



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE PEDIATRIA

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**“DEFORMIDAD DEL PIE EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y
OBESIDAD”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
Pediatría Médica

PRESENTA

Dra. Tapia Brito Liliana Sayuri
Residente Pediatría Mat 98388403
Correo: Zaruyi15@hotmail.com

TUTORES:

Dra. Eulalia Piedad Garrido Magaña
Endocrinología Pediátrica Mat. 9237313
Correo: garridolulu@hotmail.com

Dra. Alejandra del Rosario Torres Serrano
Medicina Física y Rehabilitación Mat. 11581816
Correo: Ashua73@hotmail.com

Protocolo Autorizado con el siguiente Num de Registro R -2017-3603-50

CMN SXXI, Ciudad de México 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

1.- Resumen	3
2.- Marco teorico	4
3.- Justificación	11
4.- Planteamiento del problema	12
5.- Pregunta de investigación	12
6.- Hipótesis	13
7.- Objetivos	13
8.- Material y Métodos	14
9.- Variables	15
10.- Análisis estadístico	21
11.- Ética	22
12.- Resultados.....	23
13.- Discusion	26
14.- Conclusiones	28
15.- Bibliografía	29
16.- Anexos	32

RESUMEN

Introducción: La obesidad representa un reto terapéutico a nivel mundial, ya que presenta múltiples comorbilidades biopsicosociales, a nivel musculoesquelético se ven afectadas las extremidades inferiores específicamente el pie debido al soporte de altas cargas de masa corporal, lo cual repercute a nivel funcional con inflamación y dolor crónico y estructural al causar deformidades como pie plano, pie valgo, pie varo que repercutirán en la calidad de vida del paciente y perpetuaran el círculo vicioso obesidad- sedentarismo- obesidad.

Objetivo General: Conocer la frecuencia de deformaciones en el pie de adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Objetivos Específicos: Determinar el tipo de deformidad del pie en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Determinar la asociación entre deformidades del pie e IMC

Material y métodos: Estudio Descriptivo, transversal, Analítico. Se incluyeron todos los pacientes de 11 a 16 años 11 meses que acudieron a la consulta externa de endocrinología en el periodo de mayo a julio 2017, en el Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI. Se pesaron, se midieron, posteriormente se calculó el IMC y se determinó la frecuencia de sobrepeso y obesidad en la población, se tomó huella plantar a través de un pedigráfico, para la obtención del índice Chippaux-Smirak, se determinó la presencia de pie plano y con la medición por goniometría del ángulo posterior del retropié se determinó la presencia de pie valgo y cavo.

Análisis Estadístico

Descriptivo: A las variables cuantitativas se les determino su respectiva media, desviación estándar o mediana según el tipo de distribución de la población. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias simples.

Analítico: Se utilizo chi cuadrada o prueba de t para evaluar la diferencia de los 2 los grupos uno sobrepeso y obesidad y peso normal. Para la asociación de deformidades en pie e IMC se utilizó la correlación de Spearman.

MARCO TEORICO

El exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad) se reconoce actualmente como uno de los retos más importantes de la Salud Pública en el mundo debido a su magnitud, la rapidez de su incremento y el efecto negativo que ejerce sobre la salud de la población que la padece.

En los tres últimos decenios ha habido un considerable aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad. Esta enfermedad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, razón por la que la Organización Mundial de la Salud (OMS), denomina a la obesidad como la epidemia del siglo XXI ¹. En algún tiempo se consideró un problema de países con alto ingreso económico, sin embargo, para este momento va en aumento en los países con ingresos bajos y medios, especialmente en áreas urbanas.¹

En México el sobrepeso y la obesidad aquejan a millones de personas, los patrones de consumo de nuestro país se caracterizan por un alto consumo de alimentos y bebidas hipercalóricas, ricos en grasa sal y azúcar, bajas en fibra, vitaminas y minerales, aunado al descenso en la actividad física originado por los modelos de urbanización y sedentarismo de la población, además de la predisposición genética, dichos factores contribuyen a la epidemia del sobrepeso y la obesidad que actualmente vivimos ².

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 se observó una disminución de la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad, de 34.4% en 2012 a 33.2% en 2016, en niños de 5 a 11 años, reducción estimada en 1.2 puntos porcentuales que no fue estadísticamente significativa. También se observó que en Niñas la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue muy similar en 2012 comparada al 2016, 20.6% en sobrepeso, 12.2% en obesidad en el 2012 a 20.2% y 11.8% en 2016 respectivamente. En niños hubo una reducción de sobrepeso entre 2012 (19.5%) y 2016 (15.4%) que resultó estadísticamente significativa; mientras que las prevalencias de obesidad en 2012 (17.4%) y 2016 (18.6%) no fueron diferentes ³.

En adolescentes de entre 12 y 19 años la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3%, la cual fue superior 1.4 puntos porcentuales con la calculada en 2012 que fue de 34.9%. Sin embargo esta diferencia no es estadísticamente significativa. La prevalencia de sobrepeso (26.4%) en adolescentes de sexo femenino en 2016 fue 2.7

puntos porcentuales superior a la observada en 2012 (23.7%). Por lo que esta diferencia es estadísticamente significativa. En cambio, la prevalencia de obesidad (12.8%) es similar a la observada en 2012 (12.1%). En los adolescentes de sexo masculino se concluyó que no hubo diferencias significativas entre lo estimado 2012 y 2016. ³

La principal consecuencia de la obesidad durante la infancia es la persistencia en la edad adulta⁴. Un estudio en la edad preescolar que se continuó durante 20 años mostró que el 25% de los niños se mantenía sobrepeso al convertirse en adultos⁵. Para la edad escolar el 50% de los niños obesos a los 6 años permanecerán obesos; al llegar a la adolescencia la posibilidad de ser un adulto obeso se incrementa hasta un 80%⁵.

Los niños con obesidad presentan alteraciones metabólicas importantes que incluyen hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, elevación de las LDL y VLDL, disminución de las HDL, hiperuricemia y aumento de la resistencia a la insulina. No es por tanto un trastorno único, por el contrario, se acepta que es un grupo heterogéneo de trastornos asociados que repercuten grandemente en la morbilidad y mortalidad de las poblaciones. A través de altas incidencias de diabetes tipo II, hipertensión arterial, enfermedades cerebrovasculares, enfermedades cardiovasculares (IAM), algunos tipos de cáncer y apnea obstructiva del sueño, entre otras. ⁶⁻¹⁰

El sedentarismo puede desencadenar una serie de problemas de salud, en su mayoría enfermedades cardíacas y musculares, debido al peso excesivo que el cuerpo debe trasladar, alterando las fuerzas biomecánicas de los tejidos del cuerpo, produciendo daños estructurales en las articulaciones que posteriormente se traducen en dolor.

El pie humano es una compleja estructura mecánica poli-articular que juega un papel importante en la función biomecánica de la extremidad inferior siendo la única parte del cuerpo que interactúa con la superficie externa. El pie proporciona soporte y equilibrio en la bipedestación y estabilidad durante la marcha. La extremidad inferior debe distribuir y disipar las fuerzas que existen durante la fase de apoyo de la marcha. Una distribución inadecuada de esas fuerzas puede ocasionar movimientos anormales que producen estrés en toda la extremidad¹⁰⁻¹⁵.

Las extremidades inferiores y particularmente los pies están expuestos a una masa adicional en la vida cotidiana. Por lo tanto, un incremento de 0,5 veces más de la masa

corporal tiene que ser tolerado por el pie al pararse. Durante la marcha normal, soporta una carga de 1,2 veces más de la masa corporal y la carga aumenta 2-3 veces más de la masa corporal total durante el ejercicio. ¹⁶

El pie se adapta a las condiciones de carga manteniendo la bóveda plantar. Sin embargo, puede haber pérdida de confort y dolor asociado a la alteración en el patrón de marcha que intenta minimizar las consecuencias de esas condiciones de carga.

El pie y el tobillo son las estructuras anatómicas que soportan y transmiten las fuerzas de reacción del suelo al resto del cuerpo, Los métodos cuantitativos de evaluación de la biomecánica del pie y de la huella plantar, suponen una importante ayuda en la identificación de las características morfológicas del pie, aportando información notable sobre posibles riesgos lesionales o alteraciones estructurales. ¹⁶

Dentro de las principales alteraciones estructurales del pie podemos encontrar el pie plano, pie cavo, pie valgo y pie varo, por lo que es importante distinguirlos durante la exploración.

El pie plano se define como una disminución del arco longitudinal (hundimiento de la bóveda plantar) asociado a valgo del retropié y tendencia a supinación del antepié. Generalmente asintomático. Su causa es multifactorial y se deben descartar otras condiciones que lo presentan de forma secundaria como enfermedades neurológicas, retracciones del tendón de Aquiles, sinostosis o funciones anormales de los huesos del retropié, enfermedades óseas, reumatológicas o endocrinas de las cuales la obesidad juega un factor importante en la presencia del mismo. ¹⁷ La causa más frecuente de pie plano en la edad infantil es el pie laxo flexible que se considera fisiológico hasta los 4 – 5 años de edad debido a una hiperlaxitud de los ligamentos articulares que da la apariencia de un falso pie plano. Se considera fisiológico hasta los 5 años de edad no meritorio de tratamiento, en caso de que sea identificado el tratamiento consiste en Controlar el Sobrepeso y obesidad, realización de Ejercicios sencillos (Puntillas, Talones, Tomar cosas con los dedos de los pies), caminar por terrenos naturales como arena o césped, uso de calzado y plantillas individualizadas para cada caso, en caso de pie plano severo y sintomático se refiere con el especialista para valoración de tratamiento oportuno. El pie cavo (pie excavado o con el arco muy prominente) produce con mayor frecuencia dolor y limitación funcional, se ha asociado a fracturas por estrés en personas con gran actividad física y con frecuencia se asocia a enfermedades neurológicas. El pie Valgo se identifica por presentar talón eversión y su

parte distal en eversión y abducción. El pie Varo es la deformidad del pie en la que el talón (Retropié) está invertido y la parte distal del pie se encuentra en abducción.¹⁷

La evaluación de la carga del pie es importante para determinar si la obesidad socava la integridad del pie como estructura portadora de peso y si contribuye a la presencia de deformidades en el pie, sin embargo, aún faltan conclusiones sobre el impacto de la obesidad en el pie pediátrico.

Los métodos para la evaluación del pie son métodos dinámicos y métodos estáticos, los métodos dinámicos son más usados para estudiar la funcionalidad del pie, los métodos estáticos son utilizados para estudiar la estructura del pie, esto se realiza a través del estudio de la huella plantar. Existe una gran cantidad de métodos para cuantificar la huella plantar y establecer una clasificación del tipo de pie, se dividen en las siguientes categorías:

¹⁸

Inspección visual no cuantitativa: Exploración visual, uso del podoscopio, valoración de la pronación o supinación del pie por inspección. Para realizar un análisis en función de este tipo de inspección se ha de tener una experiencia clínica considerable, ya que son métodos muy subjetivos.

Valoración antropométrica: Mediante referencias oseas marcadas a través de la piel como a la altura del escafoides, el ángulo tibio-calcáneo o el ángulo del retropié.¹⁸

Parámetros recogidos de la huella plantar: Arch Index o índice del arco (IA), índice del arco modificado (IAM), ángulo del arco, índice de la huella, índice del arco truncado, índice de la longitud del arco, etc.¹⁸

Evaluación radiográfica: Constituye una importante ayuda en la evaluación de las características morfológicas del pie. Ángulo de inclinación del calcáneo y ángulo entre el calcáneo y primer metatarsiano.¹⁸

Fotopodograma. Se recoge el contorno objetivo de la porción del pie que se apoya, aportando una buena impresión de la huella plantar sin ensuciar la planta del pie con tintas.

Pedígrafo: similar al anterior. Consiste en pisar sobre un dispositivo de goma, impregnado en tinta, bajo el cual hay un papel que tras la pisada se impregna de tinta y señala la huella plantar. ¹⁸

La huella plantar proporciona una forma válida de analizar la estructura del pie siendo el fiel reflejo del estado de las estructuras anatómicas. Otra técnica útil para identificar anomalías en el pie especialmente en el pie plano es la goniometría del pie plano la cual consiste en valorar el ángulo que forma la bisectriz del calcáneo respecto al suelo cuando el paciente está en posición anatómica. Con esta técnica se puede determinar la presencia de pie Valgo o Varo.

Un estudio realizado por Haycock y cols. demostraron que son suficientes 6.50 a 9 Kg de exceso de peso para provocar arcos planos o inflamación de la placa de crecimiento en los talones. ¹⁹

Yan et al. demostró que la obesidad infantil puede afectar la distribución de la presión plantar y la estabilidad al caminar en niños obesos en comparación con los sujetos no obesos debido a la sobrecarga de las estructuras del pie. ¹⁹ Cousins y col. realizó un estudio en niños londinenses de 7 a 11 años de edad, en donde se evaluaron las características de carga de los pies en niños sanos, con sobrepeso y obesidad, encontrando que los niños con sobrepeso, mostraron diferencias marcadas en la carga de los pies, generando presiones y fuerzas pico significativamente mayores en el medio pie y en las regiones del 2º y -5º metatarsianos, una tendencia similar a la de los niños obesos con diferencias significativas ya que también en niños obesos se reportaron aumentos de presiones a nivel de talón lateral y medial en comparación con los niños de peso normal. ¹⁹

De acuerdo a Paun y Jiménez Ormeño el exceso de peso afecta la estructura del pie y las diferencias entre grupos de edad parecen indicar que los pies de los niños con sobrepeso y obesidad siguen un patrón de crecimiento diferente al de los niños de peso normal. ^{20,21}

Por su parte según Butterworth y una revisión sistemática a través de Obesity reviews concluyeron que los individuos obesos exhibieron pies más planos con una frecuencia cercana al 12%, menor rango de movimiento de inversión-eversión y presiones plantares más altas al caminar. Estos hallazgos sugieren que la obesidad aumenta el estrés aplicado directamente al pie, a través del aumento del peso corporal, e indirectamente, a través de

alteraciones en la estructura del pie, lo que puede explicar parcialmente el vínculo entre la obesidad y el desarrollo del dolor en el pie. ^{22,23}

Se ha observado que los individuos obesos y con sobrepeso exhibieron pies más planos, reducción del rango de movimiento de inversión-eversión y presiones plantares más altas al caminar. ²²⁻²³ Dando como resultado que las deformidades más frecuentes presentadas en la población pediátrica con obesidad y sobrepeso sean pie valgo, pie varo y pie plano en sus diferentes grados ^{24, 25}

En el 2014 Schulert y col. identificaron un subgrupo de niños con artritis inflamatoria crónica limitada a tobillo, retro-pie, complejo del medio pie y obesidad. En este estudio se sugiere que puede haber interacción entre obesidad, inflamación y artritis crónica. ²⁶

A sí también Leeuwen y col refieren que los niños con sobrepeso y obesidad tienen una densidad mineral ósea significativamente mayor en comparación con los niños de peso normal. Sin embargo en dicho estudio no se deja claro el impacto a largo plazo del sobrepeso infantil y la obesidad en la salud ósea en la edad adulta. ²⁷

Dadas dichas características y cambios en el pie del niño obeso y con sobrepeso, lleva a pensar que se necesitan intervenciones para mitigar las comorbilidades adicionales en salud en estos individuos. Ya que se ha indicado que los niños que generaron mayores características de carga pico en la superficie plantar del pie fueron más propensos a sufrir dolor y malestar ²⁸⁻³⁰. La frecuencia de pie plano en obesidad infantil no esta del todo clara, según Saldivar Ceron reporta una frecuencia cercana del 12 al 19 % mientras que García Rodríguez y colaboradores solo un 2.7%, lo que nos hace pensar en que esta diferencia podría deberse al mecanismo de medición, edad de los sujetos y método de clasificación empleado.

Las molestias en los pies y / o el dolor asociado con el aumento del estrés tisular e inflamación crónica, pueden tener complicaciones adicionales en tanto que pueden obstaculizar su participación en actividades físicas, ya que las actividades de carga de peso pueden llegar a ser difíciles si no están adecuadamente diseñadas para explicar estos cambios funcionales. ³⁰⁻³¹ Si el aumento de las presiones y fuerzas, se asociaron con molestias en los pies para disuadir a los niños obesos y con sobrepeso de participar en la

actividad física, y por lo tanto perpetuar el ciclo de la obesidad y exacerbar los problemas de pie³⁰⁻³¹

JUSTIFICACION

La obesidad es uno de los principales problemas de salud, siendo México el país que ocupa el primer lugar en la lista de Obesidad a nivel mundial, la obesidad infantil ha aumentado sus cifras en los últimos años, presentándose según la última encuesta de ENSANUT 2016 en 3 de cada 10 niños en edad escolar (5 a 11 años) y en adolescentes (12 – 19 años) las cifras oscilan en relación de 4 de cada 10 individuos, esta cifras son alarmantes si tomamos en cuenta que estos niños tienen alrededor de cinco veces más probabilidad de ser obesos en la edad adulta, generando un mayor riesgo de morbilidad, derivando en complicaciones a largo plazo como las enfermedades crónico degenerativas resaltando diabetes e hipertensión, además de complicaciones musculoesqueléticas.

De las complicaciones a nivel musculoesquelético se encuentran las deformidades asociadas al aumento de la carga plantar, las cuales generan alteraciones estructurales y funcionales del pie como pie plano, pie valgo y pie varo, repercutiendo a largo plazo en dolor e inflamación crónica que limitan la actividad física, disminuyendo la calidad de vida de los individuos que la padecen, dando como resultado sedentarismo que perpetuará la obesidad.

No contamos con estudios suficientes en nuestra población acerca de los cambios generados por dicha patología a nivel del pie. Por lo que este estudio se encargará de conocer las alteraciones estructurales generadas por el sobrepeso y obesidad, así como determinar su frecuencia, con el fin de promover estrategias para prevenir, diagnosticar y tratarla de manera oportuna, mejorando la función y movilización del paciente obeso rompiendo con el círculo vicioso sedentarismo – obesidad, disminuyendo a futuro todas sus comorbilidades secundarias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El exceso de peso afecta la estructura y la funcionalidad del pie de los niños y adolescentes, estos cambios generan áreas de contacto más grandes y presiones plantares más altas en comparación con compañeros de peso normal, dichas características los ponen en riesgo de sufrir dolor e incomodidad, factores que repercuten y limitan su calidad de vida. Por lo cual es necesario determinar las deformidades en el pie asociadas a sobrepeso y obesidad con el fin de conocer su frecuencia y grado de afección.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la frecuencia de deformidades en el pie en adolescentes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad?

HIPÓTESIS

General

- La frecuencia de deformidades en el pie en adolescentes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad será mayor a 20% que el grupo control de niños con peso normal.

Específicos

- Se espera una mayor frecuencia de pie plano en adolescentes con sobrepeso y obesidad, comparada con un grupo control de niños con peso normal.
- Las deformidades en pie serán directamente proporcionales al IMC

OBJETIVOS

General

1. Conocer la frecuencia de deformidades en el pie de adolescentes con sobrepeso y obesidad

Específicos

1. Determinar el tipo de deformidad del pie (pie plano, cavo, valgo, varo) en adolescentes con sobrepeso y obesidad
2. Determinar la asociación entre deformidades del pie e IMC

MATERIAL Y MÉTODO

***DISEÑO**

Tipo de estudio: Descriptivo, transversal, Analítico

***UNIVERSO DE ESTUDIO**

Se Incluyeron todos los adolescentes de 11 a 16 años 11 meses de edad que acudieron a la consulta externa de endocrinología en el periodo comprendido de mayo a julio 2017.

LUGAR DE ESTUDIO

Servicio de endocrinología del Hospital de Pediatría de CMN Siglo XXI, Ciudad de México

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes adolescentes entre 11 a 16 años 11 meses de edad que acudan a la consulta externa de endocrinología
- Sexo Femenino y masculino
- IMC \geq Pc 5 y $<$ pc 85 peso normal
- IMC \geq Pc 85 y Pc $<$ 95 para sobrepeso
- IMC Pc \geq 95 para obesidad

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de deformidades en el pie desde la infancia, displasias oseas, asimetría de extremidades inferiores, osteodistrofia, enfermedad renal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes cuyas huellas plantares no sean claras en pedigrafo.

DEFINICION Y CLASIFICACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Edad	Tiempo en años y meses transcurridos desde el nacimiento a la fecha de aplicación de la encuesta	Cuantitativa	Continua	Meses y años
Género	Condición orgánica que distingue a un hombre de una mujer	Cualitativa	Dicotómica	-Femenino -Masculino
Índice masa corporal	Razón entre el peso corporal en Kg/talla ²	Cuantitativa	Continua	Kg/m ²
Peso	Es la medida en Kg de una persona que se obtenga a través de balanza digital.	Cuantitativa	Continua	Kilogramos/ Gramos
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta la punta de la bóveda craneal. Se obtendrá a través de la medición con estadímetro.	Cuantitativa	Continua	Mts / Cm
Deformidad en el pie (Pie Plano)	Se determinarán las deformidades en el pie en base a la toma de huella plantar por pedigráfica, se medirá el índice Chippaux-Smirak para determinar la	Cualitativa	Nominal	Pie plano 1° Grado: 0.45 – 0.50 2° Grado: 0.50 – 0.60 3° Grado: 0.60 - 1

	presencia de pie plano (a/b).			
Pie Valgo/ Varo	Medición por goniómetro del ángulo que forma la bisectriz del calcáneo respecto al suelo cuando el paciente está en posición anatómica, para determinar pie valgo o varo.	Cualitativa	Nominal	Normal: 0° a 5° Valgo Fisiológico: 5° a 10° Valgo patológico >10° Varo fisiológico - 5° a 0° Varo patológico < - 5°
Deformidades en los dedos	Bajo observación directa se determinarán las deformidades de las articulaciones de la falanges en el pie. Dependiendo su clasificación	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Dedo en garra, - Dedo en martillo - Dedo en sastre
Hallux Valgus	Presencia de desviación en varo del primer metatarsiano a la que se añade la falange distal en valgo y en rotación interna	Cualitativa	Dicotómica	Presente/ Ausente

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Se pesó, midió y se calculó el IMC de los adolescentes participantes en el estudio y se determinó si presentaban sobrepeso y obesidad, se tomó la huella plantar a través de un pedigráfico, para la posterior obtención del índice Chippaux-Smirak . Una vez obtenidos los datos se realizó el análisis de estos utilizando medias de acuerdo al tipo de variable.

Toma de Peso, Talla e IMC

Previo consentimiento de padres y asentimiento de adolescentes se realizó somatometría.

Toma de peso

Se utilizó balanza digital, la cual se colocó en una superficie plana, horizontal y firme. Antes de iniciar, se comprobó el adecuado funcionamiento de la báscula y su exactitud.

Técnica

- Se verificó que se encontrara en cero
- Se colocó al niño en el centro de la plataforma
- El niño se paró frente al medidor, erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas. Brazos a los costados y holgados, sin ejercer presión. Cabeza firme y vista al frente en un punto fijo. Se evitaron movimientos para evitar oscilaciones en la lectura del peso.
- Se realizó la lectura de la medición en kg y g

Toma de la talla

Se utilizó estadímetro el cual fue colocado previamente revisando su exactitud y confiabilidad.

Técnica

Se revisó que la persona estuviera sin calzado ni medias y se retiraron de la cabeza, gorras, sombreros, coletas, diademas, moños, peinados altos, etc.

-Se colocó al niño de forma tal que los talones, nalgas y cabeza, estuvieran en contacto con la superficie vertical.

-La cabeza se mantuvo erguida de tal forma que el plano formado por el borde orbitario inferior y el conducto auditivo externo estuvo perpendicular al plano vertical.

- Se deslizó un tope móvil sobre el plano vertical, hasta contactar suavemente con el vértice superior de la cabeza
- Se retiró a la persona levemente inclinada, manteniendo el tope móvil en la posición, efectuando la lectura en cm y mm
- Se registró el dato expresado en cm y mm.

Toma de Huella Plantar

La valoración del arco longitudinal interno se llevó a cabo mediante pedigrafía manual de ambos pies, se tomó huella en tinta mediante método estandarizado a través de pedigrafo de goma.

Técnica

- Se colocó al niño en posición bípeda con apoyo total de peso, sobre pedigrafo impregnado con tinta.
- Se verificó que el apoyo estuviera distribuido en toda la huella plantar sin carga forzada o anómala en arco longitudinal medial.
- Se pidió que pisara firmemente sobre hoja de papel para obtener huella

Una vez obtenida la huella plantar se midió el Índice Chippaux-Smirak (CSI): Este índice relaciona, la distancia más angosta de la huella plantar (B) con la distancia más ancha del antepié (metatarso), en la huella (A). Se divide B/A para determinar un índice con los siguientes resultados.

$$CSI = B/A$$

A = Longitud del metatarso

B= Distancia mas angosta de la huella

Pie Normal

- 1- Grado 0.1 – 0.25
- 2- Grado 0.25 – 0.40
- 3- Grado 0.40- 0.45

Pie Plano

1. Grado 0.45 – 0,50
2. Grado 0.50 – 0,60
3. Grado 0.60 – 100



Imagen 1. Medición Índice Chippaux-Smirak

Medición del ángulo posterior del retropié

Con la ayuda de un goniómetro se medirá el ángulo que forma la bisectriz del calcáneo respecto al suelo cuando el paciente está en posición anatómica. Con el paciente en bipedestación se coloca el goniómetro formando un ángulo de 90°, con un brazo apoyado en el suelo y el otro perpendicular al mismo, desde esta posición se dirige el brazo móvil hasta que coincida con la bisectriz del calcáneo y se cuantifica los grados que presenta la posición del calcáneo en relación a la posición de partida .

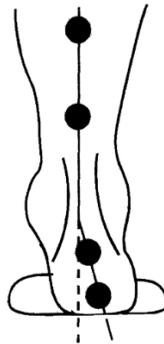


Imagen 2.- Medición del ángulo posterior del retropié.

Normal: 0° a 5°

Valgo Fisiológico: 5° a 10°

Valgo patológico >10°

Varo fisiológico - 5° a 0°

Varo patológico < - 5°

1. El mínimo ángulo de Aquiles (más negativo), ya que representa la máxima pronación (Varo).
2. El mínimo ángulo del retropié: representa el máximo grado de apoyo interno del pie (Valgo).

ANALISIS ESTADISTICO

Descriptivo: A las variables cuantitativas se les determinó su respectiva media, desviación estándar o mediana según el tipo de distribución de la población. Las variables cualitativas se presentaron en frecuencias simples.

Analítico: Se utilizó chi cuadrada o prueba de t para evaluar la diferencia de los 2 grupos uno sobrepeso y obesidad y peso normal. Para la asociación de f deformidades en pie e IMC se utilizó correlación de Spearman.

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, Vigente, Capítulo I, Artículo 3 de la investigación en salud, así como en el Título segundo “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos” Artículo 13, 14 y 16, este estudio se considera de riesgo mínimo. Y del Consentimiento informado artículos 20,21,22. Se firmará carta de consentimiento informado y asentimiento de los padres y de los adolescentes, que acepten participar en el estudio. La información será manejada de forma confidencial y será analizada únicamente por los investigadores participantes.

Resultados

Se incluyeron 321 pacientes de los cuales se eliminaron 30 pacientes por falta de información específica para el estudio. De la información general obtuvimos que de los 291 pacientes que integran el estudio la edad media es 13.8 años \pm 1.13, media peso 53.5 \pm 14.1, media Talla 159.5 cm \pm 8.0, media IMC 21.25 \pm 3.89. De los cuales 135 corresponden al sexo masculino con una media de edad de 13.9 \pm 1.15, media peso 55 Kg \pm 16.1, media talla 163.5 \pm 9.21, IMC media 21 \pm 4.1, el resto corresponde a sexo femenino 156, en donde la media de edad 13.7 \pm 1.08, media peso 52 \pm 12.1, media talla 155.5 \pm 6.81, IMC media 21.55 \pm 3.63.

En cuanto al estado nutricional de la población general los resultados muestran que del total de la población el 63% corresponde a peso normal, 21% a sobrepeso y 16 % a obesidad. Y de acuerdo a género donde el porcentaje de peso normal es similar entre ambos sexos masculino 63%, femenino 64%, hay más obesos hombres 18% que mujeres 14%, pero si comparamos sobrepeso y obesidad entre ambos géneros el porcentaje es similar género masculino 37%, género femenino 36%. Tabla 1.

Variables	Genero		Total
	Masculino (N:135)	Femenino (N:156)	N: 291
	Media DE	Media DE	Media DE
Edad (años)	13.9 \pm 1.15	13.7 \pm 1.11	13.8 \pm 1.13
Peso (kg)	55.00 \pm 16.106	52.00 \pm 12.107	53.5 \pm 14.1
Peso Pc	69.00 \pm 30.05	65.50 \pm 27.6	67.25 \pm 28.8
Peso Z	.42 \pm 1.078	.43 \pm 0.90	0.42 \pm 0.98
Talla (cm)	163.5 \pm 9.217	155.50 \pm 6.810	159.5 \pm 8.0
Talla Pc	47.00 \pm 28.66	27.50 \pm 25.630	37.25 \pm 27.14
Tallas Z	-0.08 \pm 4.1	-.54 \pm 0.973	-0.23 \pm 2.53
IMC(Peso/talla ²)	21.00 \pm 4.150	21.55 \pm 3.63	21.25 \pm 3.89
IMC Pc	71.00 \pm 27.81	76.50 \pm 24.652	73.75 \pm 26.23

IMC Z	.56±0.979	.74± 0.82	0.65 ± 0.89
Estado nutricional			
Normal	85 (63%)	100 (64%)	185 (63%)
Sobrepeso	26 (19%)	34 (22%)	60 (21%)
Obesidad	24 (18%)	22 (14 %)	46 (16%)
Total	135 (100%)	156 (100%)	291 (100%)

Tabla 1. Descripción de la población de estudio

En la siguiente tabla se muestran las deformidades del pie estudiadas en la población de acuerdo a su estado nutricional, en cuanto a las alteraciones del arco plantar según el índice de Chippaux-Smirak aplicado a la muestra estudiada, revela que el 50% de la población presenta arco plantar normal, pie plano leve 21%, plano severo 17%, Cavo leve 12%. Mientras que en la población de sobrepeso aumento la prevalencia de pie plano leve 29%, plano severo 45%, grupo con obesidad plano leve 14%, plano severo 65%, el porcentaje de mayor afectación se encuentra en estos grupos. Tabla 2.

Deformidades del pie	Estado nutricional					
	Normal		Sobrepeso		Obesidad	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alteraciones del arco plantar						
Normal	93	50%	14	23%	8	17%
Plano leve	39	21%	17	29%	6	14%
Plano severo	33	17%	27	45%	30	65%
Cavo severo	1	0%	2	3%	1	2%
Cavo leve	23	12%	0	0%	1	2%
Total	189	100.0%	60	100%	46	100.0%
Varo patológico	6	3%	0	0%	1	2%
Total	188	100%	58	100%	45	100%
Alteraciones del Retropié						
Normal	94	50%	30	52%	25	56%
Valgo fisiológico	67	36%	22	38%	15	33%
Valgo patológico	10	5%	2	3%	3	7%
Varo fisiológico	11	6%	4	7%	1	2%
Varo patológico	6	3%	0	0%	1	2%
Total	188	100%	58	100%	45	100%

Tabla 2. Deformidades del pie de acuerdo a estado nutricional

En cuanto a las alteraciones en el ángulo del retropié de acuerdo a estado nutricional, se observa en cada grupo una relación constante tendiente hacia un ángulo normal y valgo fisiológico grupo norma, retropié normal 50%, valgo fisiológico 36%, sobrepeso normal 52%, valgo fisiológico 38%, obesidad normal 56%, valgo fisiológico 33% como se muestra en la tabla 2.

*Los resultados muestran una diferencia respecto al grupo control adolescentes con peso normal, mientras que en los grupos de sobrepeso y obesidad no hubo diferencias significativas en lo encontrado.

Discusión

La obesidad infantil como problema de salud pública en la población pediátrica presenta múltiples comorbilidades, entre ellas a nivel musculoesquelético se encuentran alteraciones en el arco plantar como lo es pie plano y alteraciones en el retropié.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 se observó una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 36.3% entre adolescentes entre 12 y 19 años. Con una prevalencia de sobrepeso de 26.4% en adolescentes de sexo femenino y 12.8% en adolescentes del sexo masculino, en nuestro estudio se encontró que el estado nutricional de la población fue 63% de la población con peso normal, sobrepeso 21%, obesidad 16% y con una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 37 %, cifras que se asemejan a lo reportado por Ensanut en su última encuesta nacional.

Dentro de nuestra población la prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo a género fue diferente respecto a la reportada ya que obtuvimos una prevalencia en el sexo masculino de 37% respecto a un 12.8% reportado y en el sexo femenino fue de 36% comparado con 26.4% referido en la bibliografía. Si bien nuestra población fue tomada de la consulta externa, se debe tomar en cuenta que los pacientes que acuden son de estrato socioeconómico medio – bajo, de diversas áreas de la república mexicana por lo que no consideramos sea un grupo confiable para reflejar la situación del país.

En cuanto a las alteraciones del retropié se encontró en la población estudiada un porcentaje de 50.2% para retropié normal, valgo fisiológico 35.3% y valores de 5.6% y 2.3% para valgo patológico y varo patológico, porcentajes similares a los reportados en la bibliografía. Según el índice de Chippaux-Smirak aplicado a la muestra estudiada, revela que el 39.9% de la población presenta arco plantar normal, pie plano leve 20.5%, plano severo 30%, Cavo leve 8.3%, cavo severo 1.3%. Y que si clasificamos de acuerdo a estado nutricional se observa lo siguiente : Prevalencia general de pie plano de 73.3% en el grupo de sobrepeso y 78.2% en el grupo de obesidad de los cuales corresponde pie plano leve en 28.3% para sobrepeso y 13% para obesidad y plano severo 45% para sobrepeso y 65.2% para obesidad, cifras que sobrepasan a lo descrito en la literatura en la cual según Butterworth y una revisión sistemática a través de Obesity reviews concluyeron que los individuos obesos exhibieron pies más planos con una frecuencia cercana al 12%, Saldivar

Ceron reportaba una prevalencia de 12 a 19% mientras que Garcia Rodriguez reportaba solo un 2.7%.

En cuanto a las alteraciones en el ángulo del retropié de acuerdo a estado nutricional, se observa en cada grupo una relación constante tendiente hacia un ángulo normal y valgo fisiológico incluso en el grupo de sobrepeso y obesidad donde se observa retropié normal y valgo fisiológico en un 50% y 36.7% para sobrepeso y retropié normal y valgo fisiológico con 54.3% y 32.6% para valgo fisiológico, siendo los grados patológicos en menor medida por lo que no podemos relacionar que las alteraciones en el ángulo del retropié estén ligadas a sobrepeso y obesidad, datos compatibles con la literatura la cual no nos aportaba cifras elevadas.

Conclusiones

Podemos concluir que el exceso de peso repercute directamente en el sistema musculoesquelético específicamente en el pie ya que se observó una mayor prevalencia de pie plano en pacientes obesos, mayor a lo reportado en la bibliografía, por lo que las acciones realizadas deben ir en pro de la prevención de la obesidad desde las primeras etapas de la infancia, del tratamiento oportuno a los pacientes que la padecen y hacer el conocimiento que es una patología compleja, que necesita ser atendida por un equipo multidisciplinario para evitar continuar con las complicaciones y hacer prevenibles las secuelas posteriores.

Citas Bibliográficas

- 1.-WHO. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Obesidad y sobrepeso infantil.(Citado 06 mayo 2017); Disponible en <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
- 2.- Shamah T, Amaya A. *Desnutrición y Obesidad: Doble Carga para México*, **Revista digital universitaria**. 2013; 16 (5): 3-9
- 3.-Olaiz G. “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio Camino 2016”, Cuernavaca, Mexico: Instituto Nacional de Salud Pública, 2016. (Citado 06 mayo 2017) ; Disponible en <http://ensanut.insp.mx/ensanut2016/index.php>
- 4.- Raymann X. Obesity and obesity-associated complications. *Rev. Med. Clin.*2011; 11 (5): 22:20
- 5.- Guo S, Chumlea S. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70: 145S-148S
- 6.- Dávila J, González J, Barrera A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(2):240-9
- 7 .- Simmonds M, Burch J, Llewellyn A, Griffiths C, Yang H, Owen C et al. The use of measures of obesity in childhood for predicting obesity and the development of obesity-related diseases in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Health Technol Assess.* 2015;19(43):1-336. doi: 10.3310/hta19430.
- 8 .- Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2016;17(1):56-67. doi: 10.1111/obr.12316.
- 9 .- Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2016;17(2):95-107. doi: 10.1111/obr.12334.
- 10.- Martinez L.Obesidad Infantil y sus factores de riesgo.Universidad Veracruzana, Veracruz, Mexico. 2011:29 -33
- 11.-Dowling M, Steele R, Baur A. Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25(6):845-52.
- 12 .- King M, Hamilton A, Cobb M, Carpenter D, Ford A. Association between ankle fractures and obesity. *J Foot Ankle Surg.* 2012;51(5):543-7. doi: 10.1053/j.jfas.2012.05.016. Epub 2012 Jul 11.

- 13.- Tanamas K, Wluka E, Berry P, Menz HB, Strauss J, Davies-Tuck M et al. Relationship between obesity and foot pain and its association with fat mass, fat distribution, and muscle mass. *Arthritis Care Res.* 2012;64(2):262-8. doi: 10.1002/acr.20663.
- 14.- Damien I, Jill C, Mark Y, Hylton M. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study, *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2007;8:41
- 15.- Mueller C. Influence of Obesity on Foot Loading Characteristics in Gait for Children Aged 1 to 12 Years. 2016; 11(2):
- 16.Aguado X, Izquierdo M, González L. Biomecánica fuera y dentro del laboratorio. Universidad de León.1997.
- 17.- Muñoz J, Deformidades del pie. Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid. España. *An Pediatr Contin.* 2006;4(4):251-8
- 18.- Aguilera J, Heredia R, Peña G. (2015). Huella plantar, biomecánica del pie y del tobillo: propuesta de valoración, *Instituto Internacional de Ciencias del Ejercicio Físico y la Salud.* 2015; 1 (3): 50-67
- 19.- Yan H, Zhang K, Tan Q, Yang J, Liu C. Effects of obesity on dynamic plantar pressure distribution in Chinese prepubescent children during walking. *Gait Posture.*2013; 37: 37–42.
- 20.- Cousins S, Morrison S, Drechsler W. Foot loading patterns in normal weight, overweight and obese children aged 7 to 11 years. *J Foot Ankle Res.*2013; 6: 36,.212-9
- 21.- Jiménez E, Aguado X, Delgado L, Mecerreyes L, Alegre M. Foot morphology in normal-weight, overweight, and obese schoolchildren. *Eur J Pediatr.* 2013;172(5):645-52
- 22.- Butterworth A, Urquhart M, Landorf B, Wluka E, Cicuttini M, Menz B. Foot posture, range of motion and plantar pressure characteristics in obese and non-obese individuals. *Gait & Posture.*2015; 41(2): 465-9.
- 23.- Butterworth A, Urquhart M, Cicuttini M, Menz B, Strauss J, Proietto J *et al.* Fat mass is a predictor of incident foot pain. *Obesity.* 2013;21:495–9.
- 24.- Pau M, Leban B. Alterations in the plantar pressure patterns of overweight and obese schoolchildren due to backpack carriage. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2013;103(4):306-13.
- 25.- Diane L, Riddiford H, Steele J, Cliff D. Does participation in a physical activity program impact upon the feet of overweight and obese children?. *J Sci Med Sport.* 2016 ;19(1):51-5. doi: 10.1016/j.jsams.2014.11.008.

- 26 .- Schulert S, Graham L. Chronic inflammatory arthritis of the ankle/hindfoot/midfoot complex in children with extreme obesity. *J Clin Rheumatol*. 2014 ;20(6):317-21. doi: 10.1097/RHU.0000000000000136
- 27 .- Leeuwen J, Koes W, Paulis D, Middelkoop M. Differences in bone mineral density between normal-weight children and children with overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2017;18(5):526-546. doi: 10.1111/obr.12515.
- 28.- Sabharwal L, Root O. Impact of obesity on orthopaedics. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2012 Jun 6;94(11):1045-52.
29. Awale A, Dufour B, Katz P, Menz B, Hannan T. Severity of foot pain is linked to the prevalence of depressive symptoms. *Arthritis Care Res*. 2016;68:871-6.
- 30 .- Butterworth A, Landorf B, Gilleard W, Urquhart M, Menz B. The association between body composition and foot structure and function: a systematic review. *Obesity Review*. 2014;15(4):348-57
- 31.- Butterworth A, Landorf B, Smith E, Menz B. The association between body mass index and musculoskeletal foot disorders: a systematic review. *Obesity Review*. 2012;13:630–42.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y Fecha: México D.F. a _____ de _____ del 201_.

Por medio de la presente autorizo que mi hijo (a): _____

Participo en el proyecto titulado: “DEFORMIDAD DEL PIE EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD”

UMAE Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI

Objetivo. Conocer la frecuencia de deformaciones en el pie de adolescentes con sobrepeso y obesidad

Registrado ante el Comité Local de investigación con el número: _____

Los beneficios del estudio incluyen: El beneficio a corto plazo para la salud de su hijo incluye identificar si su hijo(a) presenta sobrepeso y obesidad e iniciar mediadas como actividad física y dieta adecuada para su edad y sexo..

Conocer que alteraciones en el pie presentan y poder prevenir futuras complicaciones respecto a esta.

Los riesgos incluyen: No tiene riesgos, se le realizara a su niño somatometría, en el cual se pesará, se medirá y se obtendrá el IMC para determinar si presenta sobrepeso u obesidad y posteriormente se tomará una huella a de la planta del pie únicamente será la mancha en las plantas del pie para determinar si presenta o no alteraciones.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: En caso de resultar con alguna alteración se informará al padre y se tomen las medidas al respecto.

Se me ha explicado que la participación consistirá en realizar somatometría a mi hijo(a) que incluye la toma de medidas de peso, talla, se incluirá la medición de ángulos del pie y huella plantar.

El Investigador Responsable, nos aseguró que la información de nuestro hijo(a), se mantendrá de manera confidencial, por lo que no se identificará en presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio. Se ha comprometido a proporcionarme la información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento.

Declaramos que se nos han informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio. Entendemos que conservamos el derecho de retirar a nuestro hijo (a) del estudio en cualquier momento en que lo consideremos conveniente, sin que ello afecte la atención que recibe nuestro hijo(a) o nuestra familia por parte del Instituto Mexicano del seguro social.

Nombre y firma de los padres: _____
PADRE MADRE

Nombre y Firma Testigos: _____
TESTIGO 1 TESTIGO 2

Nombre y firma de los Investigadores Responsables:

Dra. Eulalia Garrido Magaña _____

Dra. Liliana Tapia Brito _____

Números telefónicos a los cuales se puede comunicar en caso de emergencia y/o dudas y preguntas relacionadas con el estudio: 56276900 ext. 22292 las 24 horas los 7 días de la semana al celular 044735128176 con la Dra. Liliana Tapia para cualquier aclaración

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SIGLO XXI

FOLIO: _____

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN DEL ADOLESCENTE EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y fecha: _____

Hospital de Pediatría CMN SXXI Servicio Endocrinológica Pediátrica

A través de esta carta de asentimiento, YO: _____

Acepto participar en el proyecto de investigación titulado:

“DEFORMIDAD DEL PIE EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD”

UMAE Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI

Registrado ante el Comité Local de Investigación con el número:

Entiendo que el objetivo de este estudio es: Conocer la frecuencia de deformaciones en el pie de adolescentes con sobrepeso y obesidad

Los riesgos que corro al participar en este estudio son: Ninguno, ya que no se llevara a cabo ningún procedimiento doloroso, solo la toma de peso, talla y huella plantar.

Los beneficios que obtendré al participar en este estudio es: Conocer si presento sobrepeso u obesidad y si presento alguna alteración en mis pies secundaria a dicha condición.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que no participar o participar en este estudio no modifica la actitud, y el trato que tendré por parte de los médicos encargados del estudio.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará ni a mis padres, en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial, también se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio.

Nombre y firma del adolescente:

Nombre y firma de los Investigadores Responsables.

Dra. Liliana Tapia Brito _____

Dra. Eulalia Garrido Magaña _____

Números telefónicos a los cuales se puede comunicar en caso de emergencia y/o dudas y preguntas relacionadas con el estudio: 56276900 ext. 22292 las 24 horas los 7 días de la semana al cel.044 7351281763 Dra. Liliana Tapia B.

Hoja de Recolección de Datos

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Fecha Nacimiento: _____

Peso:

Talla:

IMC:

Huella plantar