground, while the ones that presented stability had the 2nd toe as the last to leave the soil. This was most significant in judo practitioners.

4. Does the position of the 1st Mtt influence the metatarsus which overloads when the heel leaves the ground? No, the results were not statistically significant and showed that the overload is mainly on the 5th Mtt, regardless of the 1st Mtt position. However, it is possible to recognize a tendency that suggests when 1st Mtt is dorsiflexed, the load tends to be more equally distributed to all other Mtt

References

1. BARBOSA, C. P. (2011). **Modelação biomecânica do corpo humano: aplicação na análise da marcha**. Braga: Escola de Engenharia - Universidade do Minho.
2. CARAZZATO, J. G., Cabrita, H., & Castropil, W. (1996). **Repercussão no aparelho locomotor da prática do judô de alto nível**. Rev. Bras. Ortopedia, 957-968.
3. D'AMICO, J. C. (2016). **Understanding the First Ray**. Orthotics & Biomechanics, 109-122.
4. DGS. (2011). **Dor como 5.º Sinal Vital. Registo sistemático da intensidade da Dor**. Lisboa: Direção Geral da Saúde.
5. DORTA, H. S. (2015). **Os principais locais das lesões que acometem os atletas de judô**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, 630-634.
6. DuChenne, G. B. (1949). **Physiology of Motion: Demonstrated by Means of Electrical Stimulation and Clinical Observation and Applied to the Study of Paralysis and Deformities**. Translated and Edited by Emanuel B. Kaplan. Philadelphia: Lippincott, 258-65, 285-89.
7. FRANKEL, V. H., & Nordin, M. (1980). **Basic Biomechanics of the Skeletal System**. Philadelphia: Lea & Febiger.
8. GILL, L. H. (1997). **Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management**. J Am Acad Orthop Surg, 5, 190.
9. GLASOE, W. M., Yack, H. J., & Saltzman, C. L. (1999). **Anatomy and Biomechanics of the First Ray**. Physical Therapy, 854-859.
10. GORGY, O., Vercher, J. L., & Coyle, T. (2008). **How does practise of internal Chinese martial arts influence postural reaction control?** Journal of Sports Sciences, 629-642.
11. GREISBERG, J. (2007). **Foot and ankle anatomy and biomechanics in Core Knowledge in Orthopedics**. Foot and Ankle.
12. HAMIL, J., Bates, B. T., Knutzen, K. M., & Kirpatrick, G. M. (1989). **Relationship between selected static and dynamic lower extremity measures**. Clin Biomech, 229-233.
13. HEBERT, S., Barros Filho, T. P., Xavier, R., & Pardini -Junior, A. G. (2015). **Ortopedia e Traumatologia**. Artmet 5ft Ed.
14. HICKS, J. H. (1954). **The mechanics of the foot. II: the plantar aponeurosis and the arch**. Journal of Anatomy, 25-30.
15. KELLER, C. S., Noyes, F. R., & Buncher, R. (1987). **The medical aspects of soccer injury epidemiology**. Am J Sports Med, 114-120.
16. LOPEZ-Valenciano, A., Ayala, F., Vera-García, F. J., De Ste Croix, M., Hernández-Sánchez, S., Ruiz-Pérez, I., . . . Santonja, F. (2017). **Comprehensive profile of hip, knee and ankle ranges of motion in professional football players**. The Journal of sports medicine and physical fitness.
17. MAIA, J. (2013). **Análise do ciclo de**

marcha normal. Fisioinforma. **Obtido de:** <http://fisioterapiajoaomaia.blogspot.com/2013/10/analise-do-ciclo-de-marcha-normal.html>

18. MASKILL, J. D., Bohay, D. R., & Anderson, J. G. (2006). **First Ray injuries**. Foot and Ankle Clinics, 143-163.

19. NERY, S. B., Carpes, F. P., & Azevedo, R. R. (2017). **Influência da prática de futebol sobre risco de lesão do quinto metatarso em atletas juvenis**. 9º SIEPE. Fronteira da Paz (pp. 1-5). Universidade Federal do Pampa.

20. ORENDURFF, M. S., Rohr, E. S., Segal, A. D., Medley, J. W., Green, J. R., & Kadel, N. J. (2009). **Biomechanical analysis of stresses to the fifth metatarsal bone during sports maneuvers: implications for fifth metatarsal fractures**. The Physician and sportsmedicine, 87-92.

21. RAHNAMA, N., Bambaiechi, E., & Daneshjoo, A. (2009). **The epidemiology of knee injuries in Iranian male professional soccer players**. Sport Sci Health, 9-14.

22. SANTOS, J. F. (2016). **Epidemiologia das lesões músculo-esqueléticas em atletas de Karate Shukokai (APKS) da região centro-sul e sul, durante o período desportivo de 2013/2014**. Lisboa: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

23. SILVA, J., Camargo, R., Nunes, M., Camargo, T., Faria, C., & Abreu, L. (2014). **Análise da Alteração do Equilíbrio, da Marcha e o Risco de Queda em Idosos Participantes de um Programa de Fisioterapia**. Revista E-ciencia, 20-23.

24. SPLICHAL, E. (3 de novembro de 2015). **Limatreinamento**. **Obtido de** <http://limatreinamento.blogspot.com/2015/11/mobilidade-do-halux-parte-1.html>

25. TEGNER, B. (2002). **Guia completo do judô. Do principiante ao faixa-preta**. Record.

26. VAUGHUN, C., Davis, B., & O'Conner, J. (1999). **Dynamics of Human Gait**. South Africa: Kiboho Publishers.

27. WILLIAMS, A. M. (2000). **Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development**. Journal of Sports Sciences, 737-750.

Artigo Original

EFEITO MICROBICIDA DO OZÔNIO GASOSO EM PSEUDOMONAS AERUGINOSA, STAPHYLOCOCCUS AUREUS E CANDIDA ALBICANS

(MICROBICIDE EFFECT OF GASEOUS OZONE ON PSEUDOMONAS AERUGINOSA, STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND CANDIDA ALBICANS)

Autores: Cláudia Wollheim¹; Edilaine da Silva Gonçalves¹; Kallianne Cristina Lopes²; Armando Bega^{3,A}¹Universidade de Caxias do Sul – Caxias do Sul – Rio Grande do Sul - Brasil²Universidade Anhembi Morumbi- São Paulo – Brasil.³Coordenador do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo – Brasil.

Informações do artigo

Palavras chave:*Pseudomonas aeruginosa*,
Staphylococcus aureus,
Candida albicans,
ozônio, *in vitro*.**Resumo**

Objetivo: Avaliar o efeito microbicida do ozônio gasoso em diferentes concentrações e tempos perante aos micro-organismos patogênicos: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* cultivadas em placas de Petri. **Material e Métodos:** O efeito do gás de ozônio perante cepas padronizadas das bactérias *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e da levedura *Candida albicans* ATCC 10231 foi testado em seis concentrações diferentes utilizando um gerador de ozônio. Grupo 1: sem tratamento; grupos experimentais com tratamento: de ozônio: Grupo 2: 60 µg/ml a 10 minutos, Grupo 3: 40 µg/ml a 10 minutos, Grupo 4: 30 µg/ml a 10 minutos, Grupo 5: 20 µg/ml a 5 minutos e Grupo 6: 15 µg/ml a 5 minutos, Os micro-organismos foram inoculados em placas de Petri com ágar sangue e em seguida receberam o gás de ozônio. **Resultados:** O gás de ozônio mostrou atividade antimicrobiana na maioria das concentrações utilizadas. **Conclusão:** O gás de ozônio mostrou uma atividade antimicrobiana valiosa contra os microorganismos testados. Uma aplicação tópica única por nebulização de cada concentração utilizada de ozônio inibiu o crescimento da maioria das estirpes de bactérias potencialmente patogênicas com resistência conhecida a agentes antimicrobianos.

^AAutor correspondenteArmando Bega – E-mail: armando.bega@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-3943>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.22> - Artigorecebido em: 16 de fevereiro de 2020; aceito em 29 de fevereiro de 2020; publicado em 20 de março de 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Article ID

Keywords:

Pseudomonas aeruginosa,
Staphylococcus aureus,
Candida albicans,
ozone, *in vitro*.

Abstract

Objective: To evaluate the microbicidal effect of ozone gas at different concentrations and times before pathogenic microorganisms: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans* grown in Petri dishes. **Material and Methods:** The effect of ozone gas against standardized strains of the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 and *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 and the yeast *Candida albicans* ATCC 10231 was tested in six different concentrations using an ozone generator. Group 1: without treatment; experimental groups with treatment: ozone: Group 2: 60 µg / ml at 10 minutes, Group 3: 40 µg / ml at 10 minutes, Group 4: 30 µg / ml at 10 minutes, Group 5: 20 µg / ml at 5 minutes and Group 6: 15 µg / ml at 5 minutes. The microorganisms were inoculated into Petri dishes with blood agar and then received the ozone gas. **Results:** Ozone gas showed antimicrobial activity in most of the concentrations used. **Conclusion:** Ozone gas showed a valuable antimicrobial activity against the microorganisms tested. A single topical spray application of each used ozone concentration inhibited the growth of most strains of potentially pathogenic bacteria with known resistance to antimicrobial agents.

Introdução

O ozônio é um oxidante poderoso, permitindo oxidar compostos orgânicos e inorgânicos e não é fonte de poluição, promove alto nível de desinfecção, possui atividade microbicida potente, sendo bactérias esporos e vírus sensíveis ao seu efeito com apenas alguns minutos de exposição, isso devido ao poder de ataque direto aos micro-organismos com a oxidação do material biológico. Aplicado principalmente como desinfetante de água potável e residual. O ozônio é um alótropo de oxigênio, um gás instável que se decompõe após aproximadamente 20 (vinte) minutos. Possui efeito sobre o metabolismo e tecidos ativando a resposta imune do corpo e destruindo bactérias. A terapia com ozônio é utilizada para tratar feridas infectadas, úlceras, queimaduras, ulcerações, inflamações na pele entre outros.

O uso excessivo de antibióticos no tratamento de infecções induz o aparecimento de bactérias multi resistentes. O ozônio não contamina o ambiente e não contribui para resistência bacteriana.

Muitas alternativas para o tratamento feridas crônicas infectadas são citadas na literatura. A aplicação tópica de antibióticos tem demonstrado eficácia limitada no tratamento de feridas infectadas, sem resultados conclusivos. Vários estudos experimentais *in vitro* e *in vivo* tem se apresentado nos

últimos anos, afim de investigar o efeito bactericida da aplicação tópica de ozônio em diferentes situações, incluindo a administração em feridas infectadas. Tem sido relatado a utilização de O₃ como agente bactericida sob várias formas, tais como solução salina ozonizada, a água ozonizada, óleo ozonizado, o ozônio é associado com outras substâncias, e com maior frequência a mistura O₃ / O₂ gasoso. A utilização tópica de O₃ também tem sido relatada para a descontaminação ambiente em diversas situações: na agricultura para a descontaminação de alimentos, em odontologia, e em ambientes clínicos tal como no tratamento de feridas infectadas. Ozônio gasoso também foi potencialmente considerado para a desinfecção do ambiente hospitalar, que pode ser uma fonte de microorganismos para pacientes. Entretanto, uma mínima dose antibacteriana eficaz de ozônio gasoso durante aplicação tópica não foi claramente determinada. O objetivo deste estudo foi determinar qual concentração de O₃, de uma mistura gasosa de O₃ / O₂, aplicado a placas de Petri uma única vez, contendo cultura bacteriana elimina completamente o crescimento de bactérias *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*.

Material e Método

A presente pesquisa foi realizada no Laboratório

de Microbiologia Clínica - LMC da Universidade de Caxias do Sul – UCS. Duas cepas bacterianas (*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923) e uma cepa de levedura (*Candida albicans* ATCC 10231) foram submetidas *in vitro* a diferentes concentrações e tempos de gás de ozônio utilizando um ozonizador adaptado (ver **Figura 1.**)

Figura 1. Ozonizador adaptado para o estudo.



Fonte LMC-UCS

O gás ozônio foi produzido a partir oxigênio medicinal (oxigênio líquido com um grau de pureza de 98%). O produto final foi uma mistura gasosa de O_3/O_2 , em que a concentração foi regulada por variação de fluxo de oxigênio e a tensão aplicada aos eletrodos.

As cepas microbianas foram cultivadas aerobicamente em ágar sangue a $35\pm 2^\circ C$ por 18 a 24h e após foram preparados inóculos utilizando suspensões de colônias diretas em solução salina estéril numa concentração padrão de turbidez de 0,5 da McFarland (1 a 2×10^8 UFC/mL). Cada suspensão foi diluída a 1:1000 em solução salina estéril, contendo cerca de 10^5 UFC/mL. Uma alíquota de $10\mu L$ desta suspensão foi inoculada em outra placa de ágar sangue, numa concentração final de 10^3 UFC/mL, e espalhada com um alça de Drigalski, conforme metodologia modificada de Fontes et al (2012).

Seis grupos de experimento foram realizados em triplicata: o grupo controle (Grupo 1) sem tratamento, o e os grupos experimentais com tratamento: (Grupo 2) concentração de O_3/O_2 60 $\mu g/ml$ a 10 minutos,

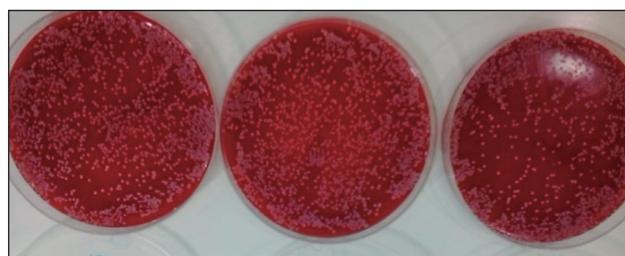
(Grupo 3) concentração de O_3/O_2 40 $\mu g/ml$ a 10 minutos, (Grupo 4) concentração de O_3/O_2 30 $\mu g/ml$ a 10 minutos, (Grupo 5) concentração de O_3/O_2 20 $\mu g/ml$ a 5 minutos, (Grupo 6) concentração de O_3/O_2 15 $\mu g/ml$ a 5 minutos. A cepa de *C. albicans* foi testada somente no Grupo 1.

Após a aplicação do gás de ozônio, as placas foram cultivadas aerobicamente a $35\pm 2^\circ C$ por 18 a 24h e submetidas a contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) em equipamento de contador de colônias.

Resultados

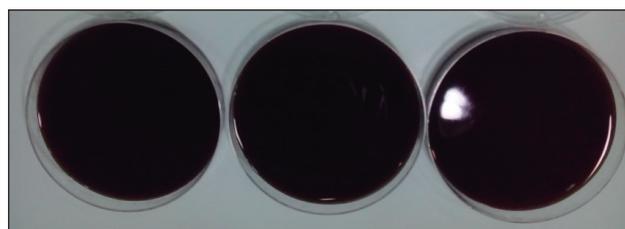
Os testes com a *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* demonstraram que doses ≥ 30 $\mu g/ml$ de O_3/O_2 durante 10 minutos impediram totalmente o crescimento destas cepas bacterianas. Para a levedura *Candida albicans* quando submetida a concentração de O_3/O_2 60 $\mu g/ml$ durante 10 minutos também não observado crescimento após a incubação.

Figura 2. Grupo Controle *Staphylococcus aureus* – Observa-se crescimento de Unidades Formadoras de Colônia -UFC.



Fonte LMC-UCS

Figura 3. Grupo com tratamento (60 $\mu g/ml$ durante 10 minutos) *Staphylococcus aureus* O3 – Não se observa Unidades Formadoras de Colônia - UFC.



Fonte LMC-UCS

Para as cepas bacterianas, entretanto, na aplicação

de O₃/O₂ a 20 µg/ml por 10 e 5 minutos e a numa concentração de 15 µg/ml por 5 minutos, foi observado crescimento de colônias de *Pseudomonas aeruginosa*

e *Staphylococcus aureus* após 24h de incubação (ver **Tabela1**).

Tabela1. Resultados obtidos com três cepas microbianas sob ação de diferentes concentrações e tempos.

Cepas microbianas	*UFC/placa						
	Grupo Controle	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
		O ₃ /O ₂ 60 µg/ mL (10 min)	O ₃ /O ₂ 40 µg/ mL (10 min)	O ₃ /O ₂ 30 µg/ mL (10 min)	O ₃ /O ₂ 20 µg/ mL (10 min)	O ₃ /O ₂ 20 µg/ mL (5 min)	O ₃ /O ₂ 15 µg/ mL (5 min)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	548	0	0	0	**	557	630
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	1806	0	0	0	2129	1897	2085
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	1250	0	NR	NR	NR	NR	NR

*Unidade Formadora de Colônia - ** Foi observado crescimento em experimento isolado. NR: não realizado.

Discussão

Os três micro-organismos patogênicos utilizados neste estudo foram selecionados por apresentarem-se comumente como agentes de piодermites e infecções de ferida tanto em pacientes ambulatoriais como em pacientes hospitalizados, inclusive apresentando com fenótipo de multirresistência.

Segundo a Declaração de Madri (2015), para o uso de ozônio em bolsa, de acordo com o estágio e evolução da lesão são recomendadas as concentrações de ozônio de 60, 40, 30 e 20 µg/ml e de 60 e 70 µg/ml apenas em infecções purulentas por 20 a 30 minutos. Os nossos resultados mostraram que a aplicação de uma dose única de O₃/O₂ de 30 µg/ml por 10 minutos de ozônio gasoso impediu totalmente o crescimento *in vitro* das cepas bacterianas analisadas.

Ao entrar em contato com a célula, o O₃ promove uma combinação bioquímica gerada por oxidação, que permite o aumento da permeabilidade da membrana citoplasmática bacteriana desencadeando

a coagulação do citoplasma das bactérias (desnaturação). (ZHANG, 2011).

Experimentos *in vitro*, realizados por Fontes et. el (2012) mostraram que uma dose de 20 µg/ml em uma única aplicação tópica por nebulização durante 5 minutos efetivamente inibiu o crescimento de todas as cepas bacterianas patogênicas, tais como, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e de *Staphylococcus aureus*.

Contudo, estudos *in vitro* apresentam limitações, considerando que as cepas bacteriana são semeadas superficialmente sobre o meios de cultura e na prática clínica outros fatores tais como, fluxo sanguíneo variável, isquemia e tecido necrótico com altas concentrações bacterianas podem influenciar na ação do gás de ozônio, especialmente considerando lesões em pacientes diabéticos.

Conclusão

No presente estudo as concentrações de ozônio

de 30, 40 e 60 µg/ml por 10 minutos impediram o crescimento *in vitro* das cepas microbianas patogênicas, tais como *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* testadas. Na concentração de 20 µg/ml por 10 e 5 minutos houve crescimento de colônias, bem como na concentração de 15 µg/ml por 5 minutos.

Referências

JUNIOR J. O. O., Lages G. V. **Ozonioterapia em lombociatalgia**. *Rev Dor*. São Paulo, 2012 jul-set;13(3):261-70.

ANDREULA C. **Ozone therapy**. *Neuroradiology*. 53 (Suppl 1): S207–S209 - DOI 10.1007/s00234-011-0930-7

SOUSA C. S., Torres L. M., Azevedo M. P. F., Camargo T. C., Graziano K. U., Lacerda R. A., Turrini R. N. T. **Ozônio na esterilização de produtos para assistência à saúde: revisão integrativa da literatura**. *Rev Esc Enferm USP* 2011; 45(5):1243-9.

SCHAECHTER M., At al, **Microbiologia – Mecanismos das Doenças Infeciosas**. Editora Guanabara, 2002 , 3º ed.

ZAIT, Clarisse, at al – **Micologia Médica**. Editoria MEDISI, 1998, Rio de Janeiro

SIDRIM J. J.C, Rocha M. F. G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. Editora Guaabara, 2004.

LEVINSON W., **Microbiologia Médica e Imunologia**. Editora Artmed, 2010, 10º ed, Porto Alegre- RS

ABOZ, **Ozonioterapia – Relatório Técnico**. 2014/2013, São Paulo

Declaração de Madri. **Ozonioterapia. 2ª ed. , 2015, Madrid (Espanha)**

FONTES at Al. **Effect of low-dose gaseous ozone on pathogenic bacteria**. *Bio Med Central*. 2012.

ZHANG at al. **Effect of ozone on membrane permeability and ultrastructure in Pseudomonas aeruginosa**. *Jornal of Applied Microbiology*, 2011.

Artigo Original**PREVALÊNCIA DE PODOPATIAS NOS PACIENTES ATENDIDOS NO CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI**

(PREVALENCE OF PODOPATHIES IN PATIENTS CARE AT THE INTEGRATED HEALTH CENTER OF THE UNIVERSITY ANHEMBI MORUMBI)

Autores: Amanda Leite Ferreira¹; Dineuza Alves das Chagas¹; Jaqueline Francisca dos Santos Lima¹; Sandra Maria de Sousa¹; Tales Antonio Barbosa Costa¹; Renato Butsher Cruz^{2,A}

¹Discentes do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil.

²Professor do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil

Informações do artigo**Palavras chave:**

Podologia, Análise,
Podopatias, Prontuários.

Resumo

A importância do estudo epidemiológico se deve por ser uma ciência que analisa as ocorrências sobre a população. Este trabalho tem como objetivo demonstrar o perfil epidemiológico dos pacientes de podologia atendidos no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2014 no Centro Integrado de Saúde – CIS, da Universidade Anhembi Morumbi - UAM, Campus Centro. Foram analisados os prontuários dos pacientes de podologia atendidos de janeiro a dezembro de 2014 e dessa forma coletados os dados através de um formulário, que serviu como instrumento de coleta, elaborado pelos alunos. De 574 prontuários, 291 foram utilizados para coleta de dados e 283 foram descartados. A maioria dos prontuários analisados demonstrou que há uma prevalência maior do gênero feminino com 76%. Em faixa etária 36% têm entre 41 a 60 anos, as doenças sistêmicas mais prevalentes foram Hipertensão Arterial 14%, Osteoarticulares 13% Diabetes 7%, Obesidade e Doenças Endócrinas 6%, as podopatias com maiores incidências foram onicomicose, onicocriptose, hiperqueratose. 80% dos prontuários apresentaram preenchimento incompleto.

^AAutor correspondente

Renato Butsher Cruz – E-mail: renatobutsher@hotmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3376-9695>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.24>- Artigo recebido em: 03 de janeiro de 2020; aceito em 29 de fevereiro de 2020 ; publicado em 20 de março de 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Article ID

Keywords:

Analysis, Podopathies,
Medical-cards.

Abstract

The importance of epidemiological study is due to be a science that examines the events about the population. This work aims to demonstrate the epidemiological profile of the podiatry patients attended from January 2014 until December 2014 in the Integrated Health Center - CIS of the Anhembi Morumbi University – UAM Center Campus. The patients medical-cards of podiatry attended from January until December 2014, were analyzed, the data were collected and analyzed too using a form, that it was served as a collection instrument, developed by the students. About the 574 medical-cards, 291 were used for data collection and 283 were discarded. The Most medical-cards analyzed, has shown a higher prevalence of females with 76%. In age group, 36% are between 41 and 60 years, the most prevalent systemic diseases were Blood Arterial Hypertension 14%, Osteoarticular 13%, Diabetes 7%, Obesity and Endocrine Disorders 6%, the higher podopathies incidences were onychomycosis, onicocriptosis, hyperkeratosis. The 80% of medical-cards showed incomplete filling.

Introdução

A importância histórica da podologia se destaca pela evolução da mesma, sendo ela hoje introduzida como um ramo auxiliar da Medicina, onde a podologia têm o conhecimento dos membros inferiores a fim de compreender os problemas desencadeados pela marcha e tratamentos de podopatias (BEGA, 2014).

No período entre 1600 a 1910 pessoas que realizavam procedimentos, hoje conhecidos como podólogos, eram chamados de calistas, quiropodistas, pedicuros e até mesmo barbeiros. É importante recordar que a denominação “Podologia” só começou a ser usada muito tempo depois e é assim que a profissão é reconhecida hoje. (BEGA, 2014)

Conforme BEGA, (2014), por volta do ano de 1930 a podologia começou a ser evidenciada onde o profissional era conhecido como enfermeiro pedicuro, uma especialização da enfermagem. Em 1968 foi criada oficialmente a primeira associação de podologia do Brasil, Associação Brasileira de Pedicuros, (ABP), hoje conhecida como Associação Brasileira de Podologia. Em 1979 foi criado o curso de pedicuro (hoje técnico em podologia no SENAC de São Paulo, Brasil). Em 1986 é regulamentado o exercício da enfermagem no Brasil, a partir disso os enfermeiros – pedicuros só poderiam exercer a prática da pedicura mediante a comprovação de sua competência e com a assinatura de três clínicos de nômada e juízo da diretoria do Serviço de Enfermagem. A partir de

1988 a podologia se desvincula da enfermagem após o novo Real Decreto. No ano de 2002 a Universidade Anhembi Morumbi (UAM) iniciou o primeiro curso superior de podologia no Brasil, curso sequencial de formação específica em podologia. No ano de 2008 teve início o primeiro curso superior de Tecnologia em Podologia no Brasil. Trata – se do curso Superior de Tecnologia em Podologia, com 2.840 Horas/Aulas, oferecido pela Universidade Anhembi Morumbi. Também em 2008 foi firmado acordo com a Universidad Europa de Madrid (UEM) um convênio para dupla titulação em podologia, possibilitando ao graduado no Brasil dispensar as disciplinas cursadas na Universidade Anhembi Morumbi e estudar apenas as demais disciplinas do Currículo UEM em Madrid. Ao final do curso na UEM, o aluno recebe um diploma de podologia com validade em toda a comunidade Europeia. Isso foi possível, graças às similaridades entre os dois currículos dos cursos de podologia da UAM e da UEM. Em 2012 o curso de tecnologia em podologia foi reconhecido pelo ministério da Educação e cultura (MEC) com nota 4, sendo a máxima 5. Em 2013 foi criada a primeira pós – graduação lato sensu da podologia brasileira. Trata-se da residência em Podologia da UAM. Hoje a procura por um curso de Podologia qualificado em uma instituição de ensino renomada vem crescendo, devido à conscientização do Podólogo em agregar o conhecimento científico para conseguir espaço na área da saúde.

A importância do estudo epidemiológico segundo SOERENSEN e BADINIMARULLI, (1999) se deve por ser uma ciência que analisa as ocorrências sobre a população. De acordo com MONTILLA, (2008) a epidemiologia é necessária, pois traça a distribuição e a grandeza nas populações humanas quanto aos problemas de saúde. Ela estuda, observa as relações dos variados fatores que determinam eventos relacionados à saúde SOERENSEN e BADINIMARULLI (1999). Com a obtenção de dados epidemiológicos é possível conhecer na população o estado de saúde num geral. O estudo epidemiológico é necessário para que haja um diagnóstico exato e se adote medidas preventivas. Facilita o planejamento com dados essenciais, realização e avaliação dos procedimentos de prevenção, estabelece prioridade e contribui diretamente para o controle e tratamento de doenças segundo (MONTILLA, 2008). Para FILHO e ROUQUAVROL (2002) “perfil epidemiológico realça o caráter metodológico como disciplina pragmática”.

Atualmente existem vários sistemas e fontes de informação epidemiológica que visam fornecer dados e informações necessárias para nortear e facilitar a elaboração e acompanhamento dos programas de saúde que pretendem desenvolver e qualificar a saúde da comunidade. (ALEXANDRE, 2012).

Para designar as doenças relacionadas aos pés o termo científico utilizado é podopatia. Existem diversas podopatias que acometem as pessoas, entre elas se destacam as onicomicoses, onicocriptose e as hiperqueratoses.

Onicomicose é responsável por ser a podopatia mais frequente. A Onicomicose é uma infecção ungueal causada por dermatófitos, leveduras e fungos filamentosos não dermatófitos. São classificadas clinicamente em onicomicose subungueal distal, onicomicose superficial branca, onicomicose proximal subungueal e onicomicose distrófica total (Ligia Rangel).

Onicocriptose está entre as mais frequentes e de acordo com o grau de inflamação é classificada em graus I, II, III e IV sendo uma afecção com grande frequência no hálux podendo também acometer os demais dedos, pode ser unilateral ou bilateral caracterizada pela incrustação de uma espícula (pedaço) do corpo da unha na pele adjacente, podendo ocorrer nas bordas dos dedos, vale da unha e na extremidade distal dos dedos. Tendo diversas causas como: má formação da unha, corte e calçado

inadequados e acidentes ou até mesmo por alterações posturais ou biomecânicas. (BEGA, 2014)

Hiperqueratose é um espessamento pronunciado da pele glabra que está localizado na palma das mãos e planta dos pés muitas vezes de cor ligeiramente amarelada e áspera, que pode ocorrer de maneira difusa, linear ou pontilhada, tende a formar fissuras e tornar-se dolorosa, especialmente nos meses de inverno (VIVIER, 2000). Qualquer superfície cutânea do pé pode ser sede das hiperqueratoses, que são consequência de um conflito por micro traumatismo repetido. A cada passo, o pé se abaixa e se alonga no calçado provocando atrito, percussão e sobrecarga. (GOLDCHER, 2009)

Analisar os prontuários neste trabalho foi fundamental por ser considerado um documento utilizado pelos profissionais e estagiários na podologia, nele encontra-se o detalhamento do que foi e está sendo realizado no paciente. Conforme Prontuário Médico do Paciente, (2006), o prontuário que apresenta irregularidades, preenchimento ilegível ou deixar de mencionar informações pertinentes pode afetar o tratamento do paciente e a conduta de outros profissionais e ser prejudicial numa análise de dados e em estudos epidemiológicos pela ausência ou ilegibilidade de dados.

Segundo BEGA, (2014) há uma grande lacuna quando se trata trabalhos literários para estudo e pesquisa de Podologia. Neste sentido, o tema ganha especial relevância como objeto de estudo, pois cada vez mais se torna necessário conhecer as causas e os modos desse crescimento, assim como as condições da população. Daí a importância da pesquisa de campo e do desenvolvimento de um trabalho que apresente as podopatias que mais acometem os pacientes de podologia.

Objetivos

Objetivo Primário: Analisar dados epidemiológicos dos prontuários dos pacientes de Podologia atendidos no Centro Integrado de Saúde (CIS), no período de Janeiro de 2014 a Dezembro de 2014.

Objetivo Secundário: Identificar as queixas principais dos pacientes; Identificar a partir do diagnóstico quais são as podopatias com maior prevalência; Identificar quais foram os procedimentos podológicos realizados com mais frequência; Identificar as doenças sistêmicas com maior

frequência nos pacientes; Verificar se os prontuários apresentaram preenchimento completo.

Métodos

Aspectos Éticos: Foi elaborado um termo de autorização e encaminhado ao diretor responsável do Centro Integrado de Saúde (CIS), para a partir desse termo permitir o acesso aos prontuários, sendo este autorizado. O projeto foi submetido à Plataforma Brasil que é uma base nacional e unificada de registros de pesquisas envolvendo seres humanos para todo o sistema CEP/CONEP. Este foi aprovado. Para a realização deste trabalho, não foi necessário o uso de dados cadastrais e sim dos dados técnicos do atendimento podológico (queixa, procedimento aplicado, diagnóstico, prescrição, evolução, etc). Reforça-se assim o fato de que somente os alunos pesquisadores tiveram acesso aos prontuários sob supervisão de um funcionário responsável do CIS.

Amostra

Este é um estudo exploratório, descritivo desenvolvido a partir da análise dos 574 prontuários de podologia. Os dados foram coletados no período de 13 de julho a 4 agosto de 2015 em 291 prontuários.

Prontuários

A população da pesquisa foi de 574 prontuários de pacientes agendados no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2014. A amostra foi composta por 574 prontuários, sendo que 283 foram descartados, entre eles, 69 realizaram agendamento e não compareceram à consulta geral de podologia, 138 não foram encontrados no arquivo Médico, pois após 1 ano que o paciente não comparece seu prontuário é enviado para o Arquivo Morto. Seguindo o critério de exclusão 76 prontuários foram descartados da pesquisa por só terem passado pela avaliação Mecanopostural.

Critérios de Inclusão

Prontuário de pacientes que realizaram consulta de podologia no CIS entre janeiro de 2014 a dezembro de 2014.

Critérios de Exclusão

Prontuários de pacientes que passaram somente na consulta e avaliação Mecanopostural.

Coleta de Dados

Foi realizado em uma sala dentro CIS, sob a supervisão da Coorientadora Profa. Eliene França. Os prontuários foram analisados entre 13 de julho a 4 agosto de 2015.

Os alunos realizaram a coleta de dados com base no formulário criado por eles para facilitar e coletar os dados com maior relevância para a pesquisa em questão.

Em cada prontuário foram coletados os seguintes dados: Faixa Etária; Gênero; Estatura; Peso; IMC; Queixa principal; Tabagista; Etilista; Exame Micológico; Doença sistêmica; Medicamentos; Calçado mais comum; Tipo de meia; Diagnóstico; Prescrição; Evolução; Podopatias; Retorno; Preenchimento incompleto.

Tabulação de Dados

Os prontuários foram analisados e seus dados foram unificados. Foi utilizada uma planilha do Excel 2010 onde os dados foram inseridos em uma tabela para padronizar as informações solicitadas no formulário (instrumento de coleta). Em seguida cada item da tabela foi analisado: O item Serviço de Arquivo Médico e Estatística "SAME" foi utilizado como controle para que não houvesse duplicidade de prontuários de pacientes; No item faixa etária foi considerada idade média dos pacientes que buscam o atendimento podológico; Para o item gênero foi considerado as informações (Gênero Feminino / Gênero Masculino); Para os itens ESTATURA E PESO foram coletados esses dados para realizar o IMC dos pacientes; Para item queixa principal foram observados as diferentes formas que o paciente relata a sua queixa e alguns termos foram agrupados; Para os itens Tabagista e Etilista foram considerados se os pacientes fazem uso de drogas lícitas; No item Exame Micológico, foi considerado: (Sim: para pacientes realizaram o exame com um Dermatologista conforme orientação do podólogo),(Não: Para pacientes que não realizaram exame micológico); No item Doença

sistêmica, foi considerado quais são as doenças sistêmicas que acometem os pacientes e quantos não apresentaram doença sistêmica: (Sim para pacientes que relataram doenças sistêmicas), (Não: para pacientes que relataram não ter doença sistêmica), não consta: (Quando não constava essa informação); No item dos medicamentos foi feita uma pesquisa da ação principal dos medicamentos prescritos aos pacientes e foram classificados de acordo com sua ação principal; No item Calçado mais comum, foram considerados quais são os calçados mais utilizados pelos pacientes; No item Tipo de meia, foram considerados quais os tipos mais utilizados pelos pacientes; No item Diagnóstico foram analisados os resultados após queixa e avaliação do paciente pelo podólogo; No item Prescrição, foi observada qual a indicação do podólogo para prevenção ou tratamento para o paciente; No item evolução foi observado a conduta e procedimento realizado pelo podólogo; No item Podopatias foram analisados as podopatias com maior incidência; No item Retorno, foi considerado se os pacientes retornaram após o primeiro atendimento; No item Preenchimento incompleto observou-se se os prontuários foram preenchidos completamente com os dados fundamentais como é determinado.

Análise Estatística

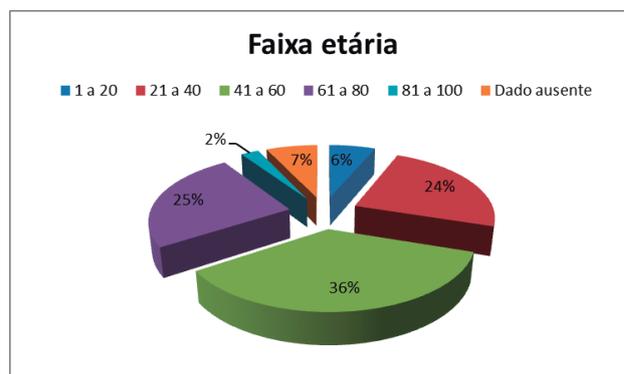
Foram analisados descritivamente todos os dados obtidas através do instrumento de coleta. Para as variáveis quantitativas, a análise foi feita através da observação de valores mínimos e máximos. Para as análises qualitativas calcularam-se frequências absolutas e relativas.

Resultados

No período de janeiro a dezembro de 2014, 574 pessoas realizaram o agendamento para procedimento de podologia, sendo que 69 pacientes não compareceram outros 76 realizaram somente a avaliação Mecanopostural e conforme o critério de exclusão foi descartado 283 prontuários e 291 foram utilizados para a análise de dados.

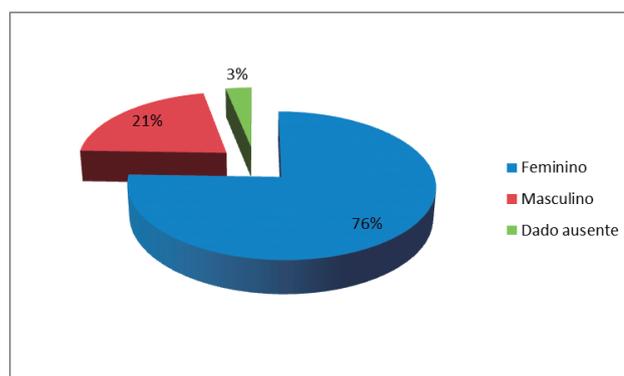
Dos 291 prontuários analisados as queixas principais apresentadas foram: onicomicose, onicocriptose e hiperqueratose.

Gráfico 1. Em faixa etária o índice maior foi para os pacientes de 41 a 60 anos.



Fonte dos autores

Gráfico 2. Em relação ao gênero a prevalência maior foi o feminino.



Fonte dos autores

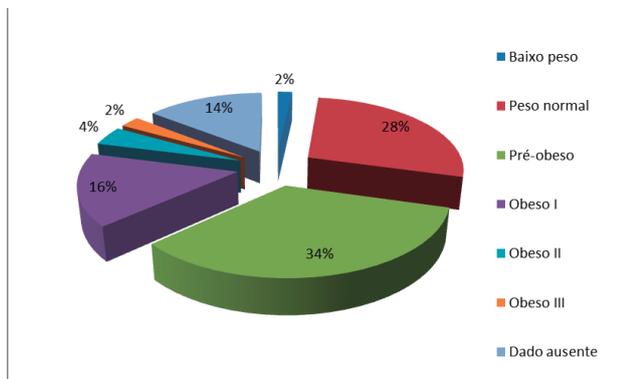
O resultado do Índice de Massa Corpórea IMC dos pacientes foi obtido através dos dados de estatura e peso, a tabela a seguir mostra a classificação de acordo com a (ABESO, 2009-2010), o gráfico 3, mostra os resultados dos pacientes com uma prevalência maior de pré-obesidade.

Tabela 1. Classificação do IMC (ABESO, 2009-2010)

Classificação	IMC (kg/m ²)
Baixo peso	< 18,5
Normal	18,5-24,9
Pré Obesidade	25,0-29,9
Obeso classe I	30,0-34,9
Obeso classe II	35,0-39,9
Obeso classe III	≥ 40,0

Fonte dos autores

Gráfico 3. Distribuição dos pacientes de acordo a classificação do IMC.



Fonte dos autores

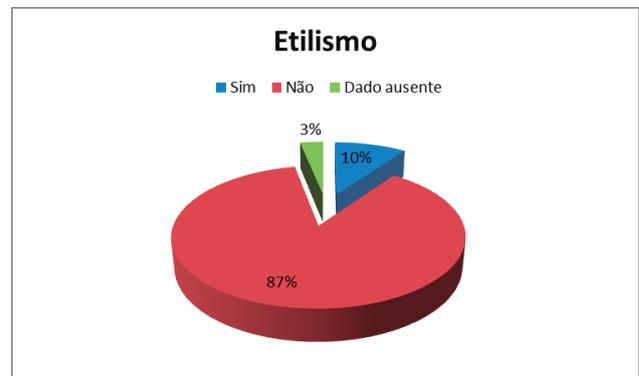
Tabela 2. Distribuição das queixas principais. São queixas relatadas pelo paciente e descritas da forma que o mesmo menciona. As podopatias que apresentaram maior frequência foram; micoses com 28% da amostra, unha encravada com 20% e calosidades com 14%.

Queixa Principal	Quantidade
Micose	98
Unha encravada	70
Calosidade	48
Dores nos pés	47
Dores nas unhas	14
Unha descolada	9
Excesso de pele	8
Calo	6
Manutenção	5
Esporão Calcâneo	3
Trauma	3
Rachaduras Calcâneo	6
Olho de peixe	2
Unhas compridas	2
Dores nas pernas	2
Dado ausente	11

Fonte dos autores

Algumas queixas apresentaram apenas um único caso são: Úlceras, pés ásperos, anidrose, bromidrose, onicoesclerose, onicorrexe, leuconíquia, artrose, tinea pedis, onicogrifose, onicopatia.

Gráfico 4. Representa o percentual de pacientes que fazem uso de bebida alcoólica.



Fonte dos autores

Gráfico 5. Representa o percentual de pacientes que fazem uso de fumo.



Fonte dos autores

Gráfico 6. Representa percentual de exame micológico realizado pelo paciente, esse resultado demonstra que há grande maioria dos pacientes não fizeram exame conforme solicitado na prescrição.



Fonte dos autores

Tabela 3. As doenças sistêmicas estão apresentadas na tabela a seguir, as mais recorrentes são Hipertensão arterial com 14%, as doenças osteomioarticulares somam 13% e o Diabetes 7%. Em 27% dos pacientes não há relato de doença.

Doenças Sistêmicas	Quantidade
Hipertensão	61
Patologias Osteomioarticulares	55
Diabetes	31
Obesidade	25
Endócrina	25
Respiratória	18
Pele e Anexos	17
Dislipidemia	16
Gastrointestinal	15
Cardiovascular	14
Hepática	6
Vascular	6
Câncer	5
Pancreática	4
Neurológica	3
Hipotireoidismo	3
Renal	3
Gênito-Urinária	2
Não apresentaram doenças sistêmicas	119

Fonte dos autores

Algumas doenças sistêmicas apresentaram apenas um caso como o Hipertireoidismo, Mioma, Bursite, Tendinite, Hemorroida e glaucoma.

Os pacientes que não fazem uso de medicamentos somam 42%. Após pesquisar a ação de todos os medicamentos classificou-se de acordo com sua ação. Os anti-hipertensivos são os mais utilizados com 20%.

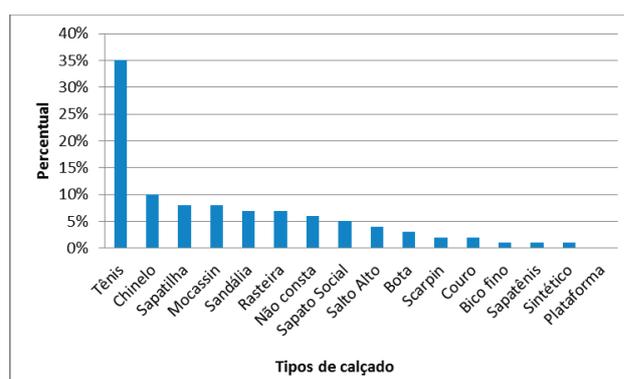
Tabela 4. Distribuição dos medicamentos de acordo com seu mecanismo de ação.

Medicamento/Finalidade	Quantidade
Anti-hipertensivos	67
Antidiabéticos	20
Dislipidemias	20
Depressão/Ansiedade	15
Hipotireoidismo	12
Lesões Gastrointestinais	12
Dores	11
Fungicida	7
Ginecológico	6
Cardiovascular	4
Deficiência de Cálcio	4
Vitamina D	4
Osteoporose/Artrose	4
Anti-inflamatório	2
Não faz uso de medicamentos	143

Fonte dos autores

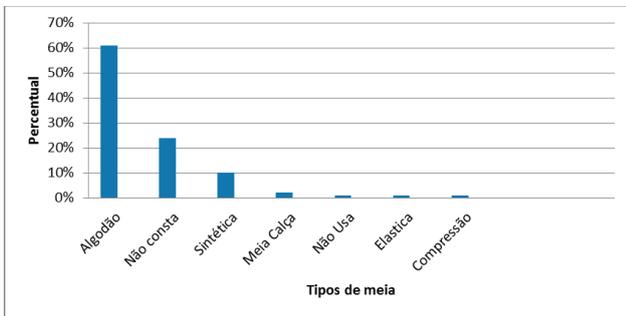
Mecanismos de ação de medicamentos que apresentaram apenas um caso: Acne grave, anemia, esôfago, câncer, vesícula, renal, vascular, homeopatia.

Gráfico 7. O gráfico apresenta percentual dos tipos de calçados mais utilizados pelos pacientes.



Fonte dos autores

Gráfico 8. O gráfico apresenta os tipos de meias utilizadas com maior prevalência.



Fonte dos autores

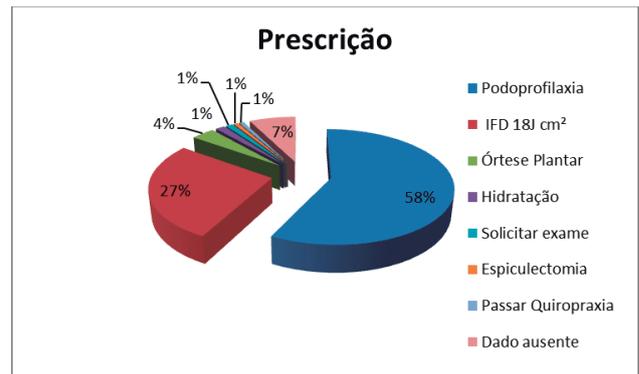
Tabela 5. O diagnóstico e as hipóteses são descritos após a consulta geral de podologia. Com maior frequência apresentaram-se as onicomicoses com 30%, seguido das Hiperqueratoses com 15% e Onicocriptoses com 14%.

Diagnóstico	Quantidade
Onicomicose	110
Onicocriptose	51
Hiperqueratose	54
Onicofose	21
Onicólise	19
Anidrose	14
Alteração Postural	11
Tinea pedis	10
Heloma	10
Onicogrifose	9
Onicotomia Inadequada	5
Fissuras	5
Unhas Compridas	4
Esporão de Calcâneo	3
Onicoalgia	3
Leuconiquia	2
Algia	2
Onicorrexe	2
Dado ausente	19

Fonte dos autores

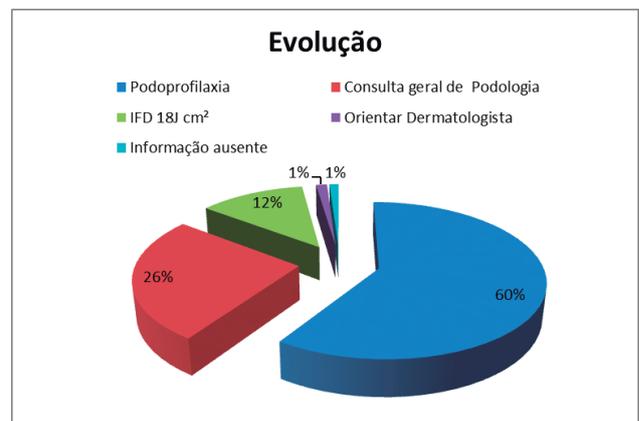
Os resultados do diagnóstico que apresentaram apenas um caso são os seguintes: onicofagia, onicoeucose, distrofia ungueal, pé diabético, hematoma, onicoatrofia, onicopatia, onicoesclerose, bromidrose, hálux valgo, tendinite.

Gráfico 9. Apresenta os tratamentos que foram prescritos conforme diagnóstico.



Fonte dos autores

Gráfico 10. O gráfico a seguir mostra quais as condutas e procedimentos utilizadas nos atendimentos de podologia.



Fonte dos autores

Tabela 6. Onicomicose 26%, Onicocriptose 14% e hiperqueratose com 13%.

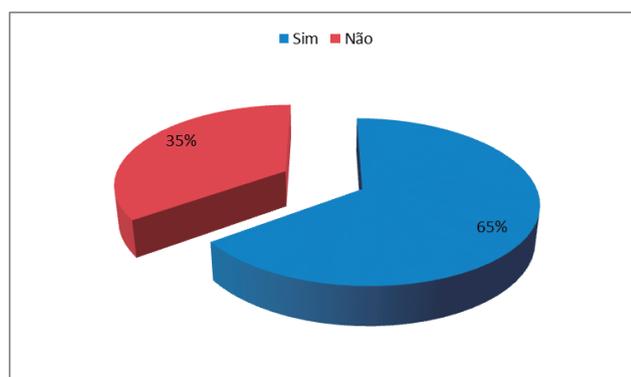
Podopatias	Quantidade
Onicomicose*	110
Onicocriptose	61
Hiperqueratose	55

Onicofose	30
Onicolise	23
Onicogrifose	22
Anidrose	18
Tinea pedis	12
Bromidrose	11
Fissura	11
Heloma	9
Onicalgia	4
Esporão de Calcâneo	3
Leuconiquia	3
Onicoesclerose	2
Onicoatrofia	2
Hiperidrose	2
Onicorrexe	2
Dado ausente	34

*Os resultados obtidos em diagnóstico e podopatias apresentaram a mesma quantidade de casos de onicomicoses, porém estão em um percentual diferente devido principalmente a falta de preenchimento de dados. Fonte dos autores

Podopatias que apresentaram apenas um caso: onicopatia, metatarsalgia, hálux rígida, sesamoidite, verruga plantar, hematoma, onicoma, telangiectasia, melanoníquia, onicoma.

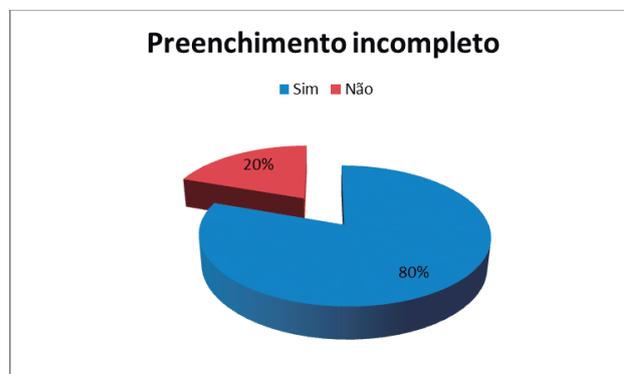
Gráfico 11. Percentual dos pacientes que retornaram ao atendimento podológico.



Fonte dos autores

Observou-se durante a coleta de dados que muitos prontuários não estavam preenchidos por completo.

Gráfico 12. Percentual de preenchimento incompleto.



Fonte dos autores

Discussão

A Podologia no Brasil é uma profissão que muitas pessoas conhecem, para alguns o nome “Podólogo” ou “Podologista” quando dito, é logo associado como o profissional que trata somente unhas encravadas (onicocriptose), calosidades (hiperqueratose) e micoses (onicomicoses), (BEGA, 2014). Os profissionais e conhecedores da podologia no Brasil, sabem que existe uma grande deficiência no que diz respeito à conscientização das pessoas sobre a importância dos cuidados que devem ter com os pés, e esse problema pode ser atribuído a grande massa de profissionais que atuam no mercado sem conhecimento científico.

A partir de dados epidemiológicos faz-se conhecer a prevalência de patologias e suas variações. É necessário o estudo epidemiológico para empregar com racionalidade o que é proveniente da epidemiologia que são os conceitos e possibilidades e consequentemente elaborar projetos e ações com base em cenários verídicos. (ALVES, 2008). Este estudo epidemiológico realizado no CIS coletando dados na podologia é muito importante por ser o pioneiro para a podologia

Considerando-se que o presente estudo apresentou dados de 274 prontuários analisados, a presença da população de mulheres na clínica de podologia é superior com 76%, e os homens representam 21% isso demonstra uma preocupação maior do gênero feminino em cuidar da saúde dos membros inferiores.

De acordo com um estudo realizado por PINHEIRO, VIACAVA, *et al.* (2002) as mulheres procuram mais serviços de saúde para realizar exames de rotina e prevenção (40,3% mulheres e 28,4% homens), à medida que os homens buscam os serviços de saúde predominantemente por razão de doença (36,3% homens e 33,4% mulheres).

O aumento da Pressão Arterial é preocupante devido às complicações advinda dela, segundo dados do DATASUS (2009), na região Sudeste a taxa de prevalência da Hipertensão arterial é de 26,8%. Nesse estudo o percentual de Hipertensão Arterial foi de 14%, é um índice alto devido ao tamanho da amostra. Segundo LUNA (1999) estudos recentes apontam a hipertensão arterial se tornou um problema de saúde pública.

Patologias sistêmica ou reumática que acometem o sistema osteoarticular principalmente com o avanço da idade influenciando a qualidade de vida. São alterações que acometem ossos e/ou articulações, é necessário um diagnóstico preciso para evitar complicações futuras (COELHO, SANTOS, *et al.*, 2009). A partir deste estudo demonstrou uma grande quantidade de pessoas com algum acometimento do sistema osteoarticular 13% , o podólogo pode trabalhar orientando e acompanhando o paciente quanto ao tratamento.

De acordo com a pesquisa IBGE (2014), estimou-se que em 2013 6,2% da população mencionaram diagnóstico de Diabetes esse dado corrobora com esta pesquisa onde o percentual foi de 7%.

Dados no Ministério da Saúde, (2006) apontam que aproximadamente 40% dos indivíduos adultos no Brasil apresentam peso demasiado (IMC igual ou maior que 25kg/m²), este resultado é indiferente ao gênero. As regiões Sul e Sudeste apresentam as maiores prevalências de obesidade no Brasil. Nesta pesquisa realizada no CIS, o percentual maior foi o de pré-obesidade com 34%, que compreende o valor de 25 a 29,9kg/m². Mais da metade dos pacientes estão acima do peso com 54%.

Houve pacientes que apresentaram diversas podopatias sendo casos isolados, porém as mais prevalentes foram as onicomioses, onicocriptoses e as hiperqueratoses.

Neste estudo as onicomioses é a podopatia mais prevalente com 26%. Segundo ARAÚJO, BASTOS, *et al.* (2003) as onicomioses são as infecções causadas por fungos, apresentam percentual de 20% sendo

mundialmente a onicopatia mais frequente. Para STEINER, GASQUES e GATTI (2014) as alterações ungueais devido a onicomiose são de 15 a 40%. Os dermatófitos, leveduras e fungos filamentosos não dermatófitos são os agentes causadores das infecções fúngicas, as onicomioses são classificadas clinicamente de acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD em “onicomiose subungueal distal, onicomiose superficial branca, onicomiose proximal subungueal e onicomiose distrófica total”. Os fungos são microrganismos que se propagam com maior facilidade em ambientes úmidos e fechados, um exemplo disso são os calçados (FUENTE, 2005). Nos pacientes do CIS 65% utilizam sapato fechado sendo um ambiente favorável para a proliferação fúngica.

Em segundo lugar a podopatia mais prevalente foi a onicocriptose com 14%. Na área da medicina a onicocriptose é tratada na maioria das vezes como procedimento cirúrgico, a podologia dispõe de procedimentos menos dolorosos e invasivos, realizando acompanhamento e utilizando técnicas para evitar futuras recidivas como as órteses ungueais, órteses plantares, orientações quanto ao corte correto das unhas e o uso de calçado adequado. (SARTOR, 2011)

As hiperqueratoses apresentaram um percentual de 13%, por causar desconforto provocando sensação desagradável e na maioria das vezes acompanhada de algia na marcha. Segundo PIEDADE (2000) a pele fica amarelada, espessa e ressecada. De acordo GOLDCHER (2009) essas hiperqueratoses são a consequência de mecanismo de defesa da pele contra um excesso de atrito ou de pressão. O conhecimento do podólogo sobre o sistema tegumentar o habilita a escolha do tratamento adequado levando em consideração o tipo de pele, aderência ao tratamento e as doenças que podem estar associadas ao ressecamento da pele.

Segundo Prontuário Médico do Paciente (2006) é desfavorável o uso de prontuários de papel. O prontuário é um conjunto de documentos relativos à assistência prestada ao paciente, sendo assim indispensável em todo atendimento na área da saúde e considerado um documento de caráter judicial, é necessária uma seriedade máxima na hora do preenchimento. O prontuário deve ser organizado servindo como um instrumento de consulta, avaliações, ensino, pesquisa, prova de que o paciente foi ou está sendo tratado convenientemente, entre

outras. (Prontuário Médico do Paciente, 2006).

Dos prontuários avaliados no CIS encontramos 80% com preenchimento incompleto e outros ainda com volume acumulativo de informações repetidas e ilegibilidade da letra, essas irregularidades prejudicam a análise dos dados dos itens do instrumento de avaliação. Com base nas dificuldades descritas anteriormente, é notável que prejudique o trabalho multidisciplinar da área da saúde e futuras pesquisas.

Conclusão

Neste trabalho abordamos o estudo do perfil epidemiológico dos pacientes de podologia atendidos no CIS. O objetivo principal foi alcançado com êxito, pois foi possível comprovar as podopatias com maior incidência, sendo as onicomioses, onicocriptoses e hiperqueratoses.

É necessário ressaltar as dificuldades encontradas durante a coleta de dados como preenchimento incompleto, ilegibilidade da letra e duplicidade de informações, é imprescindível a atenção ao inserir os dados do paciente para facilitar estudos estatísticos e no trabalho multidisciplinar, que é realizado a partir dos prontuários, pois os profissionais utilizam este documento para acompanhar diagnóstico, prescrição e evolução dos tratamentos. Sugerimos uma orientação padrão quanto ao preenchimento do prontuário com maior rigor e análise detalhada.

A contribuição deste trabalho para a podologia se dá, por ser o pioneiro em análise estatística possibilitando profissionais, instituições aderir medidas preventivas de acordo com os resultados obtidos, sendo este o objetivo de um estudo epidemiológico consequentemente apontar e adotar tratamentos eficazes. Essa amostra servirá como base para futuros projetos de pesquisas, atualização de dados e abordar outras áreas da podologia que ainda podem ser exploradas.

Referências

ABESO, A. B. P. O. E. D. O. E. D. S. M. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 3º. ed. [S.l.]: [s.n.], 2009-2010.

ALEXANDRE, Lourdes Bernadete dos Santos Pito. **Epidemiologia**. São Paulo: Martinari, 2012.

ALVES, Aline Rodrigues. Uso da epidemiologia no planejamento das ações de saúde: Um estudo no

PSF's de Formiga - MG, Bambuí - MG, 2008.

ARAÚJO, Adauto José Gonçalves de. et al. Onicomioses por fungos emergentes: análise clínica diagnóstico laboratorial e revisão. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 78 (4), p. 445-455, julho; agosto 2003. ISSN 0365-0596.

BEGA, Armando. **Tratado de Podologia**. São Caetano do Sul, SP: Yendis, v. 2, 2014.

CECHINEL, Cássia Sartor; VALMORBIDA, Thaís Bruna. **Onicocriptose e o profissional apto para o seu tratamento**. Universidade do Vale do Itajaí. Balneário Camboriú. 2011.

COELHO, Silvana Angélica da Silva. et al. Manifestações osteoarticulares de doenças não reumatológicas em idosos. **Moreira Jr**, São Paulo, p. 3-11, 2009.

DATASUS, 2009. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabnet.exe?idb2010/g02.def>>. Acesso em: 5 novembro 2015.

FILHO, Naomar de Almeida; ROUQUAYROL, Maria Zélia **Introdução à Epidemiologia**. 3º. ed. [S.l.]: MEDSI, 2002.

FUENTE, José Luis Moreno de la. **Podología Deportiva**. Barcelona: Masson, 2005.

GOLDCHER, A. (. **Podologia**. São Paulo, SP: Roca, v. 5, 2009.

IBGE, I. B. D. G. E. E.-. Percepção do estado de saúde, estilo de vida e doenças crônicas. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**, Rio de Janeiro, 2014.

LUNA, Rafael Leite. Aspectos históricos da hipertensão. **HiperAtivo**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, Janeiro-Março 1999.

MEDICINA, Conselho Regional De. Prontuário médico do paciente: guia para uso prático, Brasília, 2006. 15.

MONTILLA, Dalia Elena Romero. Noções básicas da epidemiologia. **Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa**. 32º. ed. Manguinhos: [s.n.], 2008. p. 135-148. ISBN 978-85-61445-09-6.

PIEIDADE, Paulo. **Podologia: técnicas de trabalho e instrumentação no atendimento de patologia dos pés**. São Paulo: SENAC, 2000.

PINHEIRO, Rejane Sobrino. et al. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 7, 2002. ISSN 1678-4561.

SAÚDE, Ministério da. **Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis**. [S.l.]: [s.n.], v. 8, 2006.

SOERENSEN, Bruno; MARULLI, Kathia Brienza Badini. **Manual de Saúde Pública**. Marília - SP: Arte e Ciência; UNIMAR, 1999.

STEINER, Denise; GASQUES, Luciana; GATTI, Eduardo Figueiredo. Micose ungueal. **Grupo Editorial Moreira Jr**, p. 95-99, outubro 2014.

VIVIER, Anthony du. **Atlas de Dermatologia Clínica**. 2º. ed. [S.l.]: Manole Ltda., 2000.

Artigo Original**EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA EM VERRUGAS PLANTARES**

(EFFECT OF PHOTODYNAMIC THERAPY ON PLANTAR WARTS)

Autores: Inez Missaglia¹; João da Graça¹; Márcia Gorete dos Santos¹; Armando Bega^{2,A}

¹Discente do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil.²Coordenador do Curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo – Brasil.**Informações do artigo**

Palavras chave:

Verruga Plantar. Olho de peixe. HPV. Terapia Fotodinâmica. Podologia

Resumo

As verrugas plantares são diagnosticadas com certa frequência nos consultórios podológicos, o que ressalta a relevância do conhecimento aprofundado deste tipo de patologia por parte do podólogo. Este trabalho visa avaliar o efeito da Terapia Fotodinâmica (TFD) em lesões verrucosas que acometem a região plantar mensurando a involução das lesões dos voluntários. Tendo-se conhecimento que uma das técnicas para evidenciar verruga nas mucosas é o emprego do Ácido Acético, coube verificar se esse procedimento poderia influenciar, também, na involução das lesões cutâneas, associando este agente ao Azul de Metileno 1%. O estudo foi realizado no Laboratório de Podologia da Faculdade de Ciências e Saúde da Universidade Anhembi Morumbi na cidade de São Paulo, durante o 2º semestre de 2011, com participação de nove voluntários, submetidos a uma aplicação semanal da terapia em questão, durante um período máximo de 10 semanas.

Article ID

Keywords:

Plantar warts. Fisheye. HPV. Photodynamic Therapy. Podiatry.

Abstract

Plantar warts are quite frequently diagnosed in podiatry treatments. This fact enhances the importance for the podiatrists to actively seek to extend and deepen knowledge of this pathology. This study aims the evaluation of the effect of photodynamic therapy (PDT) in verrucous lesions by measuring the involution of plantar lesion in volunteers. Assuming that the use of acetic acid has been one of the methods implemented to diagnose

^AAutor correspondenteArmando Bega – E-mail: armando.bega@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-3943>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.25-Artigorecebidoem:05defevereirode2020;aceitoem29defevereirode2020;publicadoem20demarçode2020>. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

warts on mucous membranes, the question remains whether this procedure can also influence the involution of skin lesions by associating this agent with 1% methylene blue. This study was carried out at the Laboratory of Podiatry at the Faculty of Health Sciences of University Anhembi Morumbi in Sao Paulo during the second half of 2011, with the participation of nine volunteers undergoing a weekly application of the therapy mentioned for a maximum period of 10 weeks.

Introdução

As verrugas são proliferações epiteliais autoinoculáveis causadas por diversos tipos de papilomavírus humano (HPV). Trata-se de tumores induzidos por vírus pleomórficos que acometem diversas localizações, principalmente a pele de extremidades, mucosa, pele genital e mucosas oral e laríngea. O tempo de incubação varia de poucas semanas a mais de um ano, tendo crescimento limitado e que habitualmente regridem de forma espontânea, manifestando-se, comumente, em crianças e adolescentes (LETO *et al.*, 2011; STEFANI *et al.*, 2009; SANCHES, 2010).

As principais características histopatológicas das verrugas virais são: papilomatose, hiperkeratose proeminente com parakeratose, hipergranulose e acantose (LETO *et al.*, 2011).

Os papilomavírus possuem tropismo por células epiteliais escamosas e as lesões por ele desencadeadas expressam características histológicas resultantes do aumento da epiderme com presença de papilomatose e surgimento de grânulos de queratoalina no epitélio queratinizado e ocasionalmente com inclusões basofílicas intranucleares detectadas na camada superior da epiderme. Tais características histológicas refletem as propriedades biológicas do papilomavírus sendo que as mudanças morfológicas são induzidas por produtos gênicos virais específicos. Uma vez que a célula basal é a única no epitélio escamoso capaz de se dividir, o vírus infecta tal célula para induzir uma lesão persistente.

O ciclo de vida produtivo do HPV está diretamente relacionado à diferenciação celular epitelial. Após a entrada do vírus nos queratinócitos da camada basal, o genoma do HPV se estabelece na condição episomal, replicando-se em sincronia com a replicação celular do hospedeiro com um número relativamente baixo de cópias de seu DNA - cerca de 50 cópias por célula.

A diferenciação ocorre após a divisão celular, assim que as células basais deixam a camada basal e migram para a região suprabasal. Em condições normais, assim que os queratinócitos deixam a camada basal cessam a replicação, porém as células infectadas, assim que chegam à camada suprabasal entram na fase S do ciclo celular, amplificando seus genomas virais em cerca de mil cópias por célula. Paralelamente à amplificação do DNA, existe a síntese das proteínas E1 e E4 juntamente com proteínas do capsídeo (L1 e L2), resultando na formação dos viriões infectivos. Subsequentemente, os viriões são liberados ao ambiente na camada superior, onde o epitélio é descamado (RAPAPORT, 2005).

De acordo com Stefani *et al.* (2009), as verrugas podem ser divididas em vulgares (as mais comuns), filiformes, plantares tipo mirmécia ou mosaico, periungueais, planas, genitais e orais. Segundo Leto *et al.* (2011), as verrugas vulgares apresentam três alterações que se tornam muito evidentes nas verrugas vulgares jovens ou ativas, permitindo assim distingui-las dos demais papilomas.

A lesão verrucosa vulgar apresenta coilócitos: células pequenas vacuolizadas com núcleo pequeno redondo fortemente basófilo, rodeado por um halo claro e citoplasma que se cora palidamente, localizadas na camada granulosa e espinhosa alta. Outra característica são formações de fileiras verticais de parakeratose e, por fim, a existência de focos de grânulos de queratoalina. Alguns autores sugerem que determinadas características histológicas são específicas para cada tipo de HPV ao passo que outros discordam da possibilidade de diferentes HPV determinarem padrões histológicos distintos e característicos para cada tipo viral, pondo em dúvida a correlação da histologia com o tipo de HPV (LETO *et al.*, 2005).

Este estudo foi realizado com base teórica absorvida na revisão de literatura, sendo realizada leitura com

análise crítica, meticulosa e ampla das publicações correntes. O levantamento bibliográfico baseou-se em artigos indexados nos sistemas Medline, Lilacs, SciELO, Bireme e PubMed com data de publicação de 2004 a 2011. Estas bases de dados foram escolhidas por serem as mais acessadas na área de saúde para pesquisa. Foram utilizados os descritores: verruga plantar, terapia fotodinâmica, HPV, Podologia. Na busca dos artigos científicos foram selecionados 17 artigos. Os critérios de inclusão foram: artigos em língua portuguesa que correspondiam ao objetivo da pesquisa. Houve a inserção de um manual de procedimentos em Podologia (Bega & Larosa), além do manual de normas para formatação de trabalhos acadêmicos da Universidade Anhembi Morumbi. O objetivo desse trabalho foi observar o efeito da terapia fotodinâmica (FDT) em verrugas plantares, acompanhando a involução destas lesões através de dois métodos de aplicação: 1. efetuada sobre o agente fotossensibilizante azul de metileno 1%; 2. após aplicação do ácido acético 5%, seguido do agente azul de metileno a 1% e reaplicação do ácido acético em concentração menor que 1%.

O material e método utilizado foram: 1. Aprovação do projeto de Pesquisa pelo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Anhembi Morumbi (UAM), São Paulo, Brasil; 2. Todos os voluntários da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e disponibilizaram gratuitamente as imagens para estudo e publicação; 3. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Podologia da UAM. Participaram desta pesquisa nove voluntários, portadores de verruga plantar; 4. Os voluntários foram divididos em dois grupos (A e B).

Grupo A com quatro (4) voluntários e aplicação do monocomponente azul de metileno. Aplicou-se a Sistematização da assistência de podologia; Realizada antissepsia com clorexidina a 2% e remoção da amostra para análise laboratorial; Aplicação tópica para azul de metileno a 1% com absorção por 10 minutos; Aplicação do laser a 18J/cm²; Após aplicação, o voluntário foi liberado, orientado a não usar medicação oral para verruga plantar durante o tratamento com terapia fotodinâmica e retornar para aplicações 1 vez por semana.

Grupo B com cinco (5) voluntários e aplicação combinada de Ácido Acético + Azul de Metileno. Aplicou-se a Sistematização da assistência de podologia; Realizada antissepsia com clorexidina a

2% e remoção da amostra para análise laboratorial; Aplicação de ácido cético a 5% por 5 minutos; Aplicação de azul de metileno a 1% por 10 minutos. Obs.: Para manter a integridade do produto tanto as embalagens onde encontrava-se o azul de metileno quanto o que foi aplicado no local da verruga recebeu cobertura de papel alumínio para evitar ação da luz, como demonstrado na **figura 6**; Limpeza do local novamente com ácido acético a 1%; Aplicação do laser a 18J/cm²; Após aplicação, o cliente foi liberado, orientado a não usar medicação oral para verruga plantar durante o tratamento com terapia fotodinâmica, e retornar para aplicações 1 vez por semana.

Todos os voluntários foram submetidos a um questionário padrão, Sistematização do Atendimento de Podologia (SAP) . Toda verruga plantar passou pela mensuração com paquímetro, **Figura 1**.

Figura 1.



Figura 1. Mensuração de verruga plantar com paquímetro. Podologia. Univ. Anhembi Morumbi.

A **figura 2** mostra o desbaste e coleta das amostras para encaminhamento a exames laboratoriais. Todas as verrugas foram desbastadas.

Figura 2.



Figura 2. Desbaste e coleta. Podologia. Univ. Anhembi Morumbi.

Após mensuração da lesão, o **grupo A** foi submetido do monocomponente azul de metileno, **Figura 3 e 4.** Foi estipulado o tempo de dez minutos para absorção do agente fotossensibilizador, cuja área permaneceu isolada com papel alumínio a fim de evitar degradação do agente fotossensível. Posteriormente a área recebeu irradiação do laser de baixa intensidade (LBI) com dose de 18 J/cm². O LBI utilizado foi um equipamento de marca MMO – MM Optics, “Laser Hand” com comprimento de onda de 660nm e potência de 40mW (registrado na ANVISA sob o nº 80051420009).

Figura 3.



Figura 3. Aplicação da terapia fotodinâmica com laser de baixa potência 660 nm. Podologia. Univ. Anhembi Morumbi.

Figura 4.



Figura 4. Aplicação de Azul de Metileno 1%. Podologia. Univ. Anhembi Morumbi.

O **Grupo B** após antissepsia podal com clorexidina a 2%, desbaste e secagem dos pés, com aplicação tópica de ácido acético 5%, sobre a lesão, durante 5 minutos, seguido da aplicação tópica do azul de metileno 1%, aguardando o tempo de dez minutos para absorção deste agente; em seguida o local da lesão recebeu aplicação de ácido acético a 1%, finalizando a terapia com a irradiação de LBI com dose de 18 J/cm², **Figura 5.**

Figura 5.

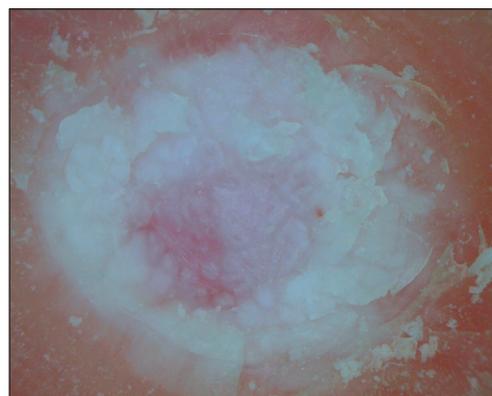


Figura 5. Verruga plantar evidenciada após aplicação do Ácido Acético 5%. Podologia. Univ. Anhembi Morumbi.

Para registro de imagem, **figura 5,** foi utilizado o dermatoscópio “Dino Capture”, que possui a eficácia de registro e mensuração de imagem.

Figura 6.



Figura 6. Lesão após aplicação do Azul de Metileno, revestida com papel alumínio. Podologia. Universidade Anhembi Morumbi.

Resultados

Durante as sessões, foram observados os seguintes resultados. 1. Três (3) voluntários apresentaram sensibilidade leve / moderada no momento do desbaste, sendo que tal evento não persistiu nas sessões subsequentes. 2. Automedicação; quatro (4) voluntários relataram o uso de ácidos de venda livre em drogarias (adesivos ou solução tópica), “remédios” cujos nomes não sabem referir e produtos caseiros, tal qual o vinagre. Esses voluntários tinham uma variável de tempo da lesão de 2 meses a 2 anos, com exceção de um voluntário do **grupo B** que relata presença da lesão desde os 7 anos de idade, tendo passado por vários procedimentos médicos e podológicos sem resultados.

Grupo A

Inicialmente, a somatória do área das lesões observadas no **grupo A** foi de 240,13mm². Ao final após as sessões de Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno 1%, houve uma redução na somatória das lesões, diminuindo para 58,05mm².

Grupo B

Inicialmente, a somatória da área das lesões observadas no **grupo B** foi de 29,50mm²; após as sessões de Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno 1% + Ácido Acético 5% e 1%, houve redução das lesões em 55,7%.

As **tabelas 1 e 2** demonstram a a redução do tamanho das verrugas por sessão entre o **grupo A** e o **grupo B**.

Tabela 1. Tamanho das verrugas em mm² dos voluntários do **grupo A** após as sessões de Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno a 1%.

Voluntário	Tipo de verruga	Início *T.V. mm ²	2 ^a sem *T.V. mm ²	3 ^a sem *T.V. mm ²	4 ^a sem *T.V. mm ²	5 ^a sem *T.V. mm ²	6 ^a sem *T.V. mm ²	7 ^a sem *T.V. mm ²	8 ^a sem *T.V. mm ²	9 ^a sem *T.V. mm ²	10 ^a sem *T.V. mm ²
A01	mirmécia	54,94	54,68	52,34	46,59	41,62	26,40	24,73	19,21		19,21
A02	mosaico	8,54	10,16	15,04	6,71	3,74	3,37	2,96	2,83	2,36	2,12
A03	mosaico	155,41	108,25	72,78	78,39	78,60	41,15	26,74	X	X	26,74
A04	mirmécia	21,24	19,01	13,14	13,69	11,73	9,95	X	X	X	9,95
	total mm ²	240,13									58,02

Tabela 1. *(T.V.mm²) = Tamanho da verruga. Demonstração da diminuição das verrugas dos voluntários do grupo A no decorrer das sessões semanais.

Tabela2. Tamanho das verrugas em mm² dos voluntários do **grupo B** após as sessões de Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno 1% + Ácido Acético 5% e 1%.

Voluntário	Tipo de verruga	Tipo de verruga	Início *T.V. mm ²	2 ^a sem *T.V. mm ²	3 ^a sem *T.V. mm ²	4 ^a sem *T.V. mm ²	5 ^a sem *T.V. mm ²	6 ^a sem *T.V. mm ²	7 ^a sem *T.V. mm ²	8 ^a sem *T.V. mm ²	9 ^a sem *T.V. mm ²
B01	mirmécia	21,75	21,40	21,82	20,09	20,92	20,64	20,63	22,31	15,98	X
B02	mosaico	7,75	6,01	2,95	2,04	1,17	X	X	X	1,17	X
	total mm ²	29,50									

Tabela 2. *(T.V.mm²) = Tamanho da verruga. Demonstração da diminuição das verrugas dos voluntários do grupo B no decorrer das sessões semanais.

Foi observado que as lesões respondem ao tratamento de forma diferente; enquanto umas apresentam redução da área na semana subsequente à primeira sessão, outras apresentam aumento de área lesionada e, em comum, todas apresentaram redução no período até a última sessão. Não foram encontrados registros sobre este aspecto na literatura.

A **figura 7**, mostra verruga plantar do voluntário 03 do **grupo A** antes do tratamento com Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno a 1% apresentando uma área inicial de 155,41 mm². A **figura 8** mostra a verruga plantar do mesmo voluntário após a última sessão de tratamento com uma área de 26,74 mm². É nítida a redução da verruga observada.

Figura 7.



Figura 7. Verruga plantar antes do tratamento do voluntário de número 3 do grupo A com área de 155,41 mm².

Figura 8.

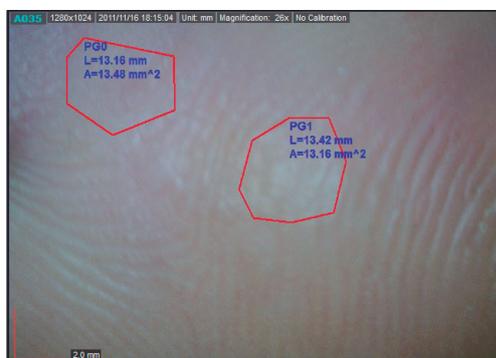


Figura 8. Verruga plantar antes do tratamento do voluntário de número 3 do grupo A com a somatória das áreas de 26,74 mm².

A **figura 9**, mostra verruga plantar do voluntário

01 do **grupo B** antes do tratamento com Terapia Fotodinâmica com Terapia Fotodinâmica com Azul de Metileno 1% + Ácido Acético 5% e 1% apresentando uma área inicial de 21,75 mm². A **figura 10** mostra a verruga plantar do mesmo voluntário após a última sessão de tratamento com uma área de 15,98 mm², sendo nítida a redução da verruga observada.

Figura 9.

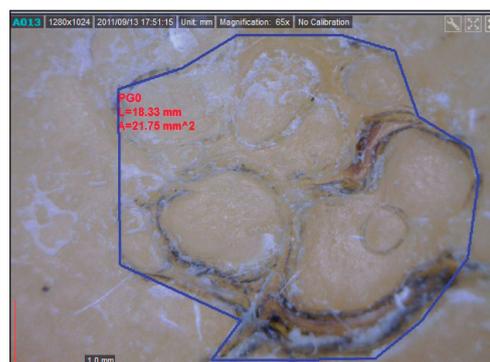


Figura 9. Verruga plantar antes do tratamento do voluntário de número 01 do **grupo B** com área de 21,75 mm².

Figura 10.

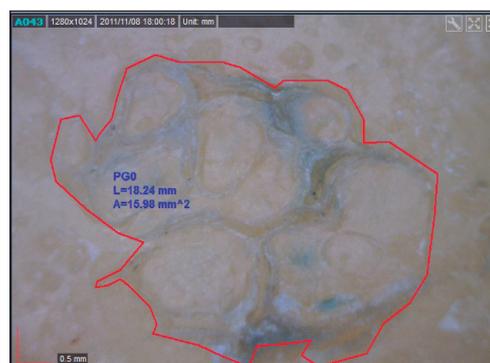


Figura 10. Verruga plantar antes do tratamento do voluntário de número 01 do **grupo B** com a área de 15,98mm² após a última sessão de tratamento.

As **figuras 9 e 10** referem-se ao voluntário 01 do grupo B submetido ao tratamento com azul de metileno e ácido acético, apresenta uma verruga plantar tipo mirmécia por se encontrar mais profundamente na região plantar e causar algia, conforme artigo de Leto *et al.* (2011), embora suas pápulas sejam semelhantes a um mosaico.

Os demais voluntários participantes dos **grupos**

A e B apresentaram resultados semelhantes aos dos voluntários 03 do grupo A e 01 do voluntário do grupo B, dados não demonstrados.

Conclusão

A terapia fotodinâmica apresentou-se eficiente no tratamento de verrugas plantares, com eliminação de tecido verrucoso em todos os casos estudados, deve-se ressaltar a ausência de dermatóglifos (forma dos sulcos na superfícies inferiores dos pés e das mãos) em alguns pontos da lesão. A combinação de ácido acético + azul de metileno associada à aplicação do laser apresentou resultados esperados quando comparada com a evolução dos casos tratados somente com azul de metileno 1% + aplicação do laser. A diferença entre a área inicial e final dos voluntários dos grupos A e B foram semelhantes.

Cabe ressaltar que a remissão das verrugas foi verificada até a data da última sessão. Os pesquisadores se comprometeram a dar continuidade no tratamento dos voluntários com a mesma técnica, mesmo após o final da pesquisa.

Referências

- ALBRINGL, L.; BRENTANO, J.E.; VARGAS, V.R. **O câncer do colo do útero, o Papilomavírus Humano (HPV) e seus fatores de risco e as mulheres indígenas Guaranis: estudo de revisão.** RBAC, vol. 38(2): 87-90, 2006
- ALMEIDA, V.C. **A infecção pelo HPV e a gênese do câncer de colo do útero.** Monografia apresentada à Universidade Paulista e Centro de Consultoria Educacional, como exigência do Curso de Pós-graduação “Lato Sensu” em Citologia Clínica. Recife, 2011.
- BASTOS, S. **Normas para Formatação de Trabalhos Acadêmicos: Graduação Pós-graduação, Dissertações e Teses.** Universidade Anhembimorumbi. São Paulo, 2009.
- BEGA, A.; LAROSA, P.R. **Podologia, Bases Clínicas e Anatômicas.** Ed. Martinari, S.Paulo, 2010, p. 141-2.
- CARVALHO, J.J.M. **Tratamento;** *In:* HPV na Prática Clínica, p. 112-3, Ed. Atheneu, 2005.
- CORDEIRO, M.R.A. *et al.* **Inspeção visual do colo uterino após aplicação de ácido acético no rastreamento das neoplasias intra-epiteliais e lesões induzidas por HPV.** *In:* Rev. Bras. Ginecol. Obstet. vol.27 no.2 Rio de Janeiro Feb. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032005000200002> Acesso em: 20/10/2011
- DORES, G.B.; **Epidemiologia do HPV.** *In:* HPV na Prática Clínica, Ed. Atheneu, S.Paulo, 2005, p.1.
- GOULART, R.C. **“Uso da Terapia Fotodinâmica para a inativação de Aggregatibacter Actinomycetemcomitans em meio plactônico e em biofilme”**, Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. Departamento de Química. Programa de pós-graduação em química, 2009. Disponível: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/.../Rosangelal_Goulart.pdf Acesso em: 01/08/2011
- ISOLAN, T.B.; ALMEIDA FILHO, G.L.; PASSOS, M.R.L.; BRAVO, R.S. **ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES FORMAS DE TRATAMENTO DE CONDILOMAS ACUMINADOS.** *DST - J bras Doenças Sex Transm* 16(2):23-27, 2004
- LETO, M.G.P.; SANTOS Jr, G.F.; , PORRO, A.M., TOMIMORI, J. **“Infecção pelo papilomavírus humano: etiopatogenia, biologia molecular e manifestações clínicas”.** *An Bras Dermatol.* 2011;86(2):306-17.
- MOREIRA, M.C. **“Utilização de conversores eletrônicos que alimentam LEDs de alto brilho na aplicação em tecido humano e sua intereção terapêutica”.** UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – CENTRO DE TECNOLOGIA – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA. Santa Maria, RS, Brasil 2009
- PERI, P.M.; MALUF, M. **“HPV e Gestação”.***In:* HPV na Prática Clínica. p. 194 - Ed. Atheneu 2005.
- PERUSSI, J.R. **Inativação fotodinâmica de microorganismos.** *Quim. Nova*, vol. 30 n. 4, p.988-994, S. Carlos, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/SO100-40422007000400039> Acesso em: 15/09/2011
- RAMOS, K. S. **Estudo de HPV e variáveis sócio-comportamentais em mulheres com lesão intraepiteliais de alto grau.** Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de doutor em ciências – São Paulo, 2009.
- RAPAPORT, D. **“Ciclo de Vida do HPV”.** *In:* HPV na Prática Clínica, Ed. Atheneu, 2005, p. 9.
- SANCHES, E.B. **“Prevenção do HPV: A utilização**

da vacina nos serviços de saúde". *Revista Saúde e Pesquisa*, v. 3, n. 2, p. 255-261, maio/ago. 2010

SILVEIRA, R.S.; MALHEIRO, A. **"Incidência do papilomavírus humano (HPV) em mulheres, através da análise do Papanicolau. Estudo da Região de Passos, Minas Gerais"**. *In: Investigação - Revista Científica da Universidade de Franca Franca (SP) v.6 n. 1 jan. / abr. 2006*

SCHAINBERG, S.C.; VIVENCIO, L.K. **"Tratamento de HPV com Laser"**. *In: HPV Na Prática Clínica*, Ed. Atheneu, 2005, p. 132-3.

STEFANI, M. ; BOTTINO, G., FONTENELLE, E., AZULAY, D.R. **"Comparação entre a eficácia da cimetidina e do sulfato de zinco no tratamento de verrugas múltiplas e recalcitrantes"**. *An Bras Dermatol.* 2009;84(1):23-29.

Artigo Original**NOVA ESTRATÉGIA DE BIOIMPRESSÃO NANOSKIN 3D NO TRATAMENTO DE FERIDAS: UM FUTURO BRILHANTE PELA FRENTE**

(NEW NANOSKIN 3D BIOPRINTING STRATEGY FOR WOUND CARE: A BRIGHT FUTURE AHEAD)

Autores: Any Carolina Signori¹; Pierre Basmaji^{1,A}¹Centro de pesquisa innovatecs – São Carlos – São Paulo – Brasil.**Informações do artigo****Palavras chave:**Nanoskin - Úlcera
diabética - Impressão 3D.**Resumo**

A impressão 3D é o futuro. Isso mudará a maneira como produzimos novos materiais. No entanto, os materiais de base biológica têm sido difíceis de imprimir em 3D. A maioria das impressoras 3D usa calor para derreter o plástico ou metal a ser impresso, e os materiais de base biológica são degradados. Mas as nanofibrilas da Nanoskin têm uma solução para esse problema: O gel de impressão é úmido e seco para um material sólido. Neste trabalho, foi demonstrada a recentemente a cicatrização de feridas tais como úlcera venosa com complicações nos rins, pé diabético, doenças raras e outras condições de saúde usando membranas de impressão 3D de Nanoskin.

Article ID**Keywords:**Nanoskin - Diabetic
Ulcer - 3D Print**Abstract**

3D printing is the future. This will change the way we produce new materials. However, bio-based materials have been difficult to print in 3D. Most 3D printers use heat to melt the plastic or metal to be printed, and bio-based materials are degraded. But Nanoskin nanofibrils have a solution to this problem: The print gel is wet and dries out to a solid for a solid material. In this work, it was showed recently wound healing such as in Vinous Ulcer with kidney, Diabetic foot, rare diseases and other health complications using Nanoskin 3D print membranes.

^AAutor correspondentePierre Basmaji – Centro de pesquisa Innovatecs - Rua nove de julho 1312, CEP 13560-042 – São Carlos, São Paulo, Brasil. E-mail: nanoskin.healing@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0620-7056>

DOI:<https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.26-Artigorecebidoem:03defevereirode2020;aceitoem29defevereirode2020;publicadoem20demarçode2020>. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Introdução

A bionanotecnologia é uma opção atraente para aplicações médicas, por exemplo, como transportadora de moléculas de drogas. Imagina uma solução em que uma proteína presa a uma bandagem adesiva impressa em 3D pode ajudar a promover o crescimento de células da pele ao redor de uma ferida. O objetivo é que a área da ferida cicatrizada permaneça flexível, em vez de desenvolver um tecido cicatricial rígido.

Ao usar a Nanoskin conseguimos criar estruturas tridimensionais que absorvem líquidas três vezes mais eficientemente do que os curativos de fibra comumente usados no tratamento de feridas.

As nanofibrilas de Nanoskin são de base biológica, feitas a partir de matérias-primas renováveis, biocompatíveis, e podem ser usadas tanto como um modificador de reologia quanto como um eficiente intensificador de força em dosagens muito baixas.

As nanofibrilas de Nanoskin são biocompatíveis, livres de animais e podem ser usados como transportadores para moléculas terapêuticas, drogas, etc. Eles têm alto teor de água, o que pode ser benéfico para equilibrar a umidade da ferida. Ambas as propriedades de desorção e boa absorção podem, portanto, ser utilizadas. Além disso, pequenas quantidades de nanobiofibras de Nanoskin podem ser usadas para melhorar a rigidez das estruturas 3D permitindo a personalização de produtos para cicatrização de feridas, como por exemplo, feridas crônicas. É um tipo de curativo funcional que pode ser modificado para o tamanho de feridas individuais.

O que é impressão 3D?

A impressão 3D ou fabricação aditiva funciona ao estabelecer sucessivamente camadas finas de um material escolhido até criar a forma tridimensional desejada. O mundo da medicina está continuamente encontrando novas aplicações para esta emocionante tecnologia.

1.2- Aplicações em Ortopedia e Podologia

Ortopedia

Um benefício importante da impressão 3D no campo ortopédico é para fins de teste e

planejamento. A capacidade de testar tratamentos ou implantes em modelos exatamente precisos é importante. A impressão 3D pode potencialmente acelerar os processos envolvidos no desenvolvimento de novos dispositivos, melhorando a coordenação entre engenheiros e profissionais médicos. Os cirurgiões ortopédicos podem usar modelos impressos em 3D para planejar melhor sua cirurgia e até usá-la durante a cirurgia para orientação. Alguns cirurgiões até realizam a cirurgia de antemão no modelo impresso em 3D, para que estejam mais prontos para o procedimento real. A impressão 3D definitivamente tem aplicação para implantes e dispositivos. Imagine um cirurgião precisando de um instrumento específico ou de uma junta de substituição modificada e capaz de criá-lo no local. A ortopedia é um dos campos médicos mais promissores da impressão 3D, em comparação aos campos que lidam com tecidos e órgãos moles. Implantes de substituição estrutural nos joelhos ou quadril personalizados para cada paciente através da impressão 3D seriam um avanço médico incrível.

Podologia

Agora, a impressão 3D está começando a revolucionar a medicina. As impressoras tridimensionais já imprimiram dispositivos médicos, como braços e pernas robóticas, para pacientes que precisam de próteses. Implantes artificiais, como válvulas cardíacas, dedos das mãos e pés, podem ser úteis para os pacientes também.

No campo da podologia, o Guia de Navegação Pré-operatório da Profecia (Wright Medical) utiliza impressão 3D para imprimir um modelo específico do paciente com base em uma tomografia computadorizada (TC) do tornozelo ou joelho do paciente para orientar os cirurgiões no posicionamento do implante do tornozelo. Descobrimos que isso não apenas aumentou a precisão e o sucesso do procedimento, mas também reduziu o tempo de operação.

Potenciais Aplicações da Bioimpressão em Cirurgia Podiátrica

A artrite é uma das doenças mais desafiadoras a

ser tratada com eficácia. Uma das razões para isso é que a cartilagem hialina humana nativa é tão difícil de substituir. Alguns cientistas acreditam que a cartilagem é um dos primeiros tipos de tecido que pode ser replicado de forma consistente com uma impressora 3D. A razão para isso é que é uma estrutura celular única de condrócitos que não é tão complexa quanto órgãos internos e outros tecidos. Estudos que analisaram os condrócitos bioprintados mostraram resultados promissores, mostrando boa viabilidade celular após a impressão (Markstedt et al; 2015), (Gao et al; 2015), (Cui et al; 2014).

A bioprinting da cartilagem hialina nativa pode ajudar a melhorar nosso tratamento e, possivelmente, ser um meio de curar a osteoartrite. Podem-se imprimir potencialmente células de cartilagem humana num suporte ou molde da articulação artrítica de um paciente, obtida a partir de uma tomografia computadorizada ou imagem de ressonância magnética (MRI). Os cirurgiões podem então implantar o bio-sólido na articulação, permitindo que eles potencialmente substituam a articulação artrítica por uma cartilagem viável.

Potenciais Aplicações da Bioimpressão em no tratamento de feridas

Outra aplicação potencial da Bioimpressão 3D é no tratamento de feridas. A pele é um dos órgãos mais complexos do corpo, pois consiste em vários tipos de células e subestruturas dispostas em um padrão espacial complicado. Um substituto de pele totalmente celularizado que se compara à pele nativa tem sido difícil de criar (Michael et al; 2013), (Lee et al ; 2014). Esse avanço seria extremamente benéfico no desenvolvimento de enxertos autólogos para pacientes com feridas, especialmente aqueles com grandes feridas, como vítimas de queimaduras.

De particular interesse na cicatrização de feridas é a impressão 3D de redes vasculares complicadas que promoveriam a angiogênese. A pesquisa sobre a impressão de redes vasculares é promissora. Estudos mostraram a capacidade de impressoras 3D imprimirem estruturas tubulares complexas com células viáveis que seriam capazes de perfundir tecidos eficientemente, mas essa área em particular requer mais pesquisas no futuro.

Se o osso também puder ser impresso, podem-se imprimir substituições articulares com base

na própria anatomia do paciente da tomografia computadorizada ou da ressonância magnética e implantar as substituições usando ossos e cartilagens vivas e viáveis em vez dos implantes de metal e polímero que temos hoje. Desde que a bioconstrução impressa seja viável e incorpore-se bem no corpo, teoricamente poderemos substituir as articulações artríticas por novas articulações feitas de tecido humano, dando novo significado ao termo substituição da articulação. O principal benefício seria que esses bioconstrutos durariam mais que os implantes metálicos tradicionais. Isso parece ser possível, pois vários estudos recentes mostraram que a Bioimpressão do osso não só tem boa viabilidade e vascularização celular, mas também propriedades curativas dos ossos (Markstedt et al ; 2015), (Gao et al; 2014), (gasthi et al; 2014), (Murphy et al; 2014).

Material

A matéria-prima de Nanoskin é uma plataforma de fibra de tamanho nanométrico, com propriedades físicas e mecânicas que aceleram drasticamente a cicatrização de lesões. Os detalhes das propriedades podem ser encontrados nas referências do grupo (Costa et al; 2012), (Olyveira et al; 2013, 2014, 2015), (Filho et al; 2013).

Resultados e discussão

Análise In Vivo

Paciente entra no Hospital Sheikh Khalifa em 24/11/2016 sob supervisão do Dr. Mohamed M Kanjou e Hassan Abdulhakim, diagnosticados com ferida em pé diabético.

A ferida é infectada e o tecido desprendido é acumulado em toda a ferida.

Paciente está sofrendo de insuficiência renal fazendo diálise renal. Em novembro de 2016 iniciou o tratamento com membranas de Nanoskin com impressão 3D (**Figura 1**).

Depois de usar o material de Nanoskin em dias alternados por 1 mês, pode-se observar uma excelente recuperação da borda e do fundo da ferida além da redução da área da ferida. O tecido morto é facilmente removido. Assim como o tecido saudável com granulação vermelha está aparecendo (**Figura 2**).

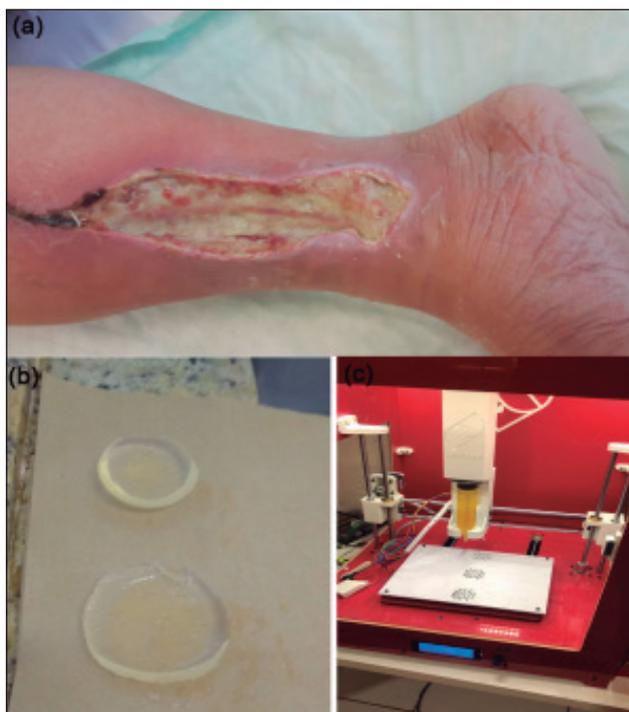


Figura 1 - (a); Cicatrização de feridas tratadas com curativo biológico Nanoskin em 3D (b); membrana desenvolvida e (c) a Nanoskin desenvolveu equipamentos.



Figura 2 - Evolução da cicatrização de feridas em 1 mês e uso de impacto Nanoskin em 3D com curativo biológico.

Depois de mais de um mês, quase todo o tecido morto é removido tratando apenas com Nanoskin em impressão 3D; a granulação e a formação de tecido saudável estão crescendo com a aproximação da pele e a ferida está fechando (**Figura 3**).



Figura 3 - Evolução da cicatrização de feridas em 2 meses e impressão 3D do impacto da Nanoskin no curativo biológico.

Finalmente, após 4 meses de tratamento, ocorre uma cicatrização completa, minimizando a cicatriz na área da ferida e capaz de diminuir com o tempo (**Figura 4**).



Figura 4 - Evolução completa da cicatrização de feridas em 4 meses e uso de impacto do curativo biológico - impressão 3D de Nanoskin.

Conclusão

A impressão 3D é a tecnologia perfeita para apoiar a evolução contínua da medicina digital personalizada, criando um segmento digital que começa no processo de imagem médica, sobre o planejamento do tratamento, o design do implante, a comunicação do paciente e termina com a fabricação digital de um implante e instrumentação personalizados.

Além disso, desenvolveu um novo equipamento para cicatrização de feridas usando impressão 3D, que produziu membranas naturais únicas com várias aplicações em medicina e odontologia.

Em conclusão, as membranas Nanoskin de impressão 3D se aplicam a úlceras diabéticas, com lesões significativas e necessidade de cicatrização de feridas.

Os autores declaram não haver conflitos de interesse com a publicação deste artigo.

Referências

- Markstedt K, Mantas A, Tournier I, et al. **3D bioprinting human chondrocytes with nanocellulose-alginate bioink for cartilage tissue engineering applications.** *Biomacromolecules*. 2015; 16(5):1489-96.
- Gao G, Yonezawa T, Hubbell K, Dai G, Cui X. **Inkjet-bioprinted acrylated peptides and PEG hydrogel with human mesenchymal stem cells promote robust bone and cartilage formation with minimal printhead clogging.** *Biotechnol J*. 2015; epub Jan 8.
- Cui X, Gao G, Yonezawa T, Dai G. **Human cartilage tissue fabrication using three-dimensional inkjet printing technology.** *J Vis Exp*. 2014 June 10; (88).
- Michael S, Sorg H, Peck CT, et al. **Tissue engineered skin substitutes created by laser-assisted bioprinting form skin-like structures in the dorsal skin fold chamber in mice.** *PLoS One*. 2013; 8(3):e57741.
- Lee V, Singh G, Trasatti JP, et al. **Design and fabrication of human skin by three-dimensional bioprinting.** *Tissue Eng Part C Methods*. 2014; 20(6):473-84.
- Gao G, Schilling AF, Yonezawa T, et al. **Bioactive nanoparticles stimulate bone tissue formation in bioprinted three-dimensional scaffold and human mesenchymal.** *Stem cells. Biotechnol J*. 2014; 9(10):1304-11.
- Castiho M, Moseke C, Ewald A, et al. **Direct 3D powder printing of biphasic calcium phosphate scaffolds for substitution of complex bone defects.** *Biofabrication*. 2014;6(1):015006.
- Murphy SV, Atala A. 3D bioprinting of tissues and organs. *Nat Biotechnol*. 2014; 32(8):773-85.
- Costa, L.M.M., Olyveira, G.M., Basmaji, P. and Filho, L.X. (2012) **Bacterial Cellulose towards Functional Medical Materials.** *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*, 2, 185-196. <https://doi.org/10.1166/jbt.2012.1044>
- OIYVEIRA, G.M., Costa, L.M.M. and Basmaji, P. (2013) **Physically Modified Bacterial Cellulose as Alternative Routes for Transdermal Drug Delivery.** *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*. 3, 227-232. <https://doi.org/10.1166/jbt.2013.1079>.
- M. M. Kanjou et al. DOI: 10.4236/jbnb.2019.104011 195 *Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology*.
- Filho, L.X., Olyveira, G.M., Costa, L.M.M. and Basmaji, P. (2013) **Novel Electrospun Nanoliths/PHB Scaffolds for Bone Tissue Regeneration.** *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 13, 4715-4719. <https://doi.org/10.1166/jnn.2013.7191>
- Olyveira, G.M., Santos, M.L., Daltro, P.B., Basmaji, P., Daltro, G.C. and Guastaldi, A.C. (2014). **Bacterial Cellulose/Chondroitin Sulfate for Dental Materials Scaffolds.** *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*, 4, 150-154. <https://doi.org/10.1166/jbt.2014.1155>
- Olyveira, G.M., Santos, M.L., Costa, L.M.M., Daltro, P.B., Basmaji, P., Daltro, G.C. and Guastaldi, A.C. (2014). **Bacterial Cellulose Nanobiocomposites for Dental Materials Scaffolds.** *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*, 4, 536-542. <https://doi.org/10.1166/jbt.2014.1202>
- Olyveira, G.M., Santos, M.L., Costa, L.M.M., Daltro, P.B., Basmaji, P., Daltro, G.C. and Guastaldi, A.C. (2014) **Bacterial Biocomposites for Guided Tissue Regeneration.** *Science of Advanced Materials*, 6, 2673-2678. <https://doi.org/10.1166/sam.2014.1985>
- Olyveira, G.M., Santos, M.L., Costa, L.M.M., Daltro, P.B., Basmaji, P., Daltro, G.C. and Guastaldi, A.C. (2015) **Physically Modified Bacterial Cellulose Biocomposites for Guided Tissue Regeneration.** *Science of Advanced Materials*, 7, 1657-1664. <https://doi.org/10.1166/sam.2015.2283>
- Olyveira, G.M., Acasigua, G.A.X., Costa, L.M.M.,

Scher, C.R., Filho, L.X., Pranke, P.H.L. and Basmaji, P. (2013) **Human Dental Pulp Stem Cell Behavior Using Natural Nanolith/Bacterial Cellulose Scaffolds for Regenerative Medicine**. Journal of Biomedical Nanotechnology, 9, 1370-1377. <https://doi.org/10.1166/jbn.2013.1620>

Artigo Original**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO DE
PROFISSIONAIS DE PODOLOGIA BRASILEIROS**

(LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOR OF BRAZILIAN PODOLOGY
PROFESSIONALS)

**Autores: Bianca Regina de Oliveira^{1,A}; Andreia Coutinho²; Armando Bega³; Kelly Farias⁴;
Mariana de Azevedo⁵; Victor Matsudo⁶**

¹Especialista do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - Brasil.

²Graduada - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo -Brasil.

³Mestre - Instituto Científico de Podologia. São Paulo =Brasil.

⁴Graduada - Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – São Paulo - Brasil.

⁵Graduanda - Universidade Metodista de São Paulo – UMESP – São Paulo - Brasil.

⁶Livre docente - Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – São Paulo – Brasil.

Informações do artigo**Palavras chave:**

Nível de atividade física; Comportamento sedentário; Podologia.

Resumo

Objetivo: avaliar o nível de atividade física e o comportamento sedentário de profissionais de Podologia Brasileiros. **Métodos:** Participaram do estudo 103 profissionais de podologia de ambos os sexos, onde 96 eram mulheres e 7 homens, que foram submetidos a uma avaliação do comportamento sedentário, do nível de atividade física e da composição corporal. **Análise estatística:** a descrição dos dados foi expressa em média e desvio padrão e o programa utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences - versão 20.0 (SPSS). **Resultados:** os profissionais que participaram da pesquisa trabalham em média mais de 9 horas por dia, sugerindo uma elevada jornada profissional, em relação ao Nível de Atividade Física (NAF) os sujeitos avaliados foram 80,39% insuficientemente ativos e 19,61% ativos e observou-se que os sujeitos avaliados passam 7,52 ($\pm 3,50$) horas sentados durante os dias de semana e 5,44 ($\pm 3,24$) horas do dia no final de semana. **Conclusão:** foi observado que os profissionais de podologia do Brasil não cumprem a recomendação de atividade física proposta pela OMS e que os avaliados estiveram expostos ao comportamento sedentário em excesso.

^AAutor correspondente

Bianca Regina de Oliveira – E-mail: celafiscs.bianca@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1622-8005>

DOI:<https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.27>-Artigorecebidoem:16defevereirode2020;aceitoem29defevereirode2020; publicado em 20 de março de 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

Article ID

Keywords:

Physical activity level;
Sedentary behavior;
Podiatry.

Abstract

Objective: to evaluate the level of physical activity and sedentary behavior of Brazilian podiatry professionals. **Methods:** 103 podiatrists of both sexes participated in the study, where 96 were women and 7 men, who underwent an assessment of sedentary behavior, level of physical activity and body composition. **Statistical analysis:** the data description was expressed as mean and standard deviation and the program used was the Statistical Package for the Social Sciences - version 20.0 (SPSS). **Results:** the professionals who participated in the research work an average of more than 9 hours a day, suggesting a long professional journey, in relation to the Physical Activity Level (NAF), the subjects evaluated were 80.39% insufficiently active and 19, 61% active and it was observed that the evaluated subjects spend 7.52 (± 3.50) hours sitting during the weekdays and 5.44 (± 3.24) hours of the day on the weekend. **Conclusion:** it was observed that podiatrists in Brazil do not comply with the recommendation of physical activity proposed by WHO and that the evaluated were exposed to excessive sedentary behavior.

Introdução

De acordo com os dados da Associação Brasileira de Podólogos (ABP) estima-se que existam em torno de 100.000 profissionais de Podologia no Brasil [1], que passam grande parte do seu tempo no ambiente de trabalho, tendo em vista que a posição laboral dos mesmos é sentada, ficam expostos a baixos níveis de atividade física e conseqüentemente ao comportamento sedentário. As práticas de atividade física realizadas durante o intervalo de almoço ou após o trabalho podem não ser suficientes para neutralizar os danos à saúde causados pelo comportamento sedentário [2,3].

A inatividade física é considerada um dos grandes problemas de saúde pública na sociedade moderna, sobretudo quando considerado que 70% da população adulta não atinge os níveis mínimos recomendados de atividade física [4]. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), são necessários 150 minutos semanais de atividade física moderada ou 75 minutos por semana de atividade física vigorosa, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração [5]. Com a inatividade podemos evidenciar inúmeras doenças vinculadas, como a obesidade, o diabetes, a hipertensão, a hipercolesterolemia, diversas formas de câncer, a osteoporose, calculose renal, biliar, depressão e até disfunção erétil [6,7].

O comportamento sedentário medido pelo tempo

sentado (TS) vem sendo discutido por diversos autores e assim associado à diminuição de força, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer [8,9] e mortalidade por todas as causas [10,11]. Estudos apontam que o tempo sentado em excesso pode ser prejudicial para a saúde, independentemente do cumprimento das recomendações de atividade física para saúde [6,12]. É recomendado que para cada 30 minutos sentado, é preciso ficar 5 minutos em pé ou para cada 60 minutos sentado, é preciso ficar 10 minutos em pé [9].

O sedentarismo é a segunda maior causa de morte no mundo, perdendo apenas para hipertensão Arterial [11,13].

Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar o nível de atividade física e o comportamento sedentário de profissionais de Podologia Brasileiros.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como transversal. Foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Anhembi Morumbi (UAM), sob o nº CAAE 25497619.9.0000.5492.

A amostra foi escolhida por conveniência e incluiu 103 profissionais de podologia de ambos os sexos, onde 96 eram mulheres e 7 homens, que foram submetidos a uma avaliação do comportamento sedentário, do nível de atividade física e da composição

corporal. Os dados foram coletados durante o “**XXIV Congresso Internacional de Podologia**”, realizado na Universidade Paulista UNIP - Campus Paraíso –SP.

Segundo resultado do cálculo amostral realizado [14], a quantidade de profissionais avaliados representa a população de profissionais de Podologia do Brasil. Os participantes consentiram a participação na pesquisa mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), sendo selecionados aleatoriamente, tendo como critério de inclusão não ter limitações físicas.

Para caracterização do grupo foram feitas medidas antropométricas de peso e estatura. O peso foi medido em quilogramas (Kg) utilizando uma balança de bioimpedância da marca OMRON HBF-514c o indivíduo foi orientado a subir na balança descalço e permanecer sobre os eletrodos da base e com as mãos segurar os eletrodos de aderência, estender os braços num ângulo de 90° graus até a análise ser concluída [15]. A estatura foi mensurada em centímetros

(cm) utilizando um estadiômetro portátil da marca CESCORF, com o indivíduo em posição ortostática com os pés unidos, em apneia inspiratória e com a cabeça no plano de Frankfurt, foram realizadas três medidas e o valor final utilizado foi a média.

Onível de atividade física (NAF) e o comportamento sedentário (tempo sentado - TS) foram mensurados em horas no dia durante a semana e no final de semana, o instrumento utilizado foi o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), versão curta [16]. Os participantes preencheram o questionário onde foram perguntados sobre a frequência e duração de AF moderada, vigorosa e de caminhada feitas por pelo menos dez minutos na última semana. Para a análise classificamos como “Ativos”, os indivíduos que se enquadraram na categoria Ativos e Muitos Ativo, e classificamos como “Insuficientes Ativos” os indivíduos que se enquadraram nas categorias Sedentário, Insuficiente ativo A e Insuficiente B (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Classificação dos indivíduos de acordo com as suas atividades diária.

Categoria	Classificação
Sedentário	Não realiza nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.
Insuficientemente ativo A	Realiza 10 minutos contínuos de atividade física, seguindo pelo menos um dos critérios citados: frequência 5 dias/semana ou duração – 150 minutos/semana.
Insuficientemente ativo B	Não atinge nenhum dos critérios da recomendação citada nos indivíduos insuficientemente ativos
Ativo	Cumpra as seguintes recomendações: a) atividade física vigorosa – > 3 dias/semana e > 20 minutos/sessão; b) moderada ou caminhada – > 5 dias/semana e > 30 minutos/sessão; c) qualquer atividade somada: > 5 dias/semana e > 150 min/semana
Muito ativo	Segue as seguintes recomendações: a) vigorosa – > 5 dias/semana e > 30 min/sessão; b) vigorosa – > 3 dias/semana e > 20 min/sessão + moderada e ou caminhada 5 dias/semana e > 30 min/sessão.

Fonte: Matsudo e colaboradores [17]

O comportamento sedentário foi medido pelo tempo sentado, os indivíduos que ficam 4 horas ou mais sentados foram classificados com comportamento de risco.

A descrição dos dados foi expressa em média e desvio padrão e o programa utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences - versão 20.0 (SPSS).

Resultados e Discussão

A média de idade dos sujeitos avaliados foi 42,75 ($\pm 11,38$), massa corporal 72,80 ($\pm 15,02$) kg, estatura 161,47 ($\pm 6,89$) cm, trabalham em média 9,65 ($\pm 4,11$) por dia e 5,42 ($\pm 0,83$) dias por semana.

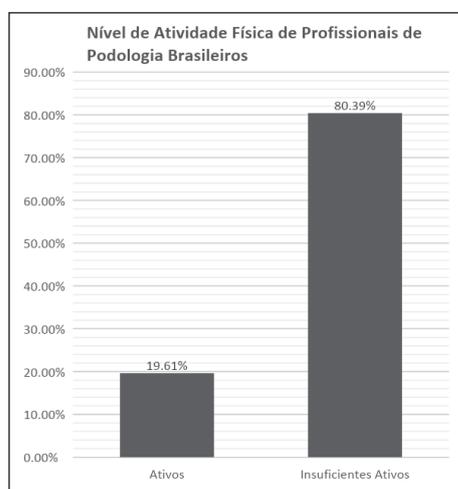
Tabela 1. Caracterização da Amostra com valores expressos em média e desvio padrão.

Variáveis	×	s
Idade (anos)	42,75	11,38
Massa Corporal (kg)	72,80	15,02
Estatura (cm)	161,47	6,89
Horas Trabalho (dia)	9,65	4,11
Dias Trabalho	5,42	0,83

× - média / s - desvio padrão

Segundo o Art. 7, inc. XIII da Constituição Federal de 88, o trabalhador não deve passar mais que 8 horas em atividade laboral diária e 44h semanais, os resultados do presente estudo explicitaram que os profissionais que participaram da pesquisa trabalham em média mais de 9 horas por dia (**Tabela 1**), sugerindo uma elevada jornada profissional. Estudos têm mostrado uma série de sintomas e problemas de saúde que podem ser desencadeados por horas de trabalho excessivas, como episódios depressivos, problemas musculoesqueléticos, transtornos gastrointestinais, hipertensão arterial, fadiga e estresse [18,19,20]. O tempo excessivo de horas no trabalho tem sido associado ao estilo de vida inadequado: consumo elevado de álcool, tabagismo, distúrbios de sono e diminuição da atividade física [21].

No **gráfico 1** observamos os resultados em relação ao Nível de Atividade Física (NAF) os sujeitos avaliados foram 80,39% insuficientemente ativos e 19,61% ativos.

Gráfico 1. Nível de Atividade Física de Profissionais de Podologia Brasileiros expressos em porcentagem.

Fonte: Dos autores – Nível de atividade física dos Podólogos.

Como demonstrado no **gráfico 1**, notamos que a maioria dos avaliados não cumprem as recomendações de Atividade Física, estudo realizado por (Matsudo, 2002), onde foi mensurado o Nível de Atividade Física (NAF) do estado de São Paulo, concluiu que há uma tendência similar relacionado ao nível de atividade física entre os sexo feminino e masculino, havendo um discreto maior envolvimento do sexo feminino, além de ter sido observado um leve aumento ao sedentarismo paralelamente à idade cronológica. Outros trabalhos sugerem que pessoas com jornadas de trabalho extensas e dedicação ao trabalho doméstico podem apontar menos tempo disponível e motivação para cuidados pessoais [11].

Achados de um estudo realizado por Neto e colaboradores em 2013 com profissionais da área da saúde [22], sugerem que a prática regular da AF por ser um grande aliado na busca da melhora ou manutenção de vários indicadores de saúde e qualidade de vida [23,24]. Bons resultados têm sido observados na literatura, demonstrando que a introdução de práticas de AF no ambiente laboral contribui de maneira significativa para melhoria nos domínios da saúde e na percepção de qualidade de vida [25].

Na **tabela 2** observa-se que os sujeitos avaliados passam 7,52 ($\pm 3,50$) horas sentados durante os dias de semana e 5,44 ($\pm 3,24$) horas do dia no final de semana.

Tabela 2. Valores expressos em média e desvio padrão, para tempo sentado durante os dias da semana e em finais de semana.

Variáveis	×	s
Tempo Sentado Semana (horas/dia)	7,51	3,50
Tempo Sentado Final de Semana (horas/dia)	5,44	3,24

× - média / s - desvio padrão

Esses resultados mostraram que os participantes passam mais tempo sentados durante os dias na semana, havendo no final de semana uma diminuição nesse tempo. Contudo, ambos os casos apresentaram em sua composição elevados em relação a tempo sentado superior a 4h, caracterizando assim risco a saúde [26]. Segundo Rezende, 2016, o tempo sentado

é responsável por 3,8% das mortes por todas as causas.

No **gráfico 2** observamos que durante os dias de semana 87% dos avaliados passam mais de 4 horas sentados e 15% passam menos de 4 e que durante o final de semana 66% passam mais de 4 horas sentados e 36% passam menos de 4.

Gráfico 2. Tempo Sentado durante os dias da semana e final de semana de podólogos brasileiros expressos em porcentagem.

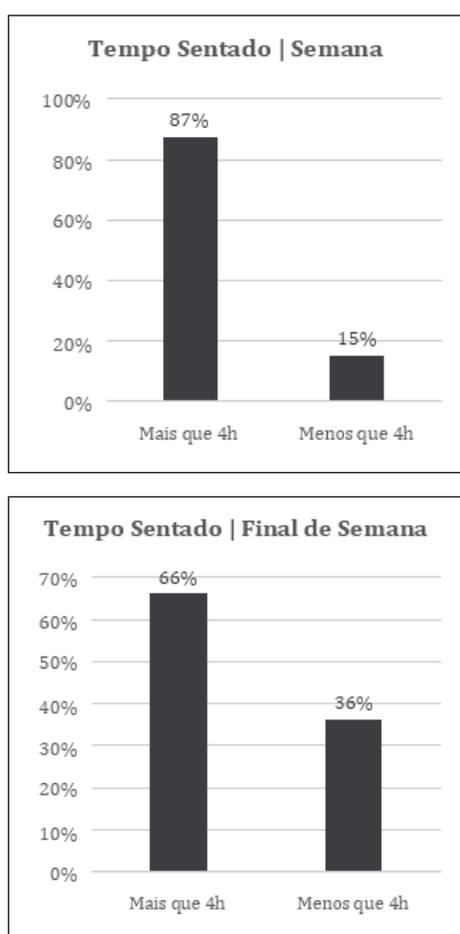


Gráfico 2. Fonte dos autores. Relação do tempo sentado por semana e final de semana.

O sedentarismo tem sido visto como um problema de saúde pública [2728]. A atividade física desempenha um papel importante para o desenvolvimento motor dos indivíduos, melhora as relações interpessoais nos ambientes familiares e de trabalho, além de melhorar a qualidade de vida [29]. Para Matsudo et al. o sedentarismo representa alto risco para a saúde do indivíduos e elevados custos econômicos para os mesmos assim como para a sua família e a sociedade [30].

Conclusão

Após análise dos resultados, foi possível concluir que os profissionais de podologia do Brasil não cumprem a recomendação de atividade física proposta pela OMS. Além disso os resultados mostraram que os profissionais avaliados estiveram expostos ao comportamento sedentário em excesso.

É importante o incentivo do aumento de atividade física e quebra do comportamento sedentário para a população estudada. Sugerimos estudos que correlacione o nível de atividade física e o comportamento sedentário da população estudada a fatores de estilo de vida e composição corporal.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PODÓLOGOS – ABP. Disponível em: <https://www.podologo.com.br/>. Acessado em Janeiro de 2020.

LIMA MMR, Dantas RA, Pagliuca LMF, Almeida PC. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional em Energéticas Brasileiras. Rev Rene. 2007; 8(3):61-8. 2.

SAMPAIO, A, A e Oliveira. J,R,G. A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalho. Caderno de Educação Física (ISSN1676-2533). Marechal Candido, 2008.

BOOTH, F.W.; Gordon, S.E.; Carlsibm C.J.; Hamilton, M.T. Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology. Journal of Applied Physiology, Bethesda, v.88, n.2, p.774-87, 2000.

WORLD Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010. Disponível em: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>. Acessado em Janeiro de 2020

THOSAR SS, Johnson BD, Johnston JD, Wallace JP. Sitting and endothelial dysfunction: the role of shear stress. Med Sci Monit. 2012;18(12): RA173–RA180.

MATSUDO, V. K. R. Sedentarismo: como diagnosticar e combater a epidemia. Revista Diagnostico & Tratamento. 2005;10(2):109-10.

WEUVE, J, Kang JH, Manson JE, Brateler MM, Ware JH, Grodstein F. Physical activity including walking and cognitive function in older women. JAMA. 2004;292(12):1454-61.

PROGRAMA Agita São - Disponível em: <http://portalagita.org.br/pt/agita-sp/rede-de-parceiros/interlocutores/material-de-apoio.html>.

KATZMARZYK PT, Church TS, Craig CL and Bouchard C. **Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer.** Med Sci Sports Exerc. 2009;41(5):998-1005.

Rezende LFM e et al. **All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time - Analysis of 54 Countries Worldwide.** Am J Prev Med 2016;51(2):253–263, doi: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.01.022>.

OWEN N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. **Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk.** Mayo Clin Proc. 2010;85(12):1138–1141.

DAUDT, C, V, G. **Fatores de risco de doenças crônica não transmissíveis em comunidade universitária no Sul do País.** UFRGS. 2013.

MIOT, H.A. **Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais.** J Vasc Bras 2011, Vol. 10, Nº4

Omron Healthcare, Inc. **Manual de instruções: Balança de Controle Corporal(Balança de Bioimpedância). Modelo HBF514C.** Kioto. Japão. 2014.

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. **International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity.** Med Sci Sports Exerc. 2003;35:1381-95.

Matsudo, S.; Araújo, T.; Matsudo, V.; Andrade, D.; Andrade, E.; Oliveira, L.C.; Braggion, G. **Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil.** Revista Atividade Física & Saúde. Vol. 6. Num. 2. 2001b. p.5-18.

Lourenço CLM, Sousa TF, Fonseca SA, Junior JSV, Barbosa AL. **Comportamento sedentário em estudantes Universitários**. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde 2016;21(1):67, <http://dx.doi.org/10.12820/rbafs.v.21n1p67-77>.

Shields M. **Long working hours and health.** Health Reports Autumn. 1999;11(2):33-48.

Silva AP, Souza JMP, F Borges FNS, Fischer FM. **Healthrelated quality of life and working conditions among nursing providers.** Rev Saúde Pública. 2010;44(4):71825.6.

Spuergeon A, Harrington JM, Cooper CL. **Health**

and safety problems associated with long working hours: a review of the current position. Occup Environm Med. 1997;54:367-75

Neto et.al. **Qualidade de vida e nível de atividade física de profissionais de saúde de unidades de terapia intensiva.** Rev Bras Ativ Fis e Saúde Pelotas/RS 2013.

Siqueira FCV, Nahas MV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, et al. **Atividade física em profissionais de saúde do Sul e Nordeste do Brasil.** Cad. Saúde Pública. 2009;25(9):1917-1928.

Silva RS, Silva I, Silva RA, Souza L, Tomasi E. **Atividade física e qualidade de vida.** Rev. Ciên Saúde Colet. 2010;15(1):115-120.

Grande AJ, Silva V, Manzatto LRTBX, Martins GC, Vilela Junior GB. **Comparação de intervenções de promoção à saúde do trabalhador: ensaio clínico controlado randomizado por cluster.** Rev. bras. cineantropom. desempenho hum. 2013;15(1):27-37.

Juliana da Costa Fernandes. **Jornada de trabalho e comportamentos de saúde entre enfermeiros de hospitais públicos.** Rev. Latino-Am. Enfermagem Artigo Original 21(5):[08 telas] set.-out. 2013

Carvalho MC, Ricarte IF, Rocha CHL, Maia RB, Silva VB, Veras AB. **Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública.** Arq Bras Cardiol, 2010; 95(2):192-199.

Hallal PC, Dumith SM, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. **Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática.** Rev Saúde Pública, 2007;41(3):453-460.

Negrão CE, Tinucci T, Rondon MUPB. **Estratégias para mudanças de hábitos de vida- Exercício físico.** Cardio Sintética 1999;12:13-15.

Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, Andrade D, Andrade E, Oliveira L. **Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: Análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento.** Rev Bras Ciên Mov. 2002; 10(4):41-50.

Artigo de revisão**PSORÍASE UNGUEAL: DA IDENTIFICAÇÃO A ABORDAGEM PROFISSIONAL**
(UNGUEAL PSORIASIS: FROM IDENTIFICATION TO PROFESSIONAL APPROACH)**Autores: Gabriela Silva de Oliveira¹; Jakelline Braga dos Santos¹; Maria Andreia de Azevedo¹; Renato Butsher Cruz^{2,A}**¹Discentes do curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil.²Docente do curso de Podologia da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, Brasil.**Informações do artigo****Palavras chave:**Psoríase;
ungueal- Estresse;
Aparelho ungueal;
Comorbidades.**Resumo**

A Psoríase é dermatose autoimune que atinge aproximadamente de 3% da população mundial, sendo que cerca de 80% dos portadores apresentam o acometimento ungueal. Atualmente não existem trabalhos propondo uma abordagem podológica no tratamento de portadores de Psoríase ungueal. Desta maneira o objetivo deste trabalho além de preencher esta lacuna, é elucidar a fisiopatologia da Psoríase, compilar os sinais clínicos característicos da manifestação ungueal e citar métodos de diagnóstico e de avaliação da mesma. O objetivo específico deste estudo é propor uma abordagem podológica para portadores de Psoríase ungueal. Este estudo caracterizou-se como uma revisão de literatura. Foram realizadas buscas sistemáticas no período entre Junho e setembro de 2016, utilizando bancos de dados eletrônicos como: Medline, Science Direct, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Article ID**Keywords:**Psoriasis;
nail-Stress;
Nail apparatus;
Comorbidities.**Abstract**

Psoriasis is an autoimmune dermatosis that affects approximately 3% of the world population, and about 80% of the patients have nail involvement. Currently, there are no studies proposing a podiatric approach in the treatment of nail psoriasis patients. Thus, the objective of this work, besides filling this gap, is to elucidate the pathophysiology of Psoriasis, to compile the clinical signs characteristic of the nail manifestation and to mention

^AAutor correspondenteRenato Butsher Cruz – E-mail: renatobutsher@hotmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3376-9695>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.17> - Artigorecebido em: 09 de janeiro de 2020; aceito em 27 de fevereiro de 2020; publicado em 20 de março de 2020. Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 20 de março de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

methods of diagnosis and evaluation of it. The specific objective of this study is to propose a podological approach for patients with nail psoriasis. This study was characterized as a literature review. Systematic searches were carried out between June and September 2016, using electronic databases such as Medline, Science Direct, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Introdução

A psoríase é uma dermatose inflamatória eritemato escamosa, de evolução crônica, com períodos de exacerbação e remissão. É caracterizada pela hiper proliferação dos queratinócitos da epiderme, mediados pelas células-T.

Acredita-se que pode ser desencadeada por fatores advindos de alterações no sistema imune do ser humano e aspectos psicoemocionais. A literatura referente ao tema salienta que a Psoríase pode ser classificada como uma psicodermatose.

Além de atingir a pele e mucosas, pode causar danos a articulações e as unhas, das quais daremos ênfase neste estudo.

Por sua natureza desfigurante, seus portadores foram estigmatizados pela sociedade. Por séculos acreditou-se que a Psoríase e a Lepra, hoje conhecida como hanseníase, eram a mesma doença. Desta forma, muitos foram banidos do convívio social e até condenados à morte na fogueira (SABBAG,2006). Somente a partir do século XIX ,a Psoríase foi diferenciada da Hanseníase e as investigações científicas passaram a elucidar cada vez mais a patologia. Dentre os dermatologistas que contribuíram nas pesquisas destacam-se Koebner (1872), Munro (1898) e Auspitz (1897), que dão seus nomes a sinais clínicos da disfunção.

A Organização Mundial da Saúde, reconheceu no ano de 2004, a Psoríase como uma doença crônica, grave, incapacitante, não transmissível, dolorosa, desfigurante e para a qual ainda não existe cura.

Segundo dados da Sociedade Brasileira de Dermatologia, estima-se que haja cerca de 190 milhões de portadores da doença no mundo (2 a 3% da população) e por volta de 3 milhões somente no Brasil.

O acometimento ungueal em portadores de Psoríase atinge cerca de 80% deles; sendo que as alterações podem ocorrer simultaneamente ou após o

aparecimento de lesões cutâneas.

Manifesta-se em ambos os sexos e em qualquer idade. Todavia é predominante em caucasianos, do sexo feminino e da faixa etária dos 30-50 anos. Sendo rara em algumas etnias, como em japoneses, aborígenes e indígenas da América do Sul (LANGLEY,2005).

As alterações geradas pela patologia no sistema inflamatório, imunológico e nos capilares da pele, tem por consequência uma proliferação acentuada no crescimento celular o que reduz o ciclo natural de crescimento da pele de 28 dias para somente 4 dias.

No ciclo natural, as células da camada basal da pele levam exatos 13 dias para sofrerem mitose, permanecendo na fase de maturação e depois na fase de destacamento. Já na Psoríase o primeiro ciclo é reduzido a um dia e meio, enquanto que na fase de maturação e destacamento, ocorre um encurtamento de quatro dias. Desta forma ocorre um acúmulo de restos celulares de queratinócitos na superfície epidérmica, gerando a conhecida placa psoriática (SABBAG,2006).

A ansiedade, a depressão e o estresse, causados por uma rotina atribulada, hábitos nocivos e problemas referentes a relações interpessoais estão intimamente ligados a mudanças no organismo. Isto se dá por um processo de somatização, que ocorre quando um indivíduo não suporta níveis altos de estresse e ansiedade, desenvolvendo/agravando uma patologia em um órgão de seu corpo, chamado de “órgão alvo” (SILVA,2007).

O estresse muitas vezes passa a ser desencadeado ou agravado após situações de constrangimento, comuns aos pacientes psoriáticos. Por sua natureza desfigurante, a patologia atrai os olhares de leigos, que a confundem e se afastam temendo possível transmissão por contato. Desta forma, os portadores tendem a temerem o isolamento, a rejeição e frequentemente apresentam fantasias de abandono, discriminação, inadequação e profunda insatisfação quanto à aparência física.

Torre e colaboradores (2011), salienta que pacientes com doenças dermatológicas, principalmente crônica como a psoríase, sentem-se limitados na execução de suas atividades normais acarretando perda de vitalidade, com prejuízos no trabalho e vida social, além de depressão e, até mesmo, isolamento total.

Esses sentimentos de rejeição e de estigmatização levam o portador da psoríase à uma inadaptação social, com dificuldades, inclusive em situações públicas como cabeleireiros, clubes, mudança no modo de se vestir além de sentimentos de irritação e angústia. As constatações sobre os prejuízos causados pela psoríase, reforçam que a mesma afeta o ser biopsicossocial como um todo; sendo necessário de uma abordagem multidisciplinar.

Objetivo

O objetivo deste estudo é descrever resumidamente a fisiopatologia da Psoríase, sem querer esgotar o assunto, descrever os sinais clínicos característicos da manifestação da Psoríase ungueal e os métodos de diagnóstico.

Material e Método

Este trabalho caracterizou-se como um estudo de revisão de literatura. Foi realizado por meio de buscas sistemáticas no período de Junho a setembro de 2016. Foi utilizando bancos de dados eletrônicos como: Medline, Science Direct, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Scientific Electronic Library Online (SciELO). O uso de palavras-chaves incluiu combinações dos seguintes termos: Nail psoriasis, Psoriasis, Nail apparatus, Psoríase, Psoríase ungueal. Foram revisados neste trabalho um total de 40 artigos; somente documentos em extensão PDF, disponibilizados gratuitamente em meio digital.

Unidade ungueal

A unidade ungueal pode ser descrita como uma eficaz ferramenta corporal, que além de proteger as falanges distais dos dedos ainda tem papel fundamental na sensibilidade tátil.

De acordo com Aditya (2006), a unidade ungueal é composta por quatro estruturas: 1. Matriz; 2. leito ungueal; 3. corpo da unha; 4. dobras ungueais. O corpo da unha relaciona-se com outras estruturas,

como tendões, ligamentos e a articulação Interfalangiana distal.

As dobras ungueais são resultantes de um processo de invaginação e circundam toda a placa ungueal. Inferiormente a face ventral da dobra proximal é composta pela matriz ungueal, e superiormente pelo eponíquio (BARAN, 2009). Entre a dobra ungueal proximal e o leito ungueal encontra-se a matriz ungueal, sendo a lúnula, nada mais que sua porção proximal visível. A matriz ungueal subdivide-se em matriz proximal e matriz distal. Conforme Baran (2009), a queratina ortoceratótica presente na face dorsal do corpo da unha advém da matriz proximal, já a matriz distal contribui para a porção ventral do corpo da unha.

Segundo Fernandez-flores (2013), o leito ungueal é constituído de duas a três camadas de epitélio, firmemente aderida ao corpo da unha. Já o hiponíquio é uma extensão do epitélio que demarca o local de separação entre leito e corpo da unha, sua principal função é de proteger o aparelho ungueal da invasão de corpos estranhos e patógenos. Constituída principalmente por células queratinizadas compactadas, o corpo da unha origina-se a partir da matriz ungueal, por um processo de queratinização.

Aditya (2006), descreve: “A placa ungueal é uma placa córnea semirrígida que cobre o dorso da ponta dos dedos, inserindo-se proximalmente em uma invaginação paralela à superfície superior da pele e lateralmente nos sulcos ungueais laterais”.

O corpo da unha possui diversas camadas de células queratinizadas sobrepostas, que conforme Baran (2009), dividem-se em lâmina ungueal dorsal e ventral; sendo que entre elas encontra-se o espaço interlaminar.

Dentre as alterações geradas pela Psoríase pode-se citar a hiperqueratose subungueal, o aumento do leito ungueal, a presença de ondulações na lâmina ungueal, entre outras.

Psoríase Ungueal

A psoríase pode afetar praticamente todas as estruturas ungueais, tanto isoladamente quanto em combinação. Segundo Neves (2009), “O envolvimento ungueal aumenta com a idade, a duração e a extensão da doença e com a presença de artrite psoriática.”

As lesões psoriáticas tornam o portador mais suscetível a comorbidades, como por exemplo, a

onicomicose. Bem como, infecções por dermatófitos podem induzir ao fenômeno de Koebner, agravando o caso, ao gerarem novas lesões psoriáticas (LARSEN,2003;BARAN, 2009).

De acordo com Baran (2009), portadores de psoríase ungueal podem queixar-se de dor, incapacidade de pegar pequenos objetos, amarrar cadarços e fechar botões. Contudo estes sintomas não estão relacionados com as alterações ungueais, mas sim com o dano articular gerado pela disfunção.

O dano articular ocorre em portadores de Artrite psoriática; as manifestações desta patologia são as que mais acarretam distrofias graves nas unhas.

As alterações atingem continuamente as superfícies dorsal e ventral da dobra proximal do aparelho ungueal .Ao atingir as dobras ungueais ocorre o desaparecimento do eponíquio , causando um descolando local e favorecendo a entrada de sujidades e patógenos. A matriz ungueal é formadora da placa ungueal, que ocorre através de um processo de queratinização na matriz proximal. Ao atingir a matriz, a psoríase ocasiona alterações neste processo, gerando uma agregação de células paraqueratótica no corpo da unha em formação. Estas agregações paraqueratótica ficarão visíveis como depressões cupuliformes na placa ungueal após seu crescimento; dispondo-se isoladamente ou por toda extensão da placa ungueal (SCHONS,2014).



Fonte: Manifestações das unhas vistas na psoríase das unhas. Leito da unha apresenta a) descoloração da gota de óleo, b) onicolise, c) hiperqueratose subungueal, d) hemorragia em estilhas. Matriz da unha apresenta e) corrosão da lâmina ungueal, f) desintegração em quadrantes proximais da placa da unha, g) leuconíquia, h) mancha vermelha na lúnula. Cortesia de K. Klaassen. Pasch,

M.C.; Nail Psoríase: uma revisão das opções de tratamento. *Drugs* 76, 675-705 (2016). <https://doi.org/10.1007/s40265-016-0564-5>

Outras alterações psoriáticas geradas por acometimento matricial incluem leuconíquia, linhas de Beau e pontos eritematosos na lúnula. No leito ungueal, irrigado pelas duas artérias dorsais digitais, existe a possibilidade do aparecimento de pequenas hemorragias, ocasionadas pela psoríase neste tecido. Definida como hemorragia em estilhaço, tem aparência de linhas de coloração marrom avermelhada, que se deslocam distalmente no crescimento ungueal.

Somada as hemorragias em estilhaço, o aparecimento de hiperqueratose subungueal, onicólise, manchas salmão e em 'pingo de óleo'; estão entre as modificações no leito ungueal ocasionadas pela psoríase. Em portadores de Psoríase pustulosa há presença de pústulas subungueais e/ou periungueais, que podem originar danos no corpo da unha e matriz, como onicodistrofias e anoníquia.

Dentre as alterações mencionadas acima, muitas estão presentes em outras patologias como, as depressões na Síndrome de Reiter e onicólise no Hipertireoidismo.

Aspectos Clínicos da Psoríase Ungueal

Pitting

Sendo um dos sinais mais comuns presentes na psoríase ungueal, os pittings são depressões cupuliformes ou erosões na placa ungueal.

De modo geral tem forma arredondada e medem cerca de 1 a 1,5 milímetros de diâmetro. Estando dispostos transversalmente, longitudinalmente ou de forma desorganizada. Na psoríase, apresenta bordas irregulares e a base mais larga (BARAN,2009).

Formam-se quando há uma interrupção da queratinização do estrato córneo pelas células paraqueratóticas, que são agregadas e sofrem um descarte ao serem expostas ao crescimento ungueal. De acordo com Weinsten (1965), a paraqueratose ocorre quando há uma queratinização anormal do epitélio e as células superficiais persistem com seus núcleos celulares.

Segundo Wolff (2011), um dos critérios para diagnóstico de psoríase ungueal é a presença de vinte a sessenta pittings.



Fonte: Alka Dogra, Amanjot Kaur Arora - Department of Dermatology and Venereology, Dayanand Medical College and Hospital, Ludhiana, Punjab, India. Nail psoriasis: The journey so far - REVIEW ARTICLE - Year: 2014 | Volume: 59 | Issue: 4 | Page: 319-333 DOI: <https://doi.org/10.4103/0019-5154.135470>

Leuconíquia

São descolorações ungueais acarretadas por anormalidades envolvendo o corpo da unha, o leito ou mesmo a conexão entre estas duas estruturas. Está presente quando o efeito paraqueratótico afeta somente a matriz intermediária e/ou ventral. De acordo com Baran (2009) quando as células paraqueratóticas, presentes na porção central ou distal da matriz ungueal, permanecem aprisionadas no corpo da unha; dão a mesma aparência branca opaca na presença de luz. A leuconíquia pode atingir a matriz distal em posição transversal ou em grandes placas (conhecida como Leuconíquia verdadeira); bem como ser resultado de onicólise ou hiperqueratose subungueal (conhecida como leuconíquia aparente). Sem demonstração de imagem.

Paroníquia Psoriática

Esta manifestação não é das mais presentes na patologia, sendo que seu desenvolvimento se dá posteriormente a outras lesões psoriáticas; não aparecendo isoladamente. Acomete o eponíquio e as dobras ungueais, onde ocorre depósito de escamas de células anucleadas e queratinócitos; que extravasam da dobra ungueal proximal. Este material é reconhecido como corpo estranho, ocasionando um processo inflamatório crônico (ADITYA,2006). Sem demonstração de imagem.

Linhas de Beau

Descrita pela primeira vez em 1846, pelo físico francês, Joseph Honoré Simon Beau, a linha de Beau caracteriza-se por um profundo sulco disposto horizontalmente no corpo da unha. Na Psoríase, correlaciona-se com as intermitentes inflamações na matriz ungueal. Sem demonstração de imagem

Onicólise

A onicólise ocorre devido a presença de queratina paraqueratótica anormal que afeta a região do hiponíquio; que conforme ressalta Aditya(2006) , prejudica a adesão do leito ao corpo da unha. Ghetti, et al(2003); salienta que a onicólise distal é um dos sinais presentes na psoríase ungueal. Descreve que a irritação causada pela inflamação psoriática desenvolve não somente uma marcada paraqueratose, bem como a formação de uma camada granulosa irregular. Com isto, ocorre a perda da adesão entre o corpo da unha e o leito ungueal.

Quando o descolamento se inicia a partir da matriz proximal é conhecido por Onicomadese, geralmente ocorrendo posteriormente a inflamações e/ou traumas na matriz proximal. Contudo, na onicólise, o descolamento ocorre no sentido hiponíquio região proximal. Conforme Farias et al.(2010), a área pode possuir coloração esbranquiçada ou múltiplas estriações longitudinais, geralmente circundada por mancha vermelho alaranjada; visível somente em microscópio clínico. A presença de borda eritematosa é característica da psoríase ungueal, estando ausente em outras patologias. O desenvolvimento de onicólise também pode estar correlacionado com manchas de óleo que atingem o hiponíquio, gerando o descolamento distal. Sem demonstração de imagem.

Manchas Salmão ou Manchas Óleo

Aditya (2006), descreveu este sinal como uma lesão circunscrita na lâmina ungueal, resultante da paraqueratose localizada no leito, que produz um deslocamento local onde se preenche de sêrum e restos celulares. O espaço preenche-se com glicoproteínas do soro , o que sede o tom amarelado do sinal.



Fonte: Piraccini, B. M., Triantafyllopoulou, I., Prevezas, C., Starace, M., Neri, I., Patrizi, A., ... Rigopoulos, D. (2015). Nail Psoriasis in Children: Common or Uncommon? Results from a 10-Year Double-Center Study. *Skin Appendage Disorders*, 1(1), 43–48. <http://doi.org/10.1159/000377709>

Hiperqueratose Subungueal

Aparece após a elevação do corpo da unha do leito, o que acarreta um depósito de células que não sofrem descamação. O tecido acumulado é frágil e passível a infecções. Baran(2009) descreve: “ A hiperqueratose é geralmente frouxa e tende a interrupção, deixando onicolise residual. Há coloração amarelada brilhante na unha. Sua margem proximal tem uma cor eritemato-acastanhada típica”.

Na Psoríase ungueal, a hiperqueratose contém grandes quantidades de paraqueratose e com frequência também microabscessos de Munro em diferentes camadas de queratose. Os microabscessos de Munro são agrupamentos subcorneos de neutrófilos, considerados característicos para diagnóstico histopatológico da psoríase ungueal (DUARTE et al,2010). Sem demonstração de imagem

Hemorragia em Estilhaço

As hemorragias em estilhaço atingem predominantemente homens de pele negra; e estão presentes nas unhas dos pés de 6% dos portadores de psoríase. Originam-se comumente no terço distal da matriz proximal, onde há a separação do leito ungueal do hiponiquio. Os capilares sanguíneos que

estão presentes superficialmente neste local tornam-se fragilizados pela patologia e conseqüentemente, rompem-se. O extravasamento sanguíneo no leito adere-se ao corpo da unha se movimentando no sentido distal(BARAN,2009; NEVES,2009). São variadas as alterações vasculares geradas pela patologia, há redução do número e diâmetro dos capilares e os mesmos tornam-se dilatados, alongados e tortuosos; com distribuição irregular. Sem demonstração de imagem.

Pontos Vermelhos na Lúnula

Um estudo realizado pela Universidade evangélica do Paraná em 2011, submeteu 46 portadores de psoríase a capilaroscopia periungueal. Dentre os achados, salientam as áreas avasculares e as mudanças na densidade e morfologia dos capilares sanguíneos presentes no local, que se apresentaram diminuídos e tortuosos. Os pontos vermelhos na lúnula são máculas pequenas de coloração vermelha a rósea; e se correlacionam com alterações vasculares presentes na matriz intermediária e/ou ventral. (FONSECA, 2013). Sem demonstração de imagem.

Pústulas Ungueais

A presença de pústulas estéreis na unidade ungueal é recorrente de manifestações específicas da Psoríase, como a psoríase pustulosa aguda de Von Zumbusch e a psoríase pustulosa palmoplantar de Konigsbeck. A psoríase pustulosa palmoplantar de Konigsbeck ocasiona pústulas subungueais que acarretam profundas erosões no corpo da unha. Na Psoríase pustulosa aguda de von Zumbusch há ocorrência de pústulas de tamanho reduzido na região subungueal; contudo não causam onicodistrofia grave por ser um processo é agudo (BARAN,2009). O peroniquio também ser lesionado apresentando por vezes paroniquia psoriática, ou Acropustulose de Hallopeau , patologia que ocasiona onicodistrofias, anoniquia e em sua forma mais agressiva, osteólise da falange distal. Sem demonstração de imagem

Acrodermatite contínua de Hallopeau

Nesta manifestação rara da Psoríase, ocorre o desenvolvimento de lesões eritematosas com o aparecimento de pústulas na região periungueal e

subungueal; podendo eventualmente atingir a região dorsal dos dedos (NEVES, 2009; RAZERA, 2011).

Segundo Aditya (2006) diferentemente de outras apresentações da psoríase ungueal, que se limitam a extremidade do corpo da unha, esta atinge inicialmente a prega proximal. A localização das pústulas, presentes na matriz, prega proximal e/ou leito ungueal, afetam diretamente no crescimento do corpo da unha gerando onicodistrofia ou perda da mesma.

Descrito por Razer (2011), o exame anatomopatológico demonstra presença de eritrócitos extravasados dos capilares, vasos sanguíneos tortuosos e dilatados, infiltração de linfócitos, hemorrágicos no leito ungueal e presença de pústulas com neutrófilos espongiformes; caracterizando pústulas espongiformes de Kogoj. Conforme Aditya (2006), em casos extremos pode haver osteólise acral da falange distal, tornando o dedo encurtado e dando a unha formato alargado (unha em raquete). Sem demonstração de imagem

Método de Diagnóstico e Ferramenta Avaliativa

O NAPSI ou NAIL PSORIASIS SEVERITY INDEX, criado em 2003 por Rich e Scher da Universidade do Oregon e Columbia, nos Estados Unidos; é um índice utilizado para avaliar a gravidade da Psoríase ungueal. Em seu estudo MUKAI, et al, salientou ser uma ferramenta útil tanto para observar a severidade da psoríase ungueal quanto para acompanhar sua melhora, quando em tratamento. Nesta avaliação, o corpo da unha é dividido por duas linhas imaginárias, uma horizontal e vertical, formando quatro quadrantes. Verifica-se a presença ou ausência de alterações no corpo e leito ungueal, dando um valor de 0-4 pontos para cada quadrante. Na matriz avalia-se a presença de depressões cupuliformes, pontos vermelhos na lúnula, leuconíquia e destruição da mesma. No leito ungueal as alterações observadas são a onicolise, hemorragias em estilhaço, manchas salmão-oil drop e hiperqueratose subungueal. De acordo com o método, se ocorrerem algumas das lesões citadas em algum quadrante da matriz ou do leito ungueal, deverão ser contabilizados da seguinte maneira:

- 0= Sem presença de alterações
- 1= presença em 1 quadrante
- 2= presença em 2 quadrantes

3= presença em 3 quadrantes

4= presença em 4 quadrantes

Consequentemente, quaisquer alterações encontradas serão somadas, objetivando um score, que vai de 0-80 em unhas das mãos e 0-160 se adicionar as unhas dos pés.

Segundo Rigopoulos (2014), o maior score para cada unha é de 8 pontos, sendo 4 pontos para matriz e 4 para leito ungueal; totalizando 80 pontos em todas as unhas.

O Clipping Ungueal é um dos métodos laboratoriais para diagnosticar a psoríase ungueal. O mesmo refere-se a uma técnica de coleta de uma parte da borda livre, evitando traumas, o que acontece frequentemente quando realizado a biópsia, para exclusão da possível contaminação na lâmina ungueal por fungos. A coleta é realizada a fim de abscindir uma porção da borda livre, de ao menos 5 milímetros de comprometimento e 2 milímetro de largura. Assim, não causando desconforto ao paciente no momento da coleta. É utilizado para observação do material a microscopia óptica, um aumento de 10 vezes.

Em 2013, fora realizado uma pesquisa sobre o clipping ungueal. Segundo Fonseca (2013), o exame demonstra com eficácia qual o acometimento ungueal em pacientes com psoríase e artrite psoriática, demonstrando qual era a forma que a doença de manifestava no corpo da unha.

Considerações finais

As manifestações ungueais da Psoríase constituem tanto um incômodo quanto um alerta a seus portadores. Através das distrofias pode-se avaliar a severidade da doença ou mesmo antecipar um novo acometimento gerado pela mesma. Desta forma, é preciso considerar não somente o acometimento estético ocasionado pelas onicodistrofias, mas também a importância da avaliação prévia das unhas para antecipar de um novo diagnóstico ou mesmo tratamento.

O Podologista é o profissional mais qualificado para atender as necessidades do portador de Psoríase ungueal. É estudioso dos membros inferiores e aparelho ungueal, sendo o profissional com maior habilidade clínica para tratar da manifestação ungueal da Psoríase. Contudo se faz necessário tanto a inclusão do NAPSI na anamnese, quanto a promoção de pesquisas científicas visando desenvolver tratamentos específicos para a área.

Referências

ADITYA, K. Gupta e BARAN, Robert. **Doenças da unha, diagnóstico e tratamento**. Editora Revinter. Rio de Janeiro, 2006.

ARRUDAI., Cristina Silva Ar Cristina Silva et al. **Avanços e desafios da enfermagem na produção científica sobre Psoríase**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000100024. Acessado em 24/10/2016.

BARAN, Robert e Haneke, Eckhart. **Diagnóstico diferencial da unha**. Editora Livraria Médica Paulista. São Paulo, 2009.

BERNARD, Silva LCR. **Imunologia da Psoríase**. In: Romiti R, editor. **Novos Conceitos em Psoríase**. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p. 17-27.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, **consenso Brasileiro de Psoríase 2012** - Guias de avaliação e tratamento Sociedade Brasileira de Dermatologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Sociedade, 2009. 172 p.; 1 ed.; 24 cm.

FARIAS, Débora Cadore et al. **IMAGENS EM DERMATOLOGIA**. An Bras Dermatol, v. 85, n. 1, p. 101-3, 2010. Disponível em: <http://anggulo.com.br/psoríase/> Acesso em 20 Set de 2016.

FERNANDEZ-FLORES, Angel; SAEB-LIMA, Marcela; MARTÍNEZ-NOVA, Alfonso. Histopathology of the nail unit. **Romanian journal of morphology and embryology**= Revue roumaine de morphologie et embryologie, v. 55, n. 2, p. 235-256, 2013.

DOGRA, A., & Arora, A. K. (2014). **Nail Psoriasis: The Journey So Far**. Indian Journal of Dermatology, 59(4), 319–333. <http://doi.org/10.4103/0019-5154.135470>. Acessado em 21/10/2016.

DORS, tigre da silva, Juliana; CAMPIO MÜLLER, Marisa; RANGEL BONAMIGO, Renan. **Estratégias de coping e níveis de estresse em pacientes portadores de psoríase**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 81, n. 2, p. 143-149, 2006.

DUARTE, Gleison Vieira et al. **Psoríase e obesidade: revisão de literatura e recomendações no manejo**. Anais Bras Dermatologia, v. 85, n. 3, p. 355-60, 2010.

DUQUE CARDONA, Leidy Yohana; SOTELO TASCÓN, Jared; VELASQUEZ LOPERA, Margarita María. **Elementos clave de la inmunogenética de la psoriasis: A review**. Iatreia, Medellín, v.

27, n. 4, p. 439-448, Dec. 2014. Disponível: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_pid=5012107932014000400007&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 26 Out. 2016

FERREIRA, Marta Alexandra de Oliveira. **Efeitos Cutâneos da Água Termal de S. Pedro** do Sul. 2011.

FESTUGATO, Moira. **Estudo piloto sobre alimentos que devem ser evitados nos portadores de psoríase**. An. Bras. Dermatologia, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 1103-1108, Dec. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962011000600006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 11 Jul. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000600006>.

FONSECA, Gabriela Poglietta et al. **Clipping ungueal como método diagnóstico em pacientes com psoríase e artrite psoriática**. 2013.

GHETTI E, Piraccini BM, Tosti A. **Onycholysis and subungual haemorrhages secondary to systemic chemotherapy**. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. Blackwell Science Ltd. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1468-3083.2003.00774.x>

HOUALSS, A, Villar MS, Franco FM. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, 1ª edição, 2001, p 1264.

JESUS, Diva Maria Nobrega de. **Psicossomática na Psoríase**. 2011.

LAMY, Fabricio. **Doutor eu tenho psoríase**. 1ª edição – São Paulo: AC farmacêutica 2014.

LANGLEY, R, G Krueger, and C Griffiths. **Psoriasis: Epidemiology, Clinical Features, and Quality of Life**. Annals of the Rheumatic Diseases 64. Supl 2 (2005): ii18–ii23. PMC. Web.

LARSEN, Gitte Kiellberg, et al. **The prevalence of onychomycosis in patients with psoriasis and other skin diseases**. Acta Dermato - venereologica 83.3 (2003): 206-209.

LIPP, M. E. N. **Estudos experimentais de duas condições de tratamento médico-psicológico a pessoa portadora de psoríase**. Revista do Núcleo de Estudos Psicológicos, 1991.

MARGIS, Regina et al. **Relação entre estressores, estresse e ansiedade**. Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul, Porto Alegre, v. 25, supl. 1, p. 65-74, Apr. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81082003000400008&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 2 Set. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082003000400008>.

MINGORANCE, Regina C. et al. **Pacientes com psoríase: adaptação psicossocial e características de personalidade.** Medicina (Ribeirão Preto. Online), v. 34, n. 3/4, p. 315-324, 2001.

MUKAI, Maira Mitsue et al. **NAPSI utilization as an evaluation method of nail psoriasis in patients using acitretin.** An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 87, n. 2, p. 256-262, Apr. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962012000200010&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 10 Jul. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962012000200010>.

NEVES, Rocio Juliane. **Diagnóstico e formas clínicas da Psoríase.** In: Romiti R, editor. **Novos Conceitos em Psoríase.** Rio de Janeiro: Elsevier; 2009. p.40-68.

PEREIRA, Ana Isabel Fernandes. **Tratamento termal e dermatoses: Evidências da cosmética termal como adjuvante.** 2015. Tese de Doutorado.

PINTO, Ângelo C. et al. **Produtos naturais: Atualidade, desafios e perspectivas.** Quim. Nova, v. 25, n. Supl 1, p. 45-61, 2002.

PSORÍASE BRASIL.ORG <http://www.psoriase.org.br/organizacao-mundial-da-saude-oms-reconhece-a-psoriase-como-uma-doenca-cronica-grave-nao-transmissivel/>. Acessado em 26/10/2016.

RAZERA, Fernanda, et al. **Dermatoses neutrofilicas: parte II.** An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v. 86, n. 2, p. 195-211, Apr. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-05962011000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 22 Aug 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000200001>.

RIBEIRO, Isabela Guimaraes. **Identificação de comorbidades e fatores de risco cardiovascular em pacientes portadores de psoríase.** 2013.

RIGOPOULOS, Dimitrios; PREVEZAS, Christos. **Severity Evaluation Indexes. In: Nail Psoriasis.** Springer International Publishing, 2014. p. 73-79.

ROMITI, Ricardo. **Novos Conceitos em psoríase.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SABBAD, Cid Yazigi. **A pele emocional: controlando a psoríase.** São Paulo: Iglu, 2006.

SABBAG, Cid Yazigi et al. **Psoríase para profissionais da saúde: enfermagem, fisioterapia, nutrição, podologia e psicologia.** São Caetano do Sul, SP: Yendis Editora, 2010. Cap. 9 Pg 169 - 179.

SANTOS, Veridiana de Paula et al. **Coexistência de**

psoríase e comorbidades relacionadas à síndrome metabólica. Rev. Soc. Bras. Clín. Méd, v. 14, n. 2, p. 95-100, 2016.

SILVA, Kênia de Sousa; SILVA, Eliana Aparecida Torrezan da. **Psoríase e sua relação com aspectos psicológicos, stress e eventos da vida.** *Estud. psicol.* (Campinas), Campinas, v. 24, n. 2, p. 257-266, June 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_pid=S0103166X2007000200012&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 22 Set. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2007000200012>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Psoríase: Doença afeta 3 milhões de brasileiros.** Disponível em <http://www.sbd.org.br/psoriase-doenca-afeta-3-milhoes-de-brasileiros/>. Último acesso em 20 Out de 2016.

TORRES, Rafael Augusto Tamasauskas et al. **Comparação entre questionários de qualidade de vida e sua correlação com a evolução clínica de pacientes com psoríase.** Anais Brasileiros de Dermatologia, 2011.

WEINSTEIN, Gerald D., and Eugene J. van Scott. **“Autoradiographic analysis of turnover times of normal and psoriatic epidermis.”** *Journal of Investigative Dermatology* 45.4 (1965): 257-262

WOLFF, Klaus et al. **Fitzpatrick: Tratado de dermatologia.** São Paulo: Editora Revinter, 2011.

PREVALÊNCIA DA EXOSTOSE SUBUNGUEAL NAS ONICODISTROFIAS DO HALLUX

(PREVALENCE OF SUBUNGUAL EXOSTOSIS IN HALLUX ONYCHODYSTROPHIES)

Autores: Carla Maria Pereira Ferreira^{1,A} & Liliana Marta Mirra Araújo Avidos²

¹MSc em Podiatria Clínica pelo Instituto Politécnico de Saúde do Norte - Portugal, Fellowship in Podiatric Medicine and Foot Surgery – North Philadelphia Health System -St. Joseph Hospital, E.U.A, Licenciada em Podologia pelo Instituto Politécnico de Saúde do Norte- Portugal.

²PhD em Fisiopatologia do Envelhecimento pela Universidade de Vigo, Espanha. Licenciada em Podologia pelo Instituto Politécnico de Saúde do Norte – Portugal. Professor Coordenador Principal no Instituto Politécnico de Saúde do Norte.

Informações do artigo

Palavras chave:

Unha; Onicodistrofia;
Exostose Subungueal.

Resumo

Introdução: As unhas são um anexo da pele com características específicas. Elas têm uma superfície lisa e brilhante, uma cor rosa avermelhada, conferida pela vascularização do leito, já que a lâmina ungueal é translúcida, de espessura e consistência firmes. Apresentam uma curvatura bem definida para conseguirem estar fixas na zona distal do dedo e para acompanhar a forma anatômica do dedo e da falange distal. Anatomicamente, são constituídas por vários elementos, cada um com as suas especificidades. A sua função está muito para além da estética, aliás, sobretudo as unhas dos pés são um elemento crucial para a manutenção da normal morfologia do dedo, contribuem para a normal biomecânica da locomoção fixando firmemente o hallux ao solo e alavancando o extensor longo do hallux. Muitas patologias acarretam modificações nas características anatómicas ungueais, infecciosas ou não, muitas são as patologias que cursam com onicodistrofias. A Exostose Subungueal (ES) é definida como uma protuberância óssea presente na falange distal do hallux, sendo de etiologia desconhecida, de sintomatologia dolorosa e podendo provocar onicodistrofia. **Objetivos:** Estudar a prevalência da ES nas onicodistrofias do hallux; observar a relação da ES com o género e com a presença de dor; analisar a relação e a gravidade da ES com Diabetes Mellitus (DM) e com a

^AAutor correspondente

Carla Maria Pereira Ferreira - E-mail: carlampferreira@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0185-2689>

DOI: <https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.23> - Artigo recebido em: 03 de janeiro de 2020; aceito em 29 de fevereiro de 2020 ; Revisão final e publicação em 31 de março de 2020 na Revista Ibero-Americana de Podologia, Vol.2, N.1, março 2020. Disponível online a partir de 01 de abril de 2020. ISSN 2674-8215. <http://journal.iajp.com.br> - Todos os autores contribuíram igualmente com o artigo e declaram não haver conflito de interesse. Este é um artigo de acesso aberto sob a licença CC - BY: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.

faixa etária. **Material de estudo:** Entre setembro de dois mil e treze e julho de dois mil e catorze foram reunidos dados de sessenta e sete indivíduos que frequentaram as consultas de Podologia do Centro Hospitalar do Alto Ave, E.P.E – Guimarães e do Centro Hospitalar do São João, E.P.E – Valongo, fotografando-se e radiografando-se, em radiografia de oclusão de mínima radiação, as falanges distais e posterior análise. **Resultados:** A prevalência de ES nas onicodistrofias do hallux foi de 91%. O género feminino foi o mais acometido, apresentando uma incidência de 59,7%, e a dor à pressão dorsal estava presente em 76,1% dos inquiridos. Relativamente à faixa etária, os mais jovens apresentam maior gravidade de ES. No que respeita à relação entre a DM e a presença e gravidade de ES não verificamos dados estatisticamente significativos **Conclusão:** Conclui-se que há uma grande prevalência de ES nas onicodistrofias do hallux com maior incidência nas mulheres, apresentando os mais jovens, maior gravidade na patologia.

Article ID

Keywords:

Nail; Onychodystrophy;
Subungual Exostosis.

Abstract

Introduction: Nails are an attachment of the skin with specific characteristics. They have a smooth and shiny surface, a reddish pink translucent color and a firm thickness and consistency. They present a well-defined curvature so that they can attach to the distal area of the toe and follow its anatomical shape as well as the shape of the distal phalanx. Anatomically, they consist of several elements, each with its specific features. In addition to their aesthetic function, toenails contribute indirectly to the biomechanics of human gait and they also protect the bone. Nails can be affected by various diseases - changes that are called onychodystrophies, because they modify nail's anatomical features. The Subungual Exostosis (SE) is defined as an outgrowth of bone that occurs on the distal phalanx of the hallux and it is of unknown etiology. It causes painful symptoms and can also cause onychodystrophy. **Aims:** To study the prevalence of SE in hallux onychodystrophies; to observe the relationship of SE to gender and the presence of pain; to analyze the relationship and seriousness of SE to diabetes mellitus (DM) and age.

Methodology: The data collection took place between September two thousand and thirteen and July two thousand and fourteen. The data were collected from sixty-seven individuals who attended the podiatry consultations in the Hospital Center of Alto Ave, E.P.E - Guimarães Unit and S. João Hospital, E.P.E – Valongo Unit. Injuries were photographed, on minimal radiation occlusion radiography, and x-rayed for further analysis. **Results:** The prevalence of SE in hallux. onychodystrophies is 91%. The female gender is the most affected, with an incidence of 59.7%, and pain is present in 76.1% of the enquired individuals. In what refers to age, the younger individuals present higher severity of subungual exostosis. As for DM (DM) and the presence and severity of SE, there were no relevant differences verified. **Conclusion:** We conclude that there is a high prevalence of SE in hallux onychodystrophies, with a higher incidence in women and greater pathological severity in younger individuals.

Introdução

Unha

As unhas, são entre outros, anexos do maior órgão do corpo humano que melhor refletem processos patológicos. A sua superfície é lisa e brilhante, e apesar de translúcida aparenta uma cor rosa avermelhada, conferida pelo leito ungueal, altamente vascularizado. É de espessura e consistência firmes, apresenta uma estrutura biconvexa, forma um ângulo menor que 160°, originando assim uma curvatura nítida possível de se observar lateralmente (Azulay & Azulay-Abulafia, 2008).

São constituídas por queratina endurecida com crescimento ao longo de toda a vida, surgindo no feto entre a nona e a vigésima semana de gestação, sendo o seu crescimento completado até à ponta do dedo por volta da trigésima semana (Bega, 2006).

A espessura normal das unhas varia entre 0,5 mm a 0,75 mm e tem um crescimento de cerca de 0,5 mm a 1,2 mm por semana; a unha do hallux cresce cerca de 0,006 mm por dia (Baran & Nakamura, 2011). O crescimento ungueal pode ser influenciado por processos patológicos locais e/ou sistêmicos (Amado & Leal, 2001). Devido à sua estrutura, estão firmemente presas à parte externa dos dedos, por cima da falange distal. Encontram-se fixas sobre uma superfície cutânea designada por leito ungueal e o seu crescimento origina-se na matriz ungueal (Baran & Juhlin, 1986).

O aparelho ungueal é anatomicamente constituído por vários elementos. Por volta da oitava e décima semana de gestação surge a fenda distal que delimita as estruturas subungueais e a polpa do dedo, passando esta a ser a primeira estrutura a surgir (Berker, Baran, & Dawber, 1998).

As pregas ungueais são pele que delimitam a margem da unha, sendo uma proximal e duas periungueais ou laterais, ambas com função protetora. Por baixo da prega proximal encontramos a lúnula, uma estrutura em forma de meia-lua de cor esbranquiçada e descolada do leito ungueal não se observando assim estrias ungueais longitudinais (presentes no resto da lâmina ungueal). O leito ungueal é uma superfície bastante vascularizada e sensível, é constituído por duas partes, uma epidérmica (matriz ventral) e outra dérmica. Este está situado sobre o perióstio da falange distal, e é o local onde a unha

se encontra aderida. Esta aderência depende da quantidade de estrias longitudinais. O crescimento da lâmina ungueal faz-se a partir da matriz. A matriz proximal é constituída por células germinativas, que estão localizadas junto à epífise da falange distal. É o elemento mais proximal do leito ungueal e situa-se em toda a sua largura. A matriz ventral está localizada no leito e é responsável pela aderência e espessura da lâmina ungueal. Na zona mais distal, entre a unha e o leito situa-se a banda onicodérmica, com função de reforçar a aderência e estrutura ungueal, minimiza a onicolise traumática e possui diferentes cores dependo da raça do sujeito (vermelha nos caucasianos e castanha nos afro caribenhos). A margem cutânea, que está debaixo do bordo livre da unha, designa-se por hipóniquio (Berker, Baran, & Dawber, 1998).

Figura 1.

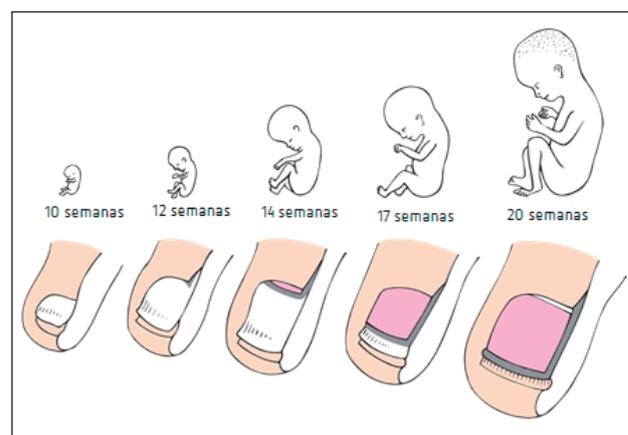


Figura 1 - Crescimento embriológico da unha. Adaptado de Baraw, Berker, Holzber, & Thomas (1998).

Figura 2.

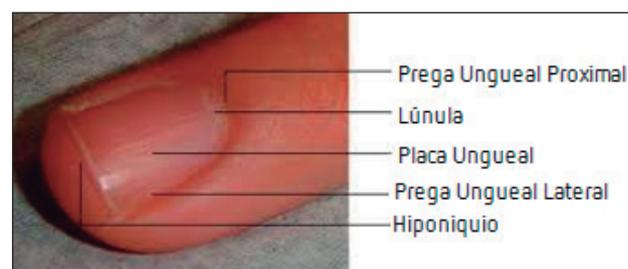


Figura 2 - Imagem fotográfica da unha. Adaptado de Gomes, Lencastre, & Lopes (2012).

Objetivos

Principal

Determinar a prevalência da ES nas onicodistrofias do hallux

Secundários

Relacionar a presença de ES com o gênero,
Relacionar a presença de ES com a faixa etária,
Relacionar a presença de ES com a presença de dor e esta com o grau e estadio da ES
Relacionar a presença e a gravidade da ES com a DM

Metodologia

A metodologia será enumerada de acordo com os distintos aspetos que a constituíram este estudo, assim:

Aspetos Éticos e Legais

Segundo Fortin (1999), toda a investigação onde os seres humanos são o seu principal alvo, pode de certa forma provocar danos nos direitos e liberdades da pessoa, chamando por isso à atenção para o facto da necessidade de serem tomadas precauções, no sentido de serem protegidos os direitos e liberdades dos indivíduos, que participam na investigação

“(…) Ética é a ciência da moral e a arte de dirigir a conduta. É o conjunto de permissões e interdições que têm um enorme valor na vida dos indivíduos e em que estes se inspiram para guiar a sua conduta” (Fortin, 1999).

Durante todo o trabalho de investigação em curso, foi tida em conta a salvaguarda de todos os princípios éticos e legais, determinados pelos códigos da ética segundo alguns autores, que são: Autodeterminação (Gomes J. C., 2006), Privacidade (Fortin, 1999), Anonimato e confidencialidade (Polite & Hungler, 1995), Proteção contra o desconforto e prejuízo (Gomes J. C., 2006). Tendo em conta esses pressupostos, todos os dados recolhidos aos doentes envolvidos na realização deste estudo estão devidamente protegidos e salvaguardados no documento (anexo VI), que foi criado para esse efeito – o consentimento informado – onde constam todos os detalhes a que se destinavam esses dados, que foram previamente, dados a informar

a cada doente e posteriormente a assinar com a sua autorização.

Meio

Para a recolha da amostra, utilizaram-se os consultórios de Podologia do Centro Hospitalar do Alto Ave E.P.E. – Unidade de Guimarães e do Centro Hospitalar de São João E.P.E. – Unidade de Valongo.

Fortin, (2006) diz que “um meio natural é um meio que não dá lugar a um controlo rigoroso como o laboratório”. O presente estudo foi realizado em meio hospitalar, um meio natural, por excelência.

Tipo de Estudo

Corresponde ao nível II descritivo correlacional. Segundo Vilelas (2009)

“Os estudos descritivos procuram especificar as propriedades importantes das pessoas, grupos, comunidades ou qualquer outro fenómeno que seja submetido a análise. Avaliam diversos aspetos, dimensões ou componentes do fenómeno ou fenómenos a investigar”

Ainda e também no entender de Vilelas (2009) “Os estudos correlacionais procuram determinar as relações entre as variáveis presentes num estudo. Não procuram estabelecer uma relação causa-efeito. O seu objetivo é quantificar, através de provas estatísticas, a relação entre duas ou mais variáveis.”

População e Amostra

A população alvo deste estudo foi formada por um conjunto de sujeitos que apresentam traços comuns, acessível e delimitada a um local, a uma região, a uma cidade, a um centro hospitalar. Neste caso, a população escolhida para o estudo foi constituída pelos doentes que tiveram consultas de Podologia, no período compreendido entre setembro de dois mil e treze e julho dois mil e catorze, no Centro Hospitalar do Alto Ave E.P.E. – Unidade de Guimarães e no Centro Hospitalar de São João E.P.E. – Unidade de Valongo, e correspondem a sessenta e sete casos. Os indivíduos avaliados tinham idades iguais os superiores a dezoito anos, que tanto apresentaram sinais de onicodistrofias infecciosas, como casos houve, onde esses sinais infecciosos não foram observados.

Critérios de Inclusão

Foram selecionados indivíduos com idade igual ou superior a dezoito anos, que frequentaram as consultas externas de Podologia Centro Hospitalar do Alto Ave E.P.E. – Unidade de Guimarães e no Centro Hospitalar de São João E.P.E. – Unidade de Valongo, entre os meses de setembro de dois mil e treze e julho de dois mil e catorze. Os indivíduos tinham de padecer de onicodistrofia com ou sem sinal infecioso.

Critérios de Exclusão

Foram excluídos da amostra todos os indivíduos com idade inferior a dezoito anos, e todos os que, previamente, tinham sido submetidos a cirurgia ungueal, os que apresentassem diagnóstico de doença psoriática ou critérios visíveis (pitting), ou patologia oncológica, bem como os que tivessem sofrido traumatismo ungueal prévio.

Materiais

Foram utilizados os seguintes materiais: questionário e grelha de recolha de dados, onde eram aferidos dados de caracterização da amostra, critérios de exclusão, caracterização da deformação ungueal segundo a nomenclatura de Yague Paz (Munuera & et al., 2000) e clínica associada (García, 2008) (anexo x). Máquina fotográfica de um telemóvel Iphone 5s com as seguintes características: camera de 8 megapixéis com 1,5 µ pixéis abertura de f/2,2 pixéis, com abertura de lente em cristal de safira, sensor de iluminação posterior, objetiva de cinco elementos, filtro de IV híbrido e focagem automática; Máquina portátil de raio x com as seguintes características: Dental Mobile, X-ray system, modelo *anyray*, mains:22.2.VDC; S/N:AR-B0580; Películas radiográficas *ultra-speed, dental X-ray film*, do tamanho 30,5x40,5mm, da *Kodak Dental Film*.

Procedimentos

Foram formalizados os pedidos de autorização do estudo às entidades responsáveis pelos respetivos serviços hospitalares. Foram instruídos todos os participantes, através de “carta de apresentação do estudo” acerca de todos os procedimentos inerentes a este estudo, após leitura atenta solicitou-se autorização

formal através da assinatura do Consentimento Informado. A cada participante foi aplicado um questionário de administração indireta por forma a obtermos as respostas necessárias à completa caracterização da amostra, deste documento também constava uma grelha de observação e registo de dados relativos às questões da configuração e caracterização da lamina ungueal.

Do questionário constavam dados relevantes para o estudo e referenciados por inúmeros autores, como sendo pertinentes para a avaliação em questão. Assim sendo, foram aferidos: a idade (Booya, et al., 2005), o género, (Kimball, et al., 2012), os antecedentes médicos, tipo de medicação (Ciardullo, et al., 2010), o diagnóstico podológico (Shibuya, Jupiter, Ciliberti, Vanburen, & La Fontaine, 2011), as características ungueais como as alterações de textura, da espessura, a discromia (Berker, Baran, & Dawber, 1998), as alterações relevantes da forma (Goldcher, 1992), a presença de dor à palpação (Berker, Baran, & Dawber, 1998), e após a obtenção de radiografia de oclusão da falange distal eram ainda registadas a presença de ES (Cases, 2006), ainda a classificação da ES segundo a nomenclatura em graus proposta por de Yague Paz, citado por Munuera & et al. (2000) e segundo a deformação ungueal e clínica associada, de acordo com a estratificação em estadios proposta por García (2008).

Para além dos dados terem sido registados nesta grelha, de acordo com os critérios determinados, procedeu-se ao registo fotográfico das laminas ungueais, através de uma câmara fotográfica. As imagens fotográficas foram captadas em incidências de perfil e dorso plantar e assim registou-se a presença de onicodistrofia - termo utilizado para definir os vários processos patológicos que cursam com alteração na forma e textura da unha.

A ES é uma hipertrofia óssea parcial circunscrita à superfície dorsal da falange dos dedos que é possível de ser diagnosticada através de uma radiografia lateral (Urién, 2000). Assim sendo, realizaram-se então radiografias em incidência de perfil através da máquina de raio x portátil. Para se adquirir tal imagem os indivíduos foram colocados em sedestação, na cadeira de Podologia, com as pernas esticadas. As películas foram colocadas no primeiro espaço interfalângico e a máquina de raio x do lado medial do hallux, de acordo com um protocolo pré-definido. Todas as películas foram posteriormente reveladas em

local próprio para o efeito.

A fim de se conseguir apurar as medições da exostose, na película de raio x traçou-se uma linha paralela ao perióstio da diáfise da falange até à zona distal e mediu-se toda a parte que se encontrava acima da linha. Após obtenção do valor classificou-se a ES segundo a nomenclatura - classificação de Yague Paz (Munuera & et al., 2000) e após observação das imagens, previamente conseguidas, identificou-se a exostose segundo a deformação e a sintomatologia associada.

Procedimentos Estatísticos

Utilizou-se a estatística descritiva para caracterizar os dados recolhidos. As variáveis qualitativas foram descritas através de frequência absoluta (n) e frequência relativa (%). Para a comparação das características da oncodistrofia do hallux e da prevalência e gravidade da ES entre os dois pés dos indivíduos com patologia bilateral, foi aplicado o Teste *McNemar*. Para a comparação da prevalência e gravidade da ES entre os géneros, entre indivíduos com e sem diabetes, entre indivíduos com e sem presença de dor à palpação e entre as diferentes características de oncodistrofia do hallux, foi aplicado Teste *Exact de Fisher*, por não se terem verificado os pressupostos para a utilização do Teste *Qui-quadrado* (menos de 20% de células com valor esperado <5 e nenhuma célula com valor esperado <1).

Na idade, única variável quantitativa em análise, foi inicialmente verificada a simetria, através da análise do *skewness* e da *curtose*, e a normalidade, através do Teste *Shapiro-Wilk*, tendo-se verificado que esta não seguia a distribuição normal. Esta análise foi feita para a idade por cada grupo de observação. Consequentemente, a idade foi descrita através da mediana, como medida de tendência central, e dos percentis 25 e 75, como medida de dispersão. Daí que, para comparar a idade entre indivíduos com e sem ES e entre estadios da patologia, foi aplicado o teste não paramétrico para duas amostras independentes, Teste *Mann-Whitney*. Para comparar a idade entre graus da patologia, foi aplicado o teste não paramétrico para mais que duas amostras independentes, Teste

Kruskal-Wallis. Tendo em conta que se verificou a existência de diferenças na idade entre os graus de ES e para certificar entre que graus especificamente se encontravam diferenças, foi aplicado o Teste *Mann-Whitney* para cada combinação de graus.

Verificou-se que, nos indivíduos com patologia bilateral, tanto na avaliação da oncodistrofia do hallux como da ES, os dois pés apresentam características semelhantes o que nos levou a definir para fins estatísticos, utilizar apenas as características do pé direito.

Para o tratamento dos dados estatísticos utilizou-se o programa *Statistical Package for the Social Sciences* – Versão 22.0 (IBM SPSS Statistics 22.0, Chicago, Estados Unidos da América). O nível de significância para rejeição da hipótese nula em todos os testes estatísticos foi fixado em $\alpha=0.05$ (intervalo de confiança de 95%).

Resultados

Após recolha e processamento dos dados obtidos, foi possível aferir os seguintes resultados:

Caraterização da Amostra

A amostra foi constituída por sessenta e sete doentes com diagnóstico clínico de oncodistrofias do hallux das consultas de Podologia do Centro Hospitalar São João E.P.E. – Unidade de Valongo e do Centro Hospitalar do Alto Ave E.P.E. – Unidade de Guimarães. Do total de participantes, quarenta (59,7%) eram do sexo feminino. A idade mediana dos participantes foi de sessenta e oito anos (percentil 25: 59,0; percentil 75: 76,0), sendo a idade mínima, vinte anos e a idade máxima oitenta e sete anos. Analisando os dados da história patológica pregressa dos participantes (tabela 3), é possível constatar que, na sua maioria, os participantes tinham diabetes, sendo esses diabéticos do Tipo 2 e tomavam medicação anti hipertensora, hipoglicemiante e antidislipidémica. Adicionalmente, pode-se constatar que em 52,2% dos casos (n=35) foi referida medicação adicional, sendo a medicação mais comum os antiagregantes plaquetários e os protetores gástricos.

Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) ou média e desvio padrão (dp) da presença e tipo de diabetes e medicação.

	Amostra Total n (%)
Presença de Diabetes	53 (79,1%)
Tipo de Diabetes	
Tipo 1	6 (11,3%)
Tipo 2	47 (88,7%)
Medicação	
Protetores gástricos e antiagregantes plaquetários	22 (32,8%)
Anti hipertensores	54 (80,6%)
Hipoglicêmicos	53 (77,6%)
Hipolipemiantes	49 (73,1%)
Antidepressivos	8 (11,9%)
Ansiolíticos	10 (14,9%)
Corticoides	3 (4,5%)
Diuréticos	13 (19,4%)
Vasodilatadores	13 (19,4%)

Avaliação das Características da Onicodistrofia do Hallux

O diagnóstico clínico de onicodistrofias do hallux foi efetuado em quarenta e quatro participantes (65,7%) bilateralmente, enquanto os restantes apresentavam patologia unilateral. Tal como é possível verificar na tabela 2, as características mais apresentadas pelos participantes são a discromia e as alterações relevantes da forma.

No total, foi possível constatar que cinquenta e três participantes (79,1%) apresentavam em simultâneo quatro características em pelo menos um dos pés, quatro participantes (6,0%) possuem pelo menos três características, oito participantes (11,9%) têm pelo menos duas características e dois participantes (3,0%) apenas uma das características.

Adicionalmente, nos indivíduos com patologia bilateral, comparou-se o resultado da avaliação entre pés, tendo-se verificado que existe uma concordância absoluta em 100% dos casos nas características discromia e alterações relevantes da forma e uma concordância absoluta em 97,7% dos casos nas características alterações de textura e de espessura. Assim, nos participantes com onicodistrofia do hallux bilateral, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas características apresentadas em

ambos os pés, ou seja, os indivíduos com patologia bilateral têm tendência a apresentar características semelhantes nos dois pés (Teste McNemar: $p=1,000$ em todas as características).

Em relação às alterações da forma, e de acordo com Berker, Baran & Dawber (1998), foi possível verificar que em nove dos casos (13,4%) a unha era muito encurvada em pelo menos um dos pés, ações relevantes da forma em vinte e cinco dos casos (37,3%) a unha era ligeiramente encurvada e nos restantes era pouco encurvada. A comparação entre os dois pés, nos indivíduos com patologia bilateral, revelou uma concordância absoluta de 90,9%, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os pés (Teste McNemar: $p=0,135$).

Avaliação da presença de dor à palpação

No que concerne à presença de dor à palpação, os dados obtidos estão expressos na tabela 3, onde se constata que a prevalência de dor varia entre 63,6% e 82,6%, sendo a prevalência global de dor de 76,1% ($n=51$). A comparação da presença de dor entre os dois pés, nos indivíduos com patologia bilateral, revelou uma concordância absoluta em 86,4% dos casos, não havendo diferenças estatisticamente significativas entre os pés (Teste McNemar: $p=0,219$).

Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) da avaliação das características da Onicodistrofia do Hallux.

Caraterísticas da Onicodistrofia do Hallux	Participantes com Patologia Unilateral - n=23 - n (%)	Participantes com Patologia Bilateral - n=44	
		Pé Direito n (%)	Pé Esquerdo n (%)
Discromia	20 (87,0%)	44 (100,0%)	44 (100,0%)
Alterações de Textura	20 (87,0%)	35 (79,5%)	36 (81,8%)
Alterações da Espessura	20 (87,0%)	37 (84,1%)	38 (86,4%)
Alterações Relevantes de Forma	23 (100,0%)	43 (97,7%)	43 (97,7%)

Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) da avaliação de presença de dor à palpação, em indivíduos com Onicodistrofia do Hallux.

	Participantes com Patologia Unilateral - n=23 - n (%)	Participantes com Patologia Bilateral - n=44	
		Pé Direito n (%)	Pé Esquerdo n (%)
Presença de Dor à Palpação	19 (82,6%)	28 (63,6%)	32 (72,7%)

Avaliação da ES

A prevalência de ES em doentes com onicodistrofias do hallux varia entre 81,8% e 95,7% (tabela 4), sendo a prevalência global de ES de 91,0% (n=61).

Relativamente à avaliação do grau da ES, segundo a nomenclatura Yague de Paz, observou-se que a maioria dos participantes apresentavam um grau I, sendo que na avaliação do estadio, segundo a clínica e a deformação, constatou-se que a maioria dos participantes

apresentava um estadio I. Adicionalmente, para os indivíduos com patologia bilateral, foi comparado o resultado da avaliação da ES entre pés, tendo-se verificado que existe uma concordância absoluta de 88,6% nos casos na avaliação da prevalência de ES, 88,5% no grau de ES e 85,7% no estadio de ES, não havendo diferenças estatisticamente significativas na avaliação da ES entre os dois pés (Teste McNemar – Presença de ES: $p=0,375$; Grau da ES: $p=0,513$; Estadio da ES: $p=1,000$).

Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) da avaliação da presença e gravidade da ES, em indivíduos com Onicodistrofia do Hallux.

		Participantes com Patologia Unilateral n=23 - n (%)	Participantes com Patologia Bilateral - n=44	
			Pé Direito - n (%)	Pé Esquerdo - n (%)
Presença de ES		22 (95,7%)	36 (81,8%)	39 (88,6%)
Grau	Grau I	7 (31,8%)	23 (63,9%)	28 (71,8%)
	Grau II	4 (18,2%)	8 (22,2%)	7 (17,9%)
	Grau III	9 (40,9%)	5 (13,9%)	4 (10,3%)
	Grau IV	2 (9,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Estadio	Estadio I	9 (40,9%)	24 (66,7%)	28 (71,8%)
	Estadio II	10 (45,5%)	12 (33,3%)	11 (28,2%)
	Estadio III	3 (13,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Relação entre as Características Sociodemográficas e a avaliação de ES

Após avaliada a prevalência e a gravidade da ES, foi analisada a relação entre essas características e as variáveis género e idade. Tal como mencionado nos “Procedimentos Estatísticos” apurou-se que, os indivíduos com avaliação bilateral, tanto na

avaliação da onicodistrofia do hallux como da ES, as características são semelhantes entre os dois pés, daí que definido, para fins estatísticos, seriam utilizadas apenas as características do pé direito. Analisando os resultados da relação com o género (tabela 5), pode-se dizer que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os géneros nas características da prevalência e gravidade da ES.

Tabela 5 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) da avaliação da presença e gravidade da ES, em indivíduos com Onicodistrofia do Hallux, de acordo com o género e respetiva comparação.

		Género Feminino n (%)	Género Masculino n (%)	Teste Exact de Fisher n (%)
Presença de ES	Sim	34 (85,0%)	24 (88,9%)	p=0,730
	Não	6 (15,0%)	3 (11,1%)	
Grau	Grau I	18 (52,9%)	12 (50,0%)	p=0,143
	Grau II	4 (11,8%)	8 (33,3%)	
	Grau III	10 (29,4%)	4 (16,7%)	
	Grau IV	2 (5,9%)	0 (0,0%)	
Estadio	Estadio I	16 (47,1%)	17 (70,8%)	p=0,151
	Estadio II	15 (44,1%)	7 (29,2%)	
	Estadio III	3 (8,8%)	0 (0,0%)	

Na comparação da idade de acordo com a gravidade da ES, não foram considerados para análise o estadio III e o grau IV, devido ao reduzido número de participantes nessas categorias. Analisando os resultados (tabela 6), pode-se constatar que não existem diferenças estatisticamente significativas na idade entre os indivíduos com e sem ES. Contudo, quando se observa a gravidade da exostose, verifica-se que os participantes nas categorias de maior gravidade de exostose

(estadio II e grau III) apresentam uma idade mediana significativamente inferior aos participantes das outras categorias. Da análise dos resultados do grau de ES, vê-se que as diferenças encontram-se entre os indivíduos do grau I e grau III (Teste Mann-Whitney: p=0,026) e entre os indivíduos do grau II e grau III (Teste Mann-Whitney: p=0,033), ou seja, os indivíduos com grau III de ES, apresentam uma mediana de idade significativamente inferior aos indivíduos com ES grau I e grau II.

Tabela 6 - Mediana, percentil 25 (P25) e percentil 75 (P75) da idade por categorias de presença e gravidade da ES, em indivíduos com Onicodistrofia do Hallux, e respetiva comparação.

		Idade Mediana (P25; P75)	Teste Mann-Whitney
Presença de ES	Sim	69,5 (59,0; 76,3)	p=0,254
	Não	63,0 (59,0; 68,0)	
Estadio	Estadio I	73,0 (65,0; 78,0)	p=0,005*
	Estadio II	58,0 (44,8; 75,3)	
			Teste Kruskal-Wallis
Grau	Grau I	71,0 (62,3; 75,8)	p=0,042*
	Grau II	72,5 (62,8; 76,8)	
	Grau III	57,0 (40,5; 73,5)	

* p<0,05 – Há diferenças estatisticamente significativas

Relação entre a Presença de Diabetes e a avaliação de ES

De seguida, investigou-se a relação entre a prevalência e a gravidade da ES e a presença

de diabetes (tabela 7). Através dos resultados apresentados, pode-se afirmar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os indivíduos com e sem diabetes nas características prevalência e gravidade da ES.

Tabela 7- Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) da avaliação da presença e gravidade da ES, em indivíduos com Onicodistrofia do Hallux, de acordo com presença de diabetes e respetiva comparação.

		Sem Diabetes n (%)	Com Diabetes n (%)	Teste Exact de Fisher n (%)
Presença de ES	Sim	12 (85,7%)	46 (86,8%)	p=0,730
	Não	2 (14,3%)	7 (13,2%)	
Grau	Grau I	4 (33,3%)	26 (56,5%)	p=0,171
	Grau II	2 (16,7%)	10 (21,7%)	
	Grau III	6 (50,0%)	8 (17,4%)	
	Grau IV	0 (0,0%)	2 (4,3%)	
Estadio	Estadio I	6 (50,0%)	27 (58,7%)	p=0,557
	Estadio II	6 (50,0%)	16 (34,8%)	
	Estadio III	0 (0,0%)	3 (6,5%)	

Associação entre as Características da Onicodistrofia do hallux e a avaliação de ES.

Por último, corroborou-se a associação entre as características da onicodistrofia do hallux e a presença de dor à palpação, com a prevalência da ES (tabela 8). Os resultados mostram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os indivíduos com

e sem ES, na presença das diferentes características da onicodistrofia do hallux. Contudo, quando se observou os resultados da presença de dor, atenta-se que os indivíduos com ES reportam significativamente mais dor do que os indivíduos sem presença de ES.

Tabela 8 - Frequência absoluta (n) e frequência relativa (%) das características da Onicodistrofia do Hallux e presença de Dor à Palpação, de acordo com a presença da ES, e respetiva comparação.

	Com Presença de ES n (%)	Sem Presença de ES n (%)	Teste Exact de Fisher n (%)
Discromia	55 (94,8%)	9 (100,0%)	p=1,000
Alterações de Textura	49 (84,5%)	6 (66,7%)	p=0,345
Alterações da Espessura	51 (87,9%)	6 (66,7%)	p=0,125
Alterações Relevantes de Forma	57 (98,3%)	9 (100,0%)	p=1,000
Presença de Dor à Palpação	45 (77,6%)	2 (22,2%)	p=0,002*

* $p < 0,05$ – Há diferenças estatisticamente significativa

Discussão

No presente artigo será feita uma discussão não só dos dados que constituíram os objetivos, mas

também dados de maior relevância relativamente à caracterização da amostra.

Da análise referente à história patológica pregressa dos inquiridos apurou-se que os indivíduos apresentam

maioritariamente diabetes, hipertensão arterial e dislipidemias, esta ocorrência tem, neste estudo, uma interpretação que terá de ser contextualizada com a população alvo, dado que a amostra foi retirada de indivíduos que recorrem a consulta de Podologia em dois centros hospitalares e na qual é dado prioridade de acesso aos doentes diabéticos. Também, pela faixa etária elevada da amostra, há uma inequívoca tendência a maior prevalência da DM e seus fatores associados, dados corroborados pela *World Health Organization* (WHO) no artigo sobre a prevenção e controle das doenças crónicas onde estão descritas as evidências do aumento da DM com a idade e a tríade de DM, HTA e Dislipidemia (WHO, 2015), pelo que, os dados relativos à história patológica progressiva da nossa amostra, estão alinhados com as afirmações da WHO.

A medicação maioritariamente tomada pela nossa amostra foram hipoglicémicos, anti hipertensores, hipolipemiantes e antiagregantes plaquetários, o que se coaduna em absoluto com a história patológica progressiva dos indivíduos e com a necessidade de controle de risco cardiovascular associado, pois, tal como profere Nascimento, Lobo, & Esteves (2007), os anticoagulantes e antiagregantes plaquetários são utilizados na profilaxia e no tratamento de doenças tromboembólicas e portanto na prevenção do risco cardiovascular em doente com fatores de risco.

Outro achado relevante no que concerne à caracterização da amostra, foi a constatação de que a maioria dos indivíduos estava polimedicado, sendo que se considerou polimedicado sempre e quando a toma de medicação diária é igual ou superior a cinco fármacos distintos (Frazier, 2005). Este dado é consonante com as características de idade e contexto da doença da nossa amostra e corrobora muita da literatura acerca desta problemática, pois tal como profere Galvão(2006) a população idosa está maioritariamente polimedicada, e no caso mais particular em doentes com DM, a associação com múltiplos fatores de riscos impõe a necessidade de toma de uma maior diversidade de medicamentos (Galato, da Silva, & Tiburcio, 2010).

No que diz respeito aos dados que constituíram os objetivos do nosso estudo, concretamente no objetivo principal de **estudar a prevalência da ES nas oncodistrofias do hallux**, os resultados mostraram uma prevalência de ES em doentes com oncodistrofias do hallux varia entre 81,8% e

95,7% (para a o caso de unilateralidade pé direito e bilateralidade, respetivamente) sendo a prevalência global de ES associada à oncodistrofia de 91,0%. Acredita-se que esta altíssima taxa de prevalência de ES se deva ao facto de a população inquirida ter uma média de idades de sessenta e oito anos, pois, também Rossi (2008), no seu estudo sobre o envelhecimento do sistema osteoarticular, afirma que com a idade há maior prevalência de doenças degenerativas, nomeadamente alterações degenerativas das extremidades distais, acrescentando ainda que estas são mais frequentemente, encontradas em doentes diabéticos.

Não obstante, e a propósito do nosso **objetivo de relacionar a ES com a faixa etária**, os nossos achados não são concordantes com outros autores, nomeadamente Páez, Olivier, Pérez e Armas (1996) mencionam, no seu estudo também a propósito da prevalência de ES, uma prevalência em faixas etárias compreendidas entre os 16 e os 58 anos. Entendemos, a este propósito, que esta discrepância se deva mais ao facto de no nosso estudo as exostoses encontradas se deverem a alterações degenerativas da falange, mais do que a exostoses do tipo traumático, frequentemente mais apreciada em idades mais jovens. Outra razão possível para um menor número de estudos a relatar a presença da ES em idosos, poderá ser o subdiagnóstico, já que, por esta população ser acometida por muitas outras alterações osteoarticulares degenerativas, acreditamos que a exostose do hallux, possa ser de menor importância clínica nestes indivíduos e por isso mesmo menos aferida em termos de diagnóstico, o que vai de encontro ao que refere Buttinghausen et al., (2011), quando mencionam que esta alteração está frequentemente subdiagnosticada.

Convém mencionar também, a propósito da **relação entre a faixa etária e a presença de ES**, efetivamente observou-se que a ES estava presente em maior número nas pessoas mais idosas, tal como já mencionado antes, contudo, estas detinham estádios e grau de gravidade da patologia mais baixos, enquanto os mais jovens apresentavam graus mais graves da patologia, ou seja evidenciavam exostoses maiores, com sintomatologia mais exacerbada e deformação ungueal aumentada. Estes achados não só vão de encontro ao proferido anteriormente acerca do possível subdiagnóstico em pessoas mais velhas mais também aos achados de Miller-Breslow & Dorfman (1998) quando realizaram um estudo

sobre exostoses, concluíram que a patologia era mais comum nos adolescentes e adultos jovens, no entanto mencionaram que na população mais idosa, devido a fatores normais do envelhecimento, com aparecimento de doenças mais graves e com sintomatologia mais dolorosa, bem como, com um maior comprometimento para a vida, a ES é levada a ser vista como patologia exígua. Nos jovens, uma alteração ungueal dolorosa é às vezes incapacitante para o cotidiano, e desta forma já é vista como um motivo maior de preocupação podendo assim ser mais diagnosticada (Miller-Breslow & Dorfman, 1988).

Relativamente à **avaliação do grau da ES**, segundo a nomenclatura Yague de Paz, observou-se que a maioria dos participantes apresentavam um grau I (deformidade inferior a 4,5mm de altura e ligeiramente dolorosa), sendo que na avaliação do estadio, segundo a clínica e a deformação, constatou-se que a maioria dos participantes apresentava um estadio I (deformação leve), indiciando então para estes achados não encontramos bibliografia similar que os possam refutar ou corroborar, dado que são poucos os estudos sobre prevalência de exostose nas quais se procurou também uma caracterização quanto ao grau e estadio, ainda assim, em estudos mais focados sobre o tratamento cirúrgico (DaCabra, Gupta, & Ferri-De-Barros, 2014) sex distribution, and presenting symptoms of subungual exostoses and which toe is most frequently affected? (3, mencionam frequentemente casos de grau I e estadio I, usando as mesmas escalas de referência dos nosso estudo.

No que **concerne à presença de dor associada**, constatou-se que quase todos os indivíduos com patologia unilateral referiam dor à palpação. Este número aumentou nos indivíduos com patologia bilateral. Assim, pode concluir-se que a dor é um dos sintomas mais frequentes da ES, como mencionado por Amado & Leal (2001). Também outros autores (R. Silva, Alves Lima, Teixeira Martins, & Bega, 2019) mais comumente afetando o halux. Apresenta-se como edema solitário de coloração púrpura ou de cor de pele firme embaixo da unha que pode alcançar tamanho de 8 a 10 mm no diâmetro. Segundo autores o exame de raios-X confirma o diagnóstico. As lesões desenvolvem-se principalmente por trauma, em alguns casos ocorre evolução espontânea. Sendo o podólogo o profissional capacitado a aplicar terapias nos pés bem como atuar junto a uma equipe multiprofissional para melhorar a qualidade de vida

dos indivíduos, essa pesquisa se fez necessária com objetivos de identificar esta patologia em atletas do gênero feminino e masculino que praticam futebol de campo. O trabalho foi realizado através de um estudo comparativo com base na incidência. Tratou-se de uma pesquisa qualitativa analítica e descritiva, fundamentada na pesquisa de campo. O cenário do estudo foi o Clube Atlético Juventus de São Paulo, Brasil. A população em estudo foi composta de jogadores de futebol de ambos os sexos com idade acima de 18 anos. Realizou-se coleta de dados através de entrevistas individuais, com roteiro previamente elaborado. Os dados obtidos foram analisados por meio da técnica de Análise de conteúdo temática, orientada por Minayo (2006) acrescentaram ser frequente a queixa de dor subungueal nos indivíduos com ES.

Quando se estudaram as **diferenças em relação ao gênero**, relativamente à presença de ES, verificou-se um discreto aumento da presença de no gênero feminino, tal situação, vai de encontro ao proferido pela maioria dos autores, entre os quais destacamos Moreno (2000), aquando do seu estudo a propósito da clínica e patologia em situações de ES, onde também verificou uma maior incidência de ES em mulheres.

Relativamente às **características das onicodistrofias** atestou-se que todos os indivíduos em que a patologia ungueal era unilateral, apresentavam uma alteração relevante da forma ungueal, e que a discromia, as alterações da textura e da espessura expunham uma frequência absoluta igual e elevada. No que respeita aos participantes com patologia bilateral, constatou-se que a discromia foi a alteração com maior destaque, não havendo diferenças entre ambos os pés. As alterações relevantes da forma estavam presentes em igual número em ambos os pés e foi a segunda modificação a verificar-se estando quase a par com a discromia. As alterações da espessura e da textura foram encontradas em menor número e com uma ligeira diferença, sendo averiguada de forma insignificante. Estes dados vieram corroborar Berker, Baran & Dawber (1998) em que nos enumeram as características das onicodistrofias, não indicando, no entanto, a lateralidade da patologia.

Simultaneamente, foi possível verificar se as características das onicodistrofias, a discromia, as alterações da textura e espessura e da forma, bem como a presença de dor à palpação estavam presentes nos indivíduos sem ES e assim poder compará-los

com os resultados obtidos nas pessoas que tinham de ES. Desta análise, foi possível concluir que os indivíduos com ES tinham maior incidência com as características da onicodistrofia e maior dor à palpação, confirmando assim, os achados de Amado & Leal (2001).

No que diz respeito à relação entre DM e a presença e gravidade da ES, os resultados indicam que não há uma diferença estatisticamente significativa. Contudo, houve uma maior presença de ES nas pessoas com doença diabética, mas com sintomatologia e deformação baixa, ou seja, o grau I e o estadio I foram os que tiveram maior incidência, tal como, anteriormente, se referiu aquando da pesquisa bibliográfica, não se encontrou nenhum autor que relacionasse as duas patologias. Este achado não será possível ser confrontado, não obstante, cabe ressaltar que a presença de DM está intimamente ligada aos critérios de inclusão.

Conclusão

Para a realização deste artigo foi necessário determinar objetivos que pudessem ser vantajosos na nossa prática clínica, sendo que peculiarmente nos propusemos a analisar a prevalência da ES nas onicodistrofias do hallux, a relação entre a presença de ES e a faixa etária, o género e a presença de dor e por último a relação entre a presença e gravidade da ES e a DM.

Os resultados obtidos mostram que a prevalência da ES nas onicodistrofias do hallux foi de 91%, numa amostra correspondente a sessenta e sete indivíduos estudados.

Em relação ao género, conclui-se que, apesar de a diferença não ser significativa, a ES tem maior incidência nas mulheres do que nos homens.

Quando à relação entre a ES e a faixa etária concluímos que a ES foi muito prevalente em toda a amostra com faixa etária elevada (68 anos), não obstante, os mais jovens são os que evidenciam sinais clínicos e alterações patológicas mais graves de ES de acordo com as escalas utilizadas.

A dor foi o sintoma com maior relevância, estando presente em quase todos os casos de ES, devendo por isso constituir um sinal de alerta para a presença de ES.

A presença e a gravidade da ES relacionada com a DM não se mostrou estatisticamente significativa,

embora os resultados possam estar relacionados com a amostra em causa.

Considerações finais

Assim, pode afirmar-se que a ES é uma patologia que está muitas vezes oculta e que o seu diagnóstico nem sempre é efetuado, devido ao facto da existência de alterações ungueais subjacentes que levam a um tratamento inexato e com taxas de insucesso elevado.

Existem questões que carecerão de maior fundamentação, contudo este estudo parece indicar que a onicodistrofia poderá ter como um fator causal importante a ES, levantando a questão seguinte: conseguiremos resultados eficazes no tratamento das onicodistrofias sem previamente aferirmos a presença de ES e atuarmos em conformidade?

Referências

- AMADO, A., & Leal, R. (2001). **Distrofia das 20 unhas**. An Bras Dermatol.
- AZULAY, R. D., & Azulay-Abulafia, L. (2008). **Dermatologia**. Guanabara Koogan.
- BARAN, R., & Bureau, H. (1991). **Multiple Exostoses Syndrome**. J. Am. Acad. Dermatol.
- BARAN, R., & Juhlin, L. (1986). **Bone dependent nail formation**. Br J Dermatol.
- BARAN, R., & Nakamura, R. (2011). **Doenças das unhas: do diagnóstico ao tratamento**. Rio de Janeiro: Elsevier.
- BEGA, A. (2006). Tratado de Podologia. Brasil: Yendis Editora.
- BOOYA, F., Bandorian, F., Larijani, B., Pajouhi, M., Nooraei, M., & Lofti, J. (2005). **Potencial risk factors for diabetic neuropathy: a case control study**. BMC Neural.
- BUTTINGHAUSEN, R. S., Buttinghausen, V. G., E, P. C., M, O. L., M, S. B., Armas A, D. B., & R, P. A. (2011). **Exostosis subungueal Referencias bibliográficas**. In *Rev. Chilena Dermatol* (Vol. 27).
- CASES, J. Ó. (2006). **Podologia Quirúrgica**. Madrid: Elsevier.
- DACAMBRA, M. P., Gupta, S. K., & Ferri-De-Barros, F. (2014, April). **Subungual exostosis of the toes: A systematic review**. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, Vol. 472, pp. 1251–1259. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3345-4>

- DA SILVA, O., Da Silva, P., & Fidalgo, V. (1980). **Subungueal exostoses: treatment as an Office Procedure.** J. Dermatol. Surg. Oncol.
- DAVIDS, D., & Cohen, P. (1996). Pubmed. **Obtido de Subungueal exostosis: case report and review of the literature.:** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8806121>.
- FRAZIER, S. C. (2005, September 1). **Health outcomes and polypharmacy in elderly individuals: an integrated literature review.** *Journal of Gerontological Nursing*, Vol. 31, pp. 4–11. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-20050901-04>
- FORTIN, M.-F. (1999). **O Processo de Investigação: da conceção à realização.** Loures: Lusociência.
- FORTIN, M.-F. (2006). **Fundamentos e etapas do processo de investigação.** Loures: Lusodidacta.
- FORTIN, M.-F. (2006). **Fundamentos e etapas do processo de investigação.** Em M.-F. Fortin, **Fundamentos e etapas do processo de investigação** (p. 368). Loures: Lusodidacta.
- FOSTER, A. (2006). **Podiatric Assessment and managment of Diabetic Foot** (1st. ed). London: Elsevier.
- GALATO, D., da Silva, E. S., & Tiburcio, L. d. (Setembro de 2010). **Ciência e Saúde Coletiva. Obtido de Estudo de utilização de medicamentos em idosos residentes em uma cidade do sul de Santa Catarina (Brasil): um olhar sobre a polimedicação:** http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000600027.
- GALVÃO, C. (2006). *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar.* **Obtido de O idoso polimedicado - Estratégias para melhorar a prescrição:** <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.mgf&page=article&op=view&path%5B%5D=10307>.
- GARCÍA, C. F. (2008). **Patologia y cirugía ungueal.** Barcelona: Mayo.
- GOLDCHER, A. (1992). **Manual de podologia.** Barcelona: Masson, S.A.
- GOMES, J. C. (2006). **Responsabilidade das Condutas Médicas.** Brasília, DF.
- LETTTS, M., & Davidson, D. (1998). Pubmed. **Obtido de Subungueal exostosis: diagnosis and treatment in children:** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9498509>.
- MILLER-BRESLOW, A., & Dorfman, H. (1988). **Dupuytren's exostosis.** Am J Surg Pathol.
- MORENO, C. (2000). **Análisis clínico patológico y terapéutico en 30 casos de exostosis subungueal.** Cir Cirurj.
- MUNUERA, M. P., & et al. (2000). **Exóstosis - condroma: diagnóstico diferencial y tratamiento.** *Rev Esp de Podol*, 515-522.
- NASCIMENTO, A., Lobo, C., & Esteves, J. (Junho de 2007). **Fármacos que interferem na hemostase. Obtido de Fármacos que interferem na hemostase:** <http://www.spanestesiologia.pt/wp-content/uploads/2008/11/16-3-artigo1.pdf>.
- PÁEZ, E., Oliver, M., Sosa, M., Armas, A. d., & Pérez, R. (1996). **Exostosis subungueal.** Em E. Páez, M. Oiver, M. Sosa, A. d. Armas, & R. Pérez, **Exostosis subungueal** (4ª ed., Vol. 34, pp. 145-148). Derm Venez.
- PEREIRA, J. M., Silva, C. A., Grilo, C. M., Calvo, A., de Campos, A. C., Mexia, A., . . . Aleixo, A. M. (2014); **Fundação Portuguesa de Cardiologia.** Obtido de Fundação Portuguesa de Cardiologia: <http://www.fpcardiologia.pt/saude-do-coracao/factores-de-risco/dislipidemia/>.
- PEREIRA, J. M., Silva, C. A., Grilo, C. M., Calvo, A., de Campos, A. C., Mexia, A., . . . do Rosário, L. (2014). **Fundação Portuguesa de Cardiologia.** Obtido de Fundação Portuguesa de Cardiologia; <http://www.fpcardiologia.pt/saude-do-coracao/factores-de-risco/hipertensao/>.
- POLITE, D., & Hungler, B. (1995). **Fundamentos de pesquisa em enfermagem.** Porto Alegre: Artes Médicas.
- R. SILVA, A., Alves Lima, M., Teixeira Martins, S., & Bega, A. (2019). **Estudo Comparativo Da Incidência Da Es Em Jogadores De Futebol Do Gênero Feminino E Masculino.** *Revista Ibero-Americana De Podologia*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.36271/iajp.v1i1.2>
- SHIBUYA, N., Jupiter, D., Ciliberti, L., Vanburen, V., & La Fontaine, J. (2011). **Prevalence of podiatric medical problems in veterans versus nonveterans.** 323-330. J Am Podiatr Med Assoc.
- URIÉN, T. (2000). **Diccionario de Podologia.** Madrid: Grabar.
- WHO (2015), World Health Organization. **Obtido de Integrated chronic disease prevention and control:** http://www.who.int/chp/about/integrated_cd/en/.