

*Facultad de Ciencias
Médicas*



Universidad
Católica de Cuyo
San Juan

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

TITULO:

El análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años en el año 2024

GRADO:

Lic. en Kinesiología y Fisiatría

ALUMNOS:

Grattarola Moreno, Lorenzo Carlos

Inglese Azeglio, Ignacio Tulio

Morales Ferruccio, Florencia Nahir

ASESOR: Lic. Chaloum, Julieta

San Juan, Argentina

Noviembre 2024

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que nos apoyaron y contribuyeron a la realización de esta tesina.

En primer lugar, agradecemos a nuestra directora de tesis, Chaloum Julieta, por su invaluable guía, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Su apoyo y conocimiento fueron fundamentales para la culminación de nuestro trabajo.

Agradecemos también a nuestros profesores y compañeros de carrera, quienes, con su experiencia y disposición, enriquecieron nuestra formación académica, y nos motivaron a superar cada reto que enfrentamos.

Un especial agradecimiento a la Facultad de Ciencias Médicas que nos brindaron el espacio para poder llevar a cabo las diferentes evaluaciones para nuestra investigación.

Mencionar a profesores que estuvieron brindando apoyo, Porras Fernando, quien nos comentó la dicha importancia de este estudio con respecto a los Policías, dándonos la idea para obtener nuestra población a evaluar. Y Granados Alejandra, quien nos acompañó durante todo el proceso de evaluación, su apoyo fue de gran importancia para el desarrollo de nuestra investigación, ya que no podríamos haberlo realizado sin un profesor a cargo. Nos sentimos agradecidos por su tiempo, dedicación y por sus conocimientos brindados que también fueron de gran ayuda.

Queremos expresar nuestro especial agradecimiento a la directora de la Escuela de Policía, Balaguer Teresa, quien desempeñó un papel fundamental como intermediaria entre la Facultad de Ciencias Médicas y la Escuela de Seguridad Ciudadana, facilitando la colaboración entre ambas instituciones. Gracias a su gestión y compromiso, logramos contar con los alumnos necesarios para realizar nuestras evaluaciones. Su apoyo fue crucial para la concreción de este proyecto, y le estamos profundamente agradecidos por su dedicación y esfuerzo.

Llegando al final agradecemos sinceramente a los 24 alumnos de la Escuela de Seguridad Ciudadana que participaron en nuestra evaluación. Su disposición, colaboración y tiempo fueron fundamentales para el desarrollo de nuestra investigación. Su participación activa contribuyó de manera significativa a los resultados obtenidos en esta tesina. Valoramos enormemente su compromiso y el esfuerzo que dedicaron para asistir y cumplir con los requisitos del estudio.

Finalmente, queremos agradecer a todas las personas y organizaciones que participaron y nos ofrecieron su tiempo y conocimientos para la realización de esta investigación.

INDICE

INTRODUCCION	1
MARCO TEORICO	4
ANATOMIA DEL PIE	4
ARCOS Y LIGAMENTOS PLANTARES.....	5
BIOMECANICA DEL PIE	5
MOVIMIENTOS DE ROTACION LONGITUDINAL Y DE LATERALIDAD DEL PIE. Pag 180	5
LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION SUBASTRAGALINA	6
LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION SUBASTRAGALINA Y EN LA ARTICULACION TRANSVERSA DEL TARSO	7
LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION TRANSVERSA DEL TARSO	8
MOVIMIENTOS EN LAS ARTICULACIONES DEL TARSO ANTERIOR Y EN LA ARTICULACION TARSOMETATARSIANA	9
ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL	10
VERTEBRAS CERVICALES.....	13
VERTEBRAS TORACICAS.....	13
VERTEBRAS LUMBARES	13
RELACION DEL PIE CON LA COLUMNA VERTEBRAL	14
PIE PLANO	14
ESCOLIOSIS	16
ACTITUD ESCOLIOTICA	21
ESCUELA DE SEGURIDAD	23
OBJETIVO GENERAL:	29
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	29
HIPOTESIS	29
MARCO METODOLOGICO	30
Tipo de Estudio	30
Variables de Análisis	30
ANALISIS DE LA INFORMACION DE CAMPO	33
RESULTADOS	33
CONCLUSION	444
Bibliografía.....	466
ANEXOS	488

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es determinar si existe una relación significativa entre la presencia de pie plano y el desarrollo de escoliosis o actitud escoliotica en estudiantes de la Escuela de Seguridad de la Universidad Católica de Cuyo. Se ha observado que el pie plano es una de las alteraciones físicas más comunes en la población general, afectando tanto la postura como la biomecánica del cuerpo, y que podría estar relacionada con alteraciones en la columna vertebral, como escoliosis o actitud escoliotica.

Se seleccionó la población 24 estudiantes de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, quienes fueron evaluados entre los 20 y 30 años. Donde las variables fueron diversas, como la presencia de pie plano, desequilibrio en las rodillas, hombros y caderas, y la presencia de actitud escoliotica, mediante técnicas de observación clínica y pruebas como el Test de Adams. Siendo un estudio descriptivo y correlacional para identificar si existe una asociación entre las variables mencionadas.

El 62.5% de los estudiantes evaluados presentaron pie plano, y de estos, el 50% también presentaron actitud escoliotica.

Se encontró una relación significativa entre el pie plano y el desarrollo de la actitud escoliotica, lo que sugiere que las alteraciones en la estructura del pie podrían estar influyendo en la alineación postural y la biomecánica de la columna vertebral.

La investigación también reveló que el 67% de los estudiantes presentó actitud escoliotica, y el 20.83% de aquellos que no tenían pie plano, también desarrollaron actitud escoliotica.

La tesis concluye que existe una relación significativa entre la presencia de pie plano y actitud escoliotica en la muestra estudiada. Los resultados indican que los individuos con pie plano son más propensos a desarrollar alteraciones en la columna vertebral, lo que destaca la importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado para prevenir complicaciones posturales.

SUMMARY

The main objective of this research is to determine whether there is a significant relationship between the presence of flat feet and the development of scoliosis or scoliotic posture in students from the Security School of the Catholic University of Cuyo. It has been observed that flat feet are one of the most common physical alterations in the general population, affecting both posture and the body's biomechanics, and that it could be related to spinal alterations such as scoliosis or scoliotic posture.

The population consisted of 24 students from the Bachelor's Degree in Public Security, who were evaluated between the ages of 20 and 30. Various variables were assessed, such as the presence of flat feet, imbalance in the knees, shoulders, and hips, and the presence of scoliosis or scoliotic posture, using clinical observation techniques and tests such as the Adams test. This was a descriptive and correlational study to identify if there is an association between the mentioned variables.

62.5% of the evaluated students had flat feet, and of these, 50% also had scoliosis attitude.

A significant relationship was found between flat feet and the development of scoliotic posture, suggesting that structural alterations in the feet could be influencing postural alignment and the biomechanics of the spine.

The research also revealed that 67% of the students presented scoliotic posture, and 20.83% of those who did not have flat feet also developed scoliotic posture.

The thesis concludes that there is a significant relationship between the presence of flat feet and scoliotic posture in the studied sample. The results indicate that individuals with flat feet are more prone to developing spinal alterations, highlighting the importance of early detection and appropriate treatment to prevent postural complications.

INTRODUCCION

El presente trabajo se centra en el análisis de las diferentes patologías en relación al pie plano, siendo esta la más frecuente dentro de las afecciones más comunes, en la que los arcos de la parte interna del pie se aplanan cuando se ejerce presión sobre ellos, cuando las personas con pie plano se ponen de pie, el pie se orienta hacia afuera y toda la planta del pie cae y toca el piso. (MayoClinic, 2022). Algunas de las causas se deben a una alteración en las partes blandas o cuando encontramos retracción de los músculos y ligamentos plantares, existen otros factores como la obesidad, desarrollo incompleto del arco, lesiones del pie o el tobillo o simplemente por un factor genético.

Esta patología afecta al menos al 65% de los niños a nivel mundial, y constituye el 40%-45% del total de consulta ortopédica; el 1% de estos niños termina en un proceso de pie plano rígido, doloroso y con alteración motriz. Los/as niños/as con pie plano presentan una desventaja física al practicar deportes, ya que carecen de equilibrio estático y son más propensos a perderlo al realizar movimientos complicados. Por tanto, es esencial identificar esta patología para promover conductas promotoras de salud en los padres o tutores responsables y mejorar la calidad de vida en los niños con edad escolar. (Jiménez Hernández JY, 2023)

A nivel Latinoamericano, se realizó un estudio en niños de diversas ciudades colombianas, encontró una prevalencia global de pie plano de 15,74%, distribuida 20,8% en Bogotá y 7,9% en Barranquilla. Los niños de 3 a 5 años tuvieron una prevalencia del 30,9%, disminuyendo significativamente después de esta edad. Se encontró que los niños 3 a 5 años de Bogotá tuvieron una prevalencia de pie plano de 38.3% mientras que los niños de Barranquilla solo 17.3%, disminuyendo significativamente en niños mayores de 6 años. En este estudio pudieron ver que la prevalencia del pie plano disminuye con la edad, pero que se encuentra presente al nacimiento, el cual se desarrolla durante la primera década de la vida. (Enrique, 2012)

Nuestra investigación surgió debido a que en los últimos años existe un aumento del 20% en la incidencia de pie plano a nivel mundial y en cuanto a la población argentina en un 15 %, donde al tiempo trae como consecuencia trastornos del aparato locomotor como la Escoliosis, siendo una patología frecuente y muy discapacitante definida como una desviación lateral o desviación hacia la izquierda o la derecha de la columna vertebral. (García, 2023). Estas alteraciones posturales se inician desde la infancia, donde la estructura del pie se altera o se modifica por calzado inapropiado, marcha alterada, traumatismos, actividades artísticas o deportivas generando una distribución inadecuada del peso corporal, alterando la biomecánica normal de la columna vertebral pudiendo así presentar curvas que cuando se miden tienen más de 10° donde la llamaremos escoliosis y si presentan menos de 10°,

las denominamos "Actitud Escoliótica". (Morales, 2023) Los términos actitud escoliótica y escoliosis suelen confundirse. Según (K.Bin, 2024), la actitud escoliótica es una desviación en el plano frontal únicamente, mientras que la escoliosis es una deformación en los tres planos.

Es necesario saber diferenciarlas y saber reconocer una escoliosis, porque su tratamiento es muy diferente. Por lo tanto, el diagnóstico en primer lugar es empezar con la exploración física, que es fundamental ante cualquier trastorno de la estática raquídea.

Es por esto, que nos parece importante conocer si las deformidades en miembros inferiores conllevan a una alteración en miembro superior. Debido a que el pie es la única referencia física que nos pone en contacto con el suelo, y algún desajuste en esta estructura afecta a la distribución de la carga corporal provocando malas posturas. Si realmente existe esta incidencia, y si es positiva poder a partir de esta incidencia realizar una prevención a temprana edad evitando complicaciones respiratorias, neurológicas, dolorosas y estéticas para quienes padezcan estas condiciones físicas.

El presente trabajo constara en evaluar si existe una coincidencia significativa entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de 24 estudiantes de ambos sexos de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

La Escuela de Seguridad se encarga de formar personas que deseen ser agente u oficiales de la Policía de San Juan, es una institución que forma parte de la Universidad Católica de Cuyo dónde lo estudiantes deben cumplir ciertos requisitos tanto físicos como psicológicos debiendo ser aprobados para el ingreso del mismo.

La elección de nuestra población a evaluar surgió debido a que los agente u oficiales de la Policía se someten a grandes esfuerzos y desgastes a nivel corporal a lo largo de su formación y profesión, siendo así de gran importancia poder identificar, corregir o modificar las diferentes alteraciones físicas como el pie plano, actitud escoliótica o escoliosis

Según el punto de vista del Lic. En Kinesiología y Fisioterapia de la Escuela de la Policía de San Juan, el pie plano es una de las alteraciones más frecuentes en los estudiantes de dicha carrera por lo cual es muy importante hacer hincapié en el, debido a que son sometidos a mucha carga a lo largo de su formación y carrera laboral. Como, por ejemplo, guardias de 8 a 12hs con equipamiento completo (botas, cinturón, arma, chaleco antibalas), en el cual deben permanecer parados o en movimiento la mayor parte del tiempo, produciéndoles un gran desgaste físico.

Durante su formación, los alumnos practican ejercicios de gran intensidad e impacto a nivel físico llamados "movimientos vivos" cómo carrera a la mar, media vuelta salto de obstáculos,

desplazamientos, planchas, cuerpo tierra, flexiones brazo, burpees, carreras/sprint, entrenamientos de marcha, entre otros, donde los estudiantes si presentan alguna de estas alteraciones son más propensos a sufrir lesiones por sobrecarga.

¿Existe asociación entre la presencia de pie plano y la actitud escoliática o escoliosis en el grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años en el año 2024?

MARCO TEORICO

ANATOMIA DEL PIE

El pie es la porción terminal del miembro inferior, cuya función principal es soportar el peso y facilitar la locomoción. El pie consta de 26 huesos, incluidos los huesos del tarso, huesos metatarsianos y falanges. Los huesos del pie forman arcos longitudinales y transversales y están soportados por varios músculos, ligamentos y tendones que permiten flexibilidad, así como soporte dinámico y estático. El pie tiene 3 arcos primarios y múltiples ligamentos que son esenciales para su estructura. Los arcos son importantes para absorber peso al estar de pie, caminar y correr y la capacidad de adaptarse a terrenos irregulares durante la locomoción.

Su conjunto articular constituido por las siguientes articulaciones:

- Tibio-peronea-astragalina. (Talocrural)
- Astragalocalcánea. (Subtalar)
- Astragalocalcáneaescafoidea (Talocalcánea-navicular)
- Calcáneo-cuboidea
- Cuneo-navicular
- Tarso-metatarsianas
- Intermetatarsianas.
- Metatarso-falángicas.
- Interfalángicas.

El esqueleto del tarso posterior está formado por el astrágalo y calcáneo dispuestos verticalmente uno encima del otro. Desde allí parten dos filas óseas: una interna y superior formada por el astrágalo, escafoides, cuneiformes, tres primeros metatarsianos y falanges de los tres primeros dedos; la otra fila ósea es externa e inferior y está formada por el calcáneo, cuboides, dos metatarsianos externos y las falanges de los dedos correspondientes.

En conjunto la cara plantar del pie es excavada en forma de cúpula o bóveda con tres puntos de apoyo: un posterior que corresponde a la tuberosidad posterior del calcáneo y dos anteriores, de los cuales uno corresponde a la cabeza del primer metatarsiano y el otro al quinto metatarsiano

ARCOS Y LIGAMENTOS PLANTARES

Es un conjunto arquitectónico que asocia con armonía todos los elementos osteoarticulares, ligamentos y músculos del pie. En la bipedestación la bóveda plantar es la mejor transmisión posible del peso del cuerpo hacia el suelo, es capaz de adaptarse a cualquier irregularidad en el terreno, cumple el papel de amortiguador, indispensable para la flexibilidad de la marcha.

Está enmarcada por tres arcos plantares cuyos extremos se encuentran en los puntos de apoyo.

- Arco anterior o transverso: se localiza desde la cabeza del primer metatarsiano a través de sus sesamoideos hasta el quinto metatarsiano. La concavidad de este arco es poco acentuada y contacta con el suelo por intermedio de las partes blandas. El ligamento transversal o intermetatarsiano y el fascículo transversal del músculo abductor corto del dedo gordo mantienen la concavidad de este arco, recibe el 50 % del peso corporal.
- Arco interno: se extiende desde la tuberosidad plantar del calcáneo hasta la cabeza del primer metatarsiano, conserva su concavidad por acción de numerosos ligamentos plantares (ligamento interóseo calcáneo-escafoideo inferior, ligamento interóseo calcáneo-astragalino, ligamento¹ cuneometatarsiano-escafo-cuneal) músculos que actúan como tensores (músculo tibial posterior, peroneo largo, flexor largo del dedo gordo, y aductor del dedo gordo) recibe el 33 % del peso corporal.
- Arco externo: se extiende desde la tuberosidad plantar del calcáneo, pasando por el cuboideo y quinto metatarsiano. Contacta con el suelo a través de las partes blandas, es mucho más rígido para poder transmitir el impulso motor del músculo tríceps sural, esta rigidez se debe al ligamento calcáneo-cuboideo-metatarso-plantar. Recibe el 17% del peso corporal. (Drake, 2024)

BIOMECANICA DEL PIE

MOVIMIENTOS DE ROTACION LONGITUDINAL Y DE LATERALIDAD DEL PIE. Pag 180

¹ <https://app.lecturio.com/#/article/3942%20>

Además de los movimientos de flexoextensión, localizados, como se ha podido ver con anterioridad, en la articulación talo crural, el pie también puede realizar movimientos en torno al eje vertical de la pierna y de su eje longitudinal y vertical.

En torno al eje vertical Y, se realizan, en el plano horizontal, a partir de la posición normal (Fig. 1, pie de frente), los movimientos de aducción-abducción:

- Aducción: cuando la punta del pie se dirige hacia dentro, hacia el plano de simetría del cuerpo;
- Abducción: cuando la punta del pie se dirige hacia fuera y se aleja del plano de simetría.

La amplitud total de los movimientos de aducción- abducción realizados en el pie tan solo es de 35° (Roud) a 45°. Sin embargo, estos movimientos de la punta del pie en el plano horizontal pueden ser producto de la rotación externa-interna de la pierna (rodilla flexionada) o de la rotación de todo el miembro inferior a partir de la cadera (rodilla extendida). En este caso son mucho más amplios y pueden alcanzar los 90°, en cada sentido, en las bailarinas de clásico.

En torno al eje longitudinal Z, el pie gira de tal forma que la planta se orienta:

- Bien hacia dentro (Fig. 4): por analogía con el miembro superior, se define este movimiento como una supinación;
- Bien hacia fuera (Fig. 5), entonces se denomina pronación.

La amplitud de la supinación 52° (Biesalski y Mayer, 1916) es mayor que la de la pronación 25-30°

No existen en estado puro en las articulaciones del pie. De hecho, se podrá constatar que estas articulaciones están configuradas de tal forma que un movimiento en uno de los planos se acompaña obligatoriamente por un movimiento en los otros dos planos. De esta forma, la aducción se acompaña necesariamente de una supinación y una ligera extensión. Estas tres componentes caracterizan la posición denominada inversión. En el otro sentido, la abducción se acompaña necesariamente de la pronación y de la flexión: se trata de la posición de eversión

LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION SUBASTRAGALINA

Partiendo de la posición media, el movimiento del calcáneo sobre el astrágalo supuestamente fijo se realiza simultáneamente en los tres planos del espacio. En el movimiento de inversión del pie, la porción anterior del calcáneo efectúa tres desplazamientos elementales:

- Ligero descenso: ligera extensión del pie;

- Desplazamiento hacia dentro: aducción;
- inclinación sobre su cara externa: supinación.

Puede realizarse la misma demostración, en sentido inverso, en el caso de la eversión.

LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION SUBASTRAGALINA Y EN LA ARTICULACION TRANSVERSA DEL TARSO

Los desplazamientos relativos de los huesos del tarso posterior son fáciles de analizar en una preparación anatómica de la que se tornan radiografías en posición de inversión y de eversión. En una radiografía de incidencia vertical (visión superior), con el astrágalo fijo, el paso de la eversión a la inversión se produce por los siguientes desplazamientos:

- El escafoides se desliza hacia dentro sobre la cabeza astragalina y gira 5°
- El cuboides sigue el movimiento, gira el mismo ángulo y se desliza hacia dentro en relación al calcáneo y al escafoides;
- El calcáneo avanza ligeramente y gira también 5° sobre el astrágalo.

Estas tres rotaciones elementales se llevan a cabo en el mismo sentido, el de la aducción.

Una incidencia frontal (visión anteroposterior), con el astrágalo siempre fijo, muestra los siguientes desplazamientos al pasar de la eversión a la inversión:

- El escafoides gira 25° y apenas sobrepasa el astrágalo hacia dentro;
- El cuboides desaparece totalmente detrás de la sombra del calcáneo y gira 18°;
- El calcáneo se desliza hacia dentro debajo del astrágalo y gira 20°.

Estas tres rotaciones elementales se llevan a cabo en el mismo sentido, el de la supinación, y la escafoides gira más que el calcáneo y, sobre todo, más que el cuboides.

Por último, en una incidencia lateral (visión de perfil), entre la eversión y la inversión, se pueden constatar los siguientes desplazamientos:

- El escafoides se desliza literalmente bajo la cabeza del astrágalo y gira sobre sí mismo 45°, de tal forma que su cara anterior tiende a mirar hacia abajo;
- El cuboides también se desliza hacia abajo, en relación al astrágalo y al calcáneo a la vez. El descenso en relación al astrágalo es mucho más importante que el del escafoides en relación al astrágalo. Simultáneamente, el cuboides gira 12°;

- Por último, el calcáneo avanza en relación al astrágalo, cuyo borde posterior gravita claramente sobre la superficie retro talámica. Al mismo tiempo, gira 10° hacia la extensión, como el escafoides.

Estos tres movimientos elementales se llevan a cabo en el mismo sentido, el de la extensión.

LOS MOVIMIENTOS EN LA ARTICULACION TRANSVERSA DEL TARSO

Los desplazamientos del escafoides sobre la cabeza del astrágalo se efectúan hacia dentro y hacia abajo, debido a la tracción del músculo tibial posterior TP, cuyo tendón se inserta en el tubérculo del escafoides. La tensión del ligamento astragalonavicular dorsal limita este movimiento. El cambio de orientación del escafoides conlleva, por mediación de los cuneiformes y de los tres primeros metatarsianos, la aducción y el hundimiento del arco interno de la bóveda plantar.

Simultáneamente, el escafoides se desplaza en relación al calcáneo: en la posición de eversión el ligamento glenoideo, el borde inferior del ligamento deltoideo y el haz interno del ligamento bifurcado se tensan; la contracción del TP durante el movimiento de inversión aproxima el escafoides al calcáneo y provoca un ascenso del astrágalo sobre el tálamo, de forma que los ligamentos arriba citados se distienden.

Ahora se puede entender por qué las superficies anteriores del calcáneo no se prolongan hasta el escafoides: una superficie articular, sujeta por una consola ósea, y por lo tanto rígida, no permitiría estos desplazamientos relativos del escafoides en relación al calcáneo. Por el contrario, la ligera superficie del ligamento glenoideo es indispensable, como se podrá comprobar más adelante, para la elasticidad del arco interno de la bóveda plantar.

Los movimientos del cuboide sobre el calcáneo están muy limitados hacia arriba por dos factores:

- La prominencia de la apófisis mayor del calcáneo, verdadero espolón constituyendo un tope en la parte superior de la interlínea;
- La tensión del potente ligamento calcáneo cuboideo plantar, que limita de inmediato el bostezo inferior a de la interlínea;

Sin embargo, hacia abajo el cuboide se desliza con facilidad por la convexidad de la carilla calcánea. Sólo lo detiene la tensión del haz externo e del ligamento bifurcado.

En sentido transversal, el deslizamiento del cuboides es más fácil hacia dentro, limitado tan sólo por la tensión del ligamento calcaneocuboideo dorsal. En resumen, se puede afirmar que el desplazamiento del cuboides se realiza preferentemente hacia abajo y hacia dentro.

MOVIMIENTOS EN LAS ARTICULACIONES DEL TARSO ANTERIOR Y EN LA ARTICULACION TARSOMETATARSIANA

Las articulaciones intercuneales permiten ligeros movimientos verticales que modifican la curva transversal de la bóveda plantar. La tercera cuña C3 descansa sobre el cuboides, cuyo tercio interno al completo (sombreado) sirve de apoyo al arco formado por los cuneiformes.

En sentido longitudinal, los ligeros desplazamientos de las cuñas con respecto al escafoides contribuyen a la modificación de la curva del arco interno.

Los movimientos en la articulación tarso- metatarsiana se pueden deducir según la forma de la interlínea tarsometatarsiana y según la orientación de las superficies articulares, perfectamente descritas por la anatomía clásica:

- En conjunto, la interlínea tarsometatarsiana es oblicua hacia adentro y afuera, de arriba abajo y de delante a atrás: su porción interna se localiza dos centímetros por delante de la externa. La oblicuidad general de este eje de flexoextensión de los metatarsianos contribuye, al igual que la oblicuidad del eje de Henke, a los movimientos de eversión- inversión.
- El avance de las cuñas sigue una progresión geométrica: la tercera cuña C3 sobrepasa 2 mm al cuboides; la tercera cuña sobrepasa 4 mm a la segunda C2; la primera cuña C1 sobrepasa 8 mm a la segunda.

De esta forma, entre las tres cuñas se dibuja la mortaja en la que se encaja la base del segundo metatarsiano. Por lo tanto, éste es el menos móvil de todos, y constituye la parte superior de la bóveda plantar.

- Los dos segmentos extremos de la interlínea poseen una oblicuidad opuesta: la interlínea M1/C1, oblicua hacia delante y afuera, cae, cuando se prolonga, en medio del quinto metatarsiano; la interlínea M5/Cub, oblicua hacia delante y adentro, finaliza tras una prolongación idónea, cerca de la cabeza del primer metatarsiano.

Por lo tanto, el eje de flexoextensión de los metatarsianos localizados en los extremos, los más móviles, no es perpendicular al eje longitudinal de estos metatarsianos, sino oblicuo. En consecuencia, dichos metatarsianos no se desplazan en un plano sagital, sino en una superficie cónica; cuando se flexionan, se desplazan al mismo tiempo en sentido lateral hacia el eje del pie.

- El movimiento de la cabeza del primer metatarsiano conlleva una componente de flexión y una componente de abducción Ab de 15° (según Fick);
- Simétricamente, el movimiento bb' de la cabeza del quinto metatarsiano se compone de una flexión F asociada a una aducción Ad.

De este modo, no sólo las cabezas de estos metatarsianos descienden, sino que se aproximan al eje del pie, lo que provoca un aumento de la curva del arco anterior y, en consecuencia, un ahondamiento de la parte anterior de la bóveda plantar. A la inversa, la extensión de los metatarsianos se acompaña de su aplanamiento

El movimiento de aproximación de los metatarsianos localizados en los extremos también se ve favorecido por la oblicuidad de los ejes transversales y de sus superficies articulares: el movimiento sigue la flecha gruesa en los dos sentidos. Estos movimientos de ahondamiento y aplanamiento del arco interior están esquematizados en un corte reducido.

En definitiva, las modificaciones de la curva del arco interno anterior son la consecuencia directa de los movimientos acaecidos en la interlínea tarsometatarsiana. (JUDET, 2012)

ANATOMIA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral en su totalidad está compuesta por 33 vértebras: siete cervicales, doce torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro coccígeas, de ellas únicamente las primeras veintisiete son capaces de producir movimientos. Dichas vértebras, son unidades que forman las columnas vertebrales junto a los discos intervertebrales, es que van aumentando de tamaño y de resistencia en dirección cráneo caudal, esto porque deben sostener un peso cada vez mayor. Estos discos intervertebrales, están ubicados entre los cuerpos vertebrales, donde absorben la carga del cuerpo y facilitan los movimientos intervertebrales. Los ligamentos mantienen las articulaciones y solidarizan las vértebras, mientras que los músculos paravertebrales son clave para el movimiento y soporte de la columna vertebral. Estos músculos delgados y largos saltan entre las vértebras para mantener la columna erguida y permitir una variedad de movimientos, incluso contra la gravedad.

La columna cervical y torácica forma el esqueleto axial del cuello y el dorso. Entre sus funciones están:

- Proteger la médula espinal y las raíces nerviosas que emergen de ella.
- Sostén el peso del cuerpo.
- Proporcionar un eje parcialmente rígido y flexible para el cuerpo y un pivote para la cabeza.
- Cumplir un papel primordial en la locomoción.

La altura de la columna vertebral está conformada en un 75 % por las vértebras y en un 25 % por los discos intervertebrales, esto explica el hecho de que las personas de edad avanzada pierden altura por la degeneración de estos discos (discartrosis).

En cuanto a las curvaturas de la columna, las que tienen convexidad hacia adelante son llamadas lordosis y las que tienen convexidad posterior se les llama cifosis. Durante el período prenatal toda la columna vertebral está arqueada en cifosis, por la posición fetal dentro de la cavidad uterina.

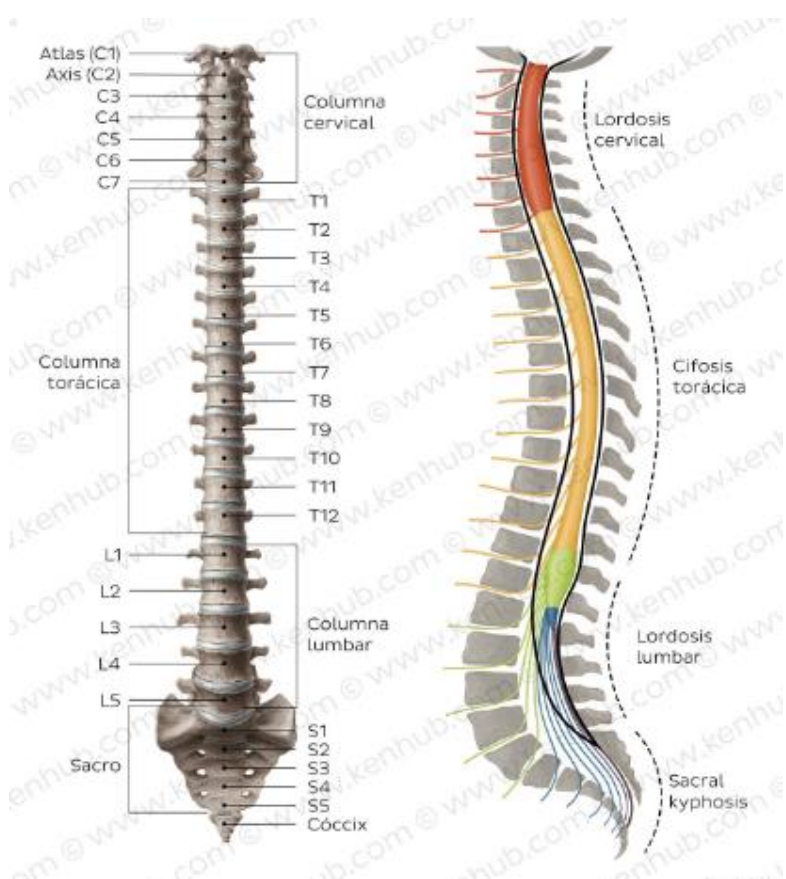
Cuando el niño nace y se desarrolla la columna cervical adquiere su lordosis definitiva cuando éste es capaz de erguir su cabeza y la columna lumbar hace lo propio cuando el niño es capaz de caminar. De manera que la columna torácica y sacra preservan la cifosis original, por lo que son llamadas curvaturas primarias, mientras que la cervical y lumbar, por su adaptación son llamadas secundarias.

La Columna Vertebral tiene cuatro curvaturas:

- Lordosis cervical (concavidad posterior)
- Cifosis torácica (concavidad anterior)
- Lordosis lumbar
- Cifosis sacra

Las cifosis son las curvaturas primarias mientras que las lordosis son las curvaturas secundarias.

Cualquier tipo de curvatura lateral es patológica y se llama escoliosis. Está acompañada de rotación de las vértebras, donde las apófisis espinosas (estructuras más posteriores de una vértebra) giran hacia la concavidad de la curvatura anormal. Entre sus causas más frecuentes están la escoliosis miopática (por desequilibrio de fuerzas musculares).



Regiones de la Columna Vertebral 1 Imagen 1

Estructura y función de las vértebras:

Las vértebras varían en tamaño y forma de una región a otra de la columna vertebral y en menor grado dentro de cada región.

Una vértebra típica, está conformada por el cuerpo vertebral, el arco vertebral y siete apófisis.

Cuerpo vertebral: es la parte voluminosa y de forma cilíndrica localizada de manera anterior y que da fuerza a la columna. Se encarga de soportar el peso. Su tamaño aumenta a medida que se desciende por la columna vertebral. Los cuerpos vertebrales adyacentes están separados unos de otros a través de los discos intervertebrales. (Navarro, 2023)

Arco vertebral: es la estructura que se localiza posteriormente al cuerpo vertebral. Consiste en dos pedículos y dos láminas a cada lado. Los pedículos contienen las incisuras o escotaduras vertebrales (superior, inferior) que forman el foramen (agujero) intervertebral. Estos forámenes facilitan el paso de los nervios provenientes de la médula espinal. Los pedículos, lámina y cuerpo de cada vértebra forman el foramen vertebral. El conducto vertebral es el espacio extendido a lo largo de la columna que se forma por la superposición de los forámenes vertebrales. (Navarro, 2023)

Los pedículos tienen una escotadura vertebral superior y otra inferior que, conjugadas con las vértebras superior e inferior correspondientes, forman los forámenes intervertebrales o agujeros de conjunción. Las siete apófisis se distribuyen en dos transversales y una espinosa, donde están las inserciones musculares paravertebrales de los planos profundos y cuatro articulares (carillas), que están cubiertas de cartílago y sirven para limitar y permitir los arcos de movilidad de acuerdo a su orientación espacial en cada región.

VERTEBRAS CERVICALES

Las características que las distinguen es que su cuerpo vertebral es más pequeño y más ancho de lado a lado que antero posteriormente, la cara superior es cóncava y la inferior convexa. Su agujero vertebral es grande y triangular. Se extiende de C1 a C7.

VERTEBRAS TORACICAS

Su cuerpo tiene forma de corazón, tiene una o dos carillas articulares para la cabeza de la costilla. Su agujero vertebral es circular y más pequeño que en las regiones cervical y lumbar. Su apófisis transversa es larga y fuerte y se extiende postero lateralmente; la longitud disminuye de T1 a T12.

VERTEBRAS LUMBARES

Su cuerpo sirve para soportar peso, son más anchas que largas en sentido anteropost, son más grandes. Y la vértebra L5 posee un cuerpo vertebral más alto por delante que por detrás, por eso de perfil es cuneiforme, y sus apófisis auriculares inferiores están más separadas que las demás.

Movimientos de la columna vertebral, el rango de movilidad de cada región de la columna vertebral está limitado por:

- Espesor, elasticidad y compresibilidad de los discos intervertebrales.
- Forma y orientación de las articulaciones cigapofisiarias.
- Tensión de las cápsulas articulares de dichas articulaciones.
- Resistencia de músculos y ligamentos del dorso (amarillo y longitudinal posterior)
- Evidentemente, los movimientos de la columna cervical y lumbar son más libres que en las otras regiones dada su estructura anatómica.
- Las estructuras de la columna cervical permiten, como se explicó previamente, los movimientos de rotación, flexión, extensión e inclinación lateral de la cabeza.
- Los factores que permiten que los movimientos del cuello sean amplios son:
 - Discos intervertebrales anchos
 - Superficies cigapofisiarias casi horizontales

- Cápsulas articulares laxas
- Cuello con poco tejido blando circundante
- En la columna torácica el movimiento principal es la rotación, también hay una inclinación lateral muy restringida y no hay flexión a este nivel.

Irrigación y Drenaje de la Columna Vertebral

En la porción cervical, la irrigación está dada por las arterias vertebrales y las cervicales ascendentes, en la región torácica por las arterias intercostales posteriores. El drenaje venoso en ambas porciones está dado principalmente por las venas espinales que forman los plexos venosos vertebrales interno y externo. (Sanabria, 2011)

RELACION DEL PIE CON LA COLUMNA VERTEBRAL

El pie es un receptor muy importante ya que el sistema postural utiliza la información propioceptiva y exteroceptiva que proporciona esta parte del cuerpo con el objetivo de regular la postura general del cuerpo. De esta forma, la estructura morfológica del pie influye sobre la estructura general del organismo, considerando, además, que el apoyo plantar condiciona la alineación de la columna vertebral. Por este motivo, un problema casi imperceptible de estos receptores puede condicionar nuestra postura corporal y ser el causante de dolores en otras estructuras alejadas del pie.

Un pie plano llevará consigo un aumento de las curvas vertebrales. Es decir, cuando el peso corporal no se distribuye de igual manera, esta sobrecarga otros segmentos, por ejemplo, la columna vertebral, alcanzando una postura cómoda llamada así antiálgica, dando como resultado un mecanismo compensatorio, formando ciertas desviaciones del eje vertebral, como la escoliosis o una actitud escoliótica, entre otras. (Cuesta, 2020)

PIE PLANO

El pie plano es definido como una deformidad del pie por consecuencia de alteraciones en la elasticidad de los ligamentos por lo que la estructura ósea pierde la relación interarticular entre retropié y la parte media del pie, ocurriendo así un desequilibrio muscular, provocándose una disminución del arco plantar por debajo de sus valores normales. (Adalid Arizmendi Lira, 2014)

Los tejidos de los niños son más blandos y laxos, por lo que pueden estirarse más; esto provoca que no puedan mantener la alineación normal de las articulaciones de los pies cuando se ponen de pie. Por eso, el pie plano es más frecuente durante la infancia; afecta a un 42 % de los niños entre los 3 y los 5 años y solo al 6% en los adolescentes.

Podemos diferenciar dos tipos de pies

- Pie plano funcional o flexible: cuando al ponerse de puntillas se observa que aparece un arco en la planta del pie que antes no existía y la posición del talón cambia de estar volteado hacia afuera a estar hacia adentro. Es muy común. Puede estar relacionado con la existencia de laxitud generalizada en los dedos de la mano y otras articulaciones. Hay que distinguir los pies planos que tienen un tendón de Aquiles corto (el niño no puede caminar de talones con facilidad), de aquellos que no lo tienen. En los primeros las molestias son más frecuentes y es necesario realizar fisioterapia de estiramiento.
- Pie plano propiamente dicho o rígido: que no cambia al ponerse de puntillas. También se asocia con más frecuencia a dolor y limitación de la movilidad. A diferencia del pie plano flexible sin Aquiles corto, precisa tratamiento. La causa más común es la formación de puentes entre los huesos que hay en el talón, lo que impide que este se mueva con normalidad. Está presente en cerca del 3% de la población. En pocas ocasiones la causa del pie rígido es una enfermedad neurológica o una alteración congénita. (Carlos Humberto Prato de Lima, 2021)

DIAGNÓSTICO

Para ver la mecánica de tus pies, el proveedor de atención médica los observará de adelante y de atrás, y te pedirá que te pares en puntas de pie. De esta forma, evaluará la fuerza en los tobillos e identificará el área de dolor principal. El patrón de desgaste del calzado también puede revelar información sobre tus pies.

PRUEBAS

Entre las pruebas por imágenes que pueden ser de ayuda en el diagnóstico de la causa del dolor de pie, se pueden incluir las siguientes:

- Radiografías. Una radiografía simple utiliza una pequeña cantidad de radiación para generar imágenes de los huesos y las articulaciones de los pies. Es particularmente útil para evaluar la alineación y detectar artritis.

- Tomografía computarizada. Esta prueba toma radiografías del pie desde diferentes ángulos y proporciona mucho más detalle que una radiografía estándar.
- Ecografía. Es posible que se utilice una ecografía si se sospecha que existe una lesión en el tendón. La ecografía utiliza ondas de sonido para generar imágenes de los tejidos blandos dentro del cuerpo.
- Imágenes por resonancia magnética. Por medio de ondas de radio y un imán potente, las imágenes por resonancia magnética proporcionan un detalle minucioso del hueso y los tejidos blandos.

TERAPIAS

Para el pie plano doloroso, el proveedor de atención médica puede sugerir lo siguiente:

- Plantillas ortopédicas (dispositivos ortopédicos). Las plantillas ortopédicas de venta libre pueden ayudar a aliviar el dolor que causa el pie plano. A veces, se recomiendan las plantillas ortopédicas diseñadas a medida que se moldean según el contorno del pie. Las plantillas ortopédicas no curan el pie plano, pero suelen reducir los síntomas.
- Ejercicios de estiramiento. Algunas personas con pie plano también tienen el tendón de Aquiles acortado. Los ejercicios para estirar este tendón pueden ayudar.
- Fisioterapia. En el caso de algunos corredores, el pie plano puede contribuir a las lesiones por sobrecarga. Un fisioterapeuta puede proporcionar ejercicios para fortalecer los músculos y tendones del pie y ofrecer orientación para mejorar la marcha. (MayoClinic, 2022)

ESCOLIOSIS

La escoliosis es una deformidad tridimensional de la columna vertebral: en el plano frontal, hay un desplazamiento lateral, en el plano lateral, se modifican las curvas fisiológicas (la cifosis dorsal disminuye) y en el plano horizontal se produce una rotación de las vértebras. En definitiva, la columna se "retuerce" sobre su eje longitudinal. Esta deformidad arrastra a cada una de las vértebras que están incluidas en ella y a las costillas con las que se articulan. Para que se considere escoliosis debe tener más de 10° de angulación. Puede aparecer como consecuencia de numerosas causas. (Sanchez, 2011)

Existen varios tipos de escoliosis, incluyendo:

SEGÚN SU ETIOLOGÍA

1. Idiopática: Es la variante más común y se manifiesta en niños, adolescentes o adultos sin una causa clara identificable.

2. Neuromuscular: Se relaciona con afecciones neurológicas que afectan el control muscular, como parálisis cerebral, distrofia muscular, poliomielitis, espina bífida, lesiones de médula espinal, entre otras.

3. Congénita: Surge de anomalías en la formación vertebral durante las primeras semanas de gestación.

4. Compensatoria: Se desarrolla como respuesta a otros problemas en el cuerpo, como desequilibrios musculares o diferencias en la longitud de las piernas. En la escoliosis compensatoria, la columna se curva lateralmente como una forma de compensar o corregir otros problemas estructurales o funcionales en el cuerpo.

5. Degenerativa: Aparece en la edad adulta debido a la degeneración progresiva de los elementos vertebrales, provocando una deformidad tridimensional compleja en la columna vertebral. (Forman, 2024) (Joshua Pahys 1, 2018) (García-Ramos CL, 2015)

Cada tipo de escoliosis tiene sus propias características distintivas y puede requerir enfoques específicos de diagnóstico y tratamiento.

SEGÚN LAS EDADES

- Infantil: antes de los tres años. Pueden llegar a ser muy graves.
- Juvenil: entre los cuatro y los nueve años.
- Adolescente: entre los diez años y la madurez esquelética
- Adulthood: se da luego de la madurez esquelética

SEGÚN SU LOCALIZACIÓN:

- Cervicales
- Cervicotorácicas (grave perjuicio estético por desviación de la cabeza).
- Torácicas en las que el vértice está entre T2 y T12 y en las que existe un mayor riesgo respiratorio.
- Toracolumbares y lumbares son las más frecuentes.

(Sanchez, 2011)

GRAVEDAD DE LA ESCOLIOSIS

- Escoliosis leve 0° a 25°: tratamiento de fisioterapia y reeducación postural global RPG.
- Escoliosis moderada 25° a 50°: tratamiento de fisioterapia + corsé.
- Escoliosis Grave >50°: intervención quirúrgica

EXPLORACION FISICA

La exploración física es primordial.

Permite confirmar el diagnóstico, caracterizar la escoliosis, evaluar la repercusión, buscar una etiología y evaluar la maduración ósea del niño.

Se realiza con el paciente en ropa interior, de frente, de espalda y en la vista lateral:

- Se comienza por medir la talla en posición de pie y en posición sentada. Esta última es el reflejo fiel del crecimiento del tronco;
- En posición de pie, se busca una desigualdad de la longitud de los miembros. Esto provoca un desequilibrio de la pelvis, causante de una inclinación raquídea. Se manifiesta por una asimetría de las crestas ilíacas o una inclinación de la línea trazada entre las fositas sacras. La maniobra de Adam (flexión anterior del tronco sobre los miembros inferiores en extensión) permite buscar y medir una posible gibosidad, que indica el diagnóstico de escoliosis
- En posición sentada, es primordial, porque la actitud escoliótica es reducible y desaparece en esta posición, mientras que la escoliosis es irreducible y la gibosidad no desaparece en posición sentada. La posición sentada permite eliminar el efecto de una desigualdad de longitud que puede causar una actitud escoliótica o agravar la escoliosis.

Test de Adams (sirve para valorar la escoliosis)

1. Posición del Paciente: La persona se coloca de pie, con los pies juntos y las rodillas extendidas.
2. Movimiento: Se le pide que se incline lentamente hacia adelante, dejando caer los brazos hacia el suelo, en una posición similar a tocarse los pies.
3. Observación del Examinador: El examinador observa la espalda del paciente desde atrás, fijándose en cualquier asimetría en la alineación de la columna vertebral, los hombros, las costillas o las caderas.

La gibosidad es la asimetría de las masas musculares paravertebrales a ambos lados de la línea de las apófisis espinosas, indicativa de la rotación vertebral. Esta gibosidad es más marcada en la región torácica, debido a que las costillas se ven arrastradas por la rotación vertebral, en comparación son la elevación provocada por las apófisis transversas en la región lumbar. En los niños pequeños, esta

gibosidad se busca con más facilidad en posición sentada en el borde de la camilla, con las piernas colgando.

Test de la Plomada (evalúa la alineación de la columna vertebral y detecta una posible escoliosis)

1. Preparación del paciente: Pide a la persona que se quite la camiseta para que la espalda esté desnuda y así puedas observar la columna vertebral.
2. Posición inicial: Haz que la persona se ponga de pie, con los pies juntos y los brazos colgando a los lados del cuerpo, en una posición relajada. Asegúrate de que esté en una superficie plana y nivelada.
3. Colocación de la plomada: Sujeta la plomada desde un punto fijo, como el techo o una barra, de manera que cuelgue verticalmente. La plomada debe estar alineada con la columna vertebral del paciente.
4. Observación: Observa la alineación de la plomada con respecto a la columna vertebral. La plomada debe caer justo en el centro de la espalda, a nivel de la columna.
5. Identificación de desviaciones: Si la plomada no cae en línea con la columna, esto puede indicar una desviación, lo que sugiere la presencia de escoliosis. Presta atención a la posición de los hombros, la pelvis y la curvatura de la columna.
6. Registro de resultados: Toma nota de cualquier desviación observada y si es necesario, recomienda una evaluación más completa por un profesional de la salud.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PARA ESCOLIOSIS Y ACTITUD ESCOLIOTICA

- 1) Telerradiografía de la columna vertebral o la radiografía: La telerradiografía de la columna o la radiografía EOS es una radiografía de toda la columna vertebral. Es la exploración de referencia que permite apreciar la estática raquídea. Las radiografías deben realizarse en posición de pie, procurando la colocación adecuada de la pelvis y de los miembros inferiores para obtener una radiografía de buena calidad.
- 2) Resonancia magnética: Tiene varias indicaciones en un contexto de escoliosis o de actitud escoliótica. Es la exploración de elección si se piensa que hay una causa del trastorno de la estática raquídea. La RM también forma parte de la evaluación preoperatoria cuando se plantea una cirugía de la columna.

- 3) Tomografías computadas: Tiene muchas menos indicaciones, sobre todo porque conlleva mucha irradiación. Se reserva a las escoliosis malformativas y/o muy graves, en particular en la evaluación preoperatoria.

COMPLICACIONES

- **Complicaciones respiratorias**: Esto se observa sobre todo en las formas infantiles, donde la deformación torácica impide el desarrollo del pulmón. También se produce en los adolescentes, debido a una compresión del árbol bronquial relacionada con la importancia de la penetración de la columna vertebral en la caja torácica.
- **Complicaciones neurológicas**: Las complicaciones de tipo compresión medular son raras. Se observan en las escoliosis juveniles muy graves.
- **Consecuencias psicológicas**: La deformación y la presencia de una gibosidad se sobrellevan con dificultad, en particular en los adolescentes. Este problema estético no debe descuidarse, porque tiene una repercusión psicológica y social importante

TRATAMIENTO

La escoliosis es una patología de la columna vertebral que evoluciona con el crecimiento; el objetivo del tratamiento es frenar su evolución.

Fisioterapia:

- a) **Reeducación Postural Global (RPG)**: es posiblemente, el tratamiento de Fisioterapia más efectivo para las escoliosis. Consiste en posturas de estiramiento globales. El tratamiento es suave, progresivo y activo.
- b) **Inducción Miofascial**: Se puede definir como una combinación de presiones sostenidas, posicionamientos específicos y muy suaves estiramientos. Se trata el sistema fascial, para así eliminar sus restricciones y equilibrar la función corporal alterada.
- c) **Terapia Manual Ortopédica y Osteopática**: Conjunto de métodos y actos con finalidad terapéutica y/o preventiva, que se aplica manualmente sobre los tejidos musculares, óseos, conjuntivos, nerviosos y viscerales, y que obtendrán de forma directa y/o refleja

reacciones fisiológicas que intentan equilibrar y normalizar las alteraciones que presente el individuo.

- d) Método Klapp: Se basa en la creencia de que la escoliosis es una patología de la bipedestación. Por eso desarrolla un sistema de trabajo en descarga de la columna vertebral; se compone de una serie de posturas y de movimientos en cuadrupedia.
- e) Fisioterapia clásica: Estiramientos y ejercicios que pretenden flexibilizar y fortalecer la columna vertebral aumentando su propiocepción.
- f) Ejercicio en piscina. Se trata de la realización de un programa de natación terapéutica y adaptada a las condiciones de cada caso particular. (Toledo, 2021)

TRATAMIENTO ORTOPÉDICO: CORSE

El objetivo del tratamiento ortopédico en la escoliosis es reducir la o las curvaturas escolióticas y mantener la corrección durante todo el crecimiento. Su interés es mayor cuando persiste un potencial de crecimiento elevado. Para las escoliosis torácicas, el corsé está indicado a partir de un ángulo de Cobb mayor o igual a 20°, con una progresión de 1° al mes y un Risser menor de 4.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El tratamiento quirúrgico es un tratamiento estabilizador y de equilibrio de la columna para evitar la agravación de la deformación y preservar el equilibrio de los niveles subyacentes a la artrodesis de forma persistente y evitar la luxación rotatoria. (K. Bin a, 2024)

ACTITUD ESCOLIOTICA

Una actitud escoliótica es una curvatura no fija en el plano frontal, reducible cuando se suprime la causa, a diferencia de la escoliosis. La actitud escoliótica no provoca una verdadera escoliosis.

ETIOLOGIA

Las causas de las actitudes escolióticas pueden ser extrínsecas o intrínsecas a la columna vertebral. Cualquier cuadro doloroso puede causar de forma temporal una actitud escoliótica.

- Causas extrínsecas:

- La pelvis oblicua de causa baja es la etiología más frecuente. La pelvis ya no es horizontal. Su inclinación obliga al paciente a provocar una desviación vertebral para mantener el tronco vertical. En todos los casos, el paciente no tiene gibosidad y la reducción desaparece simplemente al hacer que el paciente se sienta con las piernas colgando.
- La etiología más frecuente es una desigualdad de longitud de los miembros inferiores. Es significativo cuando mide más de 2 cm. La simple corrección de esta desigualdad hace desaparecer la curvatura vertebral.
- Una afección dolorosa del cuello o de la cintura escapular, una fractura costal, una contusión lumbar o una infección renal pueden causar una actitud escoliótica.
- Causas intrínsecas:
 - Un foco doloroso, sea cual sea, en la columna vertebral puede provocar una contractura muscular y, por consiguiente, una actitud escoliótica. Las más frecuentes son las espondilosis vertebrales, las infecciones vertebrales (espondilodiscitis) y los tumores vertebrales.
 - La actitud escoliótica puede relacionarse con una mala postura en posición sentada o posición de pie.

TRATAMIENTO

El objetivo es reequilibrar la columna vertebral, sabiendo que no está directamente afectado.

En las causas bajas, la rehabilitación consiste en un trabajo postural y de equilibrio de la pelvis, así como de estiramiento de la espalda y de los miembros inferiores para luchar contra un flexo o una retracción de los aductores.

El tratamiento de la actitud escoliótica relacionada con una desigualdad de longitud de los miembros inferiores sólo está justificado a partir de una desigualdad de 20 mm. Por debajo de este valor, no se ha demostrado una repercusión sobre la columna vertebral [4] .

Cuando supera los 2 cm y aún existe un potencial de crecimiento, se puede plantear una cirugía de enlentecimiento de la velocidad de crecimiento en el lado más largo. Si no es posible proponer este tratamiento, está indicada la compensación con una plantilla ortopédica. Hay que procurar que la compensación en el zapato no supere los 10-15 mm, porque por encima de ese valor el pie ya no se sujeta en ella.

Como resultado de la información:

Un trastorno de la estática raquídea se define por la pérdida de la alineación normal de la columna vertebral. Aquí sólo se describirán dos tipos de trastornos de la estática raquídea: la actitud escoliótica y la escoliosis.

Una actitud escoliótica es una desviación frontal sin rotación vertebral, mientras que una escoliosis verdadera se define por la presencia de una rotación vertebral.

Es importante saber reconocerlas para tratarlas adecuadamente, sobre todo porque en el momento del pico de crecimiento puberal en el adolescente hay implicaciones muy importantes. La exploración física y, si es precisa, las pruebas complementarias, deben centrarse en distinguir entre la actitud escoliótica y la escoliosis. (K. Bin a, 2024)

ESCUELA DE SEGURIDAD

La Policía de la Provincia de San Juan es una institución civil armada, que tiene por misión el mantenimiento del orden y la tranquilidad pública en todo el territorio de la Provincia de San Juan, ejerciendo las funciones que la legislación establezca para resguardar la vida, los bienes y los derechos de la población. (Publico, 2024)

La policía es una institución fundamental en cualquier sociedad moderna debido a sus múltiples funciones esenciales para el orden y la seguridad pública. Algunas de las funciones más importantes de la policía son:

- **Mantenimiento del orden público:** La policía se encarga de asegurar que las leyes y normas sociales se respeten, previniendo y controlando disturbios y situaciones de desorden.
- **Prevención del crimen:** A través de patrullajes, programas comunitarios y actividades de vigilancia, la policía trabaja para disuadir la comisión de delitos.
- **Investigación de delitos:** La policía investiga crímenes, recolecta pruebas y trabaja para identificar y arrestar a los responsables.
- **Protección de las personas y la propiedad:** La policía protege a los ciudadanos y sus bienes, respondiendo a situaciones de emergencia y prestando asistencia en caso de accidentes o desastres.
- **Aplicación de la ley:** La policía se asegura de que las leyes sean cumplidas, realizando arrestos y procesando a los infractores.

- Asistencia a la comunidad: La policía también proporciona servicios comunitarios, como programas de prevención de la violencia doméstica, educación sobre el uso de drogas, y apoyo en situaciones de crisis.
- Regulación del tráfico: La policía regula y controla el tráfico vehicular y peatonal para garantizar la seguridad en las vías públicas

REQUISITOS DE INSCRIPCION

- 1 (una) foto tipo carnet.
- Fotocopia de DNI
- **Cartilla sanitaria completa emitida por American Advisor (predio Emicar s.a.)**
- Antecedentes: planilla prontuaria - atención: para obtener la planilla prontuaria, deberá concurrir en forma presencial a pedir el turno por la oficina de antecedentes y con la ficha impresa de pre-inscripción a la carrera.
- Formulario de preinscripción impreso. (una vez completado y enviado, no se pueden cambiar los datos proporcionados).
- Carpeta legajo de cartón - colgante: (verde masculino, amarillo femenino) con un solo folio que incluya toda la documentación
- Documentación estudio secundario: copia de certificado analítico legalizado por el ministerio de educación.
- En caso de tener el certificado analítico en trámite, presentar copia del libro matriz
- Si está cursando el último año presentar certificado de alumno regular sellado y firmado por la autoridad de la escuela a la que asiste requisitos de inscripción
- Ser Argentino Nativo o por opción.

OTROS REQUISITOS

Edad:

1. Diplomatura en Seguridad Ciudadana: Desde los 20 años (cumplidos al 31 de marzo) hasta 30 años (cumplidos al 31 de diciembre)
2. Tecnicatura y Licenciatura en Seguridad Ciudadana: Desde los 20 años (cumplidos al 31 de marzo) hasta 30 años (cumplidos al 31 de diciembre)

Altura:

Diplomatura en Seguridad Ciudadana, Tecnicatura y Licenciatura en Seguridad Ciudadana: 1,60 mts. para las mujeres y 1,65 mts. para los hombres.

Tatuajes

Carreras de Seguridad Ciudadana: No se aceptan ningún tipo de tatuaje en partes visibles de los uniformes de las fuerzas: piernas, brazos, cuello y cara. En caso de presentar tatuajes menores en zonas visibles deberá removerlos previo egresar.

En el examen psicofísico no se realizará una valoración de los tatuajes, sino que solo se hará constar en los informes.

EXÁMENES DE INGRESO:

1° Etapa:

- Examen físico
- El examen físico reviste carácter eliminatorio y debe ser aprobado con 4 (cuatro o más).
- Para poder rendir el examen teórico debe ser aprobado el examen físico

2° Etapa:

- Exámenes teóricos escritos eliminatorios (Ética, Ciencias Sociales y Comprensión lectora, se aprueba cada examen con 6 seis).

3° Etapa:

- Ingreso de alumnos aprobados por orden de mérito hasta a los cupos disponibles que determine la secretaria de Estado de Seguridad y Orden Público de la Provincia.

Requisitos físicos

PRUEBA	VARONES		MUJERES	
	Cantidad realizada	Nota equivalente	Cantidad realizada	Nota equivalente
ABDOMINALES	42	1	40	1
	44	2	42	2
	46	3	44	3
	48	4	46	4
	50	5	48	5
	52	6	50	6
	54	7	52	7
	56	8	54	8
	58	9	56	9
	60	10	58	10
PRUEBA	VARONES		MUJERES	
	Cantidad realizada	Nota equivalente	Cantidad realizada	Nota equivalente
FLEXIONES	32	1	22	1
	34	2	24	2
	36	3	26	3
	38	4	28	4
	40	5	30	5
	42	6	32	6
	44	7	34	7
	46	8	36	8
	48	9	38	9
	50	10	40	10

Examen físico, imagen 2

PRUEBA	VARONES		MUJERES	
	Tiempo realizado	Nota equivalente	Tiempo realizado	Nota equivalente
TEST DE 1000 mtrs	4'15"	1	4'45"	1
	4'10"	2	4'40"	2
	4'05"	3	4'35"	3
	4'	4	4'30"	4
	3'55"	5	4'25"	5
	3'50"	6	4'20"	6
	3'45"	7	4'15"	7
	3'40"	8	4'10"	8
	3'35"	9	4'05"	9
	3'30"	10	4'	10
PRUEBA	VARONES		MUJERES	
	Tiempo realizado	Nota equivalente	Tiempo realizado	Nota equivalente
VELOCIDAD (100mtrs)	21"	1	23"	1
	20"	2	22"	2
	19"	3	21"	3
	18"	4	20"	4
	17"	5	19"	5
	16"	6	18"	6
	15"	7	17"	7
	14"	8	16"	8
	13"	9	15"	9
	12"	10	14"	10

Examen físico, imagen 3

(SEGURIDAD, 2019)

CARTILLA SANITARIA DE AMERICAN ADVISOR (Emicar)

1. Cifosis
2. Lordosis
3. Escoliosis acentuada (severa: dorsal o lumbar): ángulo de Cobb mayor a 24°
4. Artropatías vertebrales
5. Espondilosis
6. Tórax raquíptico paralítico y enfisematosos
7. Deformaciones torácicas (tórax en quilla, en zapatero, infundibuliformes, etc.)
8. Genu varum, genu valgum, genu recurvatum.
9. Coxa vara
10. Hallux valgus
11. Superposición del dedo del pie.
12. Superposición del dedo grueso y/o cualquier anomalía que impida el uso del calzado común o dificulte la marcha

13. Pie plano y sus cuatro deformidades simultaneas: equino, varo, aducto y cavo. Revisión con RX de ambos pies de perfil. Pie plano es causa de ineptitud en ángulo costa Bertani mayor a 125°.
14. Pie zambo.
15. En ambas manos se requerirá completa integridad anatómica y funcional.
16. Fracturas mal consolidadas.
17. Pseudoartrosis.
18. Desigualdad en la longitud de los miembros.
19. Luxaciones recidivantes. congénitas y
20. Tenosinovitis.
21. Miositis crónica.
22. Atrofia miopática.
23. Secciones tondino y rotaciones

OBJETIVO GENERAL:

1. Determinar la asociación entre la presencia de pie plano y la actitud escoliástica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años del año 2024.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Examinar la posible relación entre la presencia de pie plano y la aparición de escoliosis o actitud escoliástica.
2. Evaluar si la presencia de pie plano puede generar desequilibrios ascendentes en el cuerpo, afectando la alineación postural y la biomecánica del sistema musculo esquelético.

HIPOTESIS

Existe una relación significativa entre la presencia de pie plano y la aparición de la escoliosis o actitud escoliástica en individuos evaluados.

El pie plano o la disminución del arco plantar, puede causar un desequilibrio en la alineación del cuerpo que podría afectar la postura y la columna vertebral. Este desbalance podría contribuir al desarrollo de la escoliosis o una actitud escoliástica.

Podríamos tener:

- Hipótesis aceptada: si se encuentra una relación significativa, podría sugerirse que el pie plano contribuye al desarrollo de la escoliosis o actitud escoliástica, lo que puede justificar intervenciones tempranas en individuos con pie plano para prevenir problemas posturales mayores.
- Hipótesis rechazada: si no se encuentra una relación significativa, se podría concluir que el pie plano no es un factor determinante en el desarrollo de escoliosis o actitud escoliástica, y se debería investigar otros factores contribuyentes.

MARCO METODOLOGICO

Tipo de Estudio

Estudio Descriptivo/Correlacional

- Estudio Descriptivo: Este enfoque describe la prevalencia de pie plano y escoliosis en un grupo específico de estudiantes. El estudio recopila datos sobre dos condiciones físicas (pie plano y escoliosis) en una población definida (estudiantes de 20 a 30 años en la Escuela de Seguridad de la UCCuyo).
- Estudio Correlacional: Investiga si existe una relación significativa entre la presencia de pie plano y la escoliosis o actitud escoliótica en los estudiantes. Busca determinar si hay una asociación estadística significativa entre dos variables (pie plano y escoliosis). Este tipo de estudio no establece causalidad, sino que identifica si existe o no una correlación entre las variables estudiadas.

VARIABLES DE ANÁLISIS

- Alumnos: cuantitativa discreta. Muestra 24 alumnos.
- Edad: cuantitativa continua. 20 a 30 años.
- Sexo: cualitativa nominal. Femenino / Masculino
- Antecedentes Hereditarios: cualitativa nominal. Si / No
- Desequilibrio en pie: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio de pie es positivo cuando se encuentra un valgo o varo con respecto al calcáneo con la tibia en el paciente, y negativo cuando hay una alineación correcta)
- Pie plano: cualitativa nominal. Si / No (esta variable de pie plano es positiva cuando el paciente tiene un pie plano flexible o rígido/propriadamente dicho y es negativo cuando presenta una altura del arco plantar normal)
- Desequilibrio en rodilla: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio de rodilla es positivo cuando se encuentra un valgo o varo con respecto al fémur con la tibia en el paciente, y negativo cuando hay una alineación correcta)
- Desequilibrio en cadera: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio de cadera es positivo cuando encontramos una cresta iliaca/EIAS derecha y o izquierda elevada y es negativo cuando se encuentran en la misma altura)

- Desequilibrio en hombros: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio de hombro es positivo cuando encontramos una elevación en uno de los dos hombros y negativo cuando se encuentran en la misma altura)
- Desequilibrio en escapulas: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio de escapulas es positivo cuando encontramos una escapula ascendida, descendida o prominente y es negativo cuando se encuentran en la misma altura)
- Desequilibrio en escoliosis: cualitativa nominal. Si / No (este desequilibrio en escoliosis es positivo cuando realizamos el Test de Adams y nos da como resultado una rotación en el tronco y giba presente (exagerada convexidad de la espalda), lo cual nos da una posible escoliosis, y es negativo cuando no encontramos dicha alteración)
 - Test de Adams:
 1. Posición del Paciente: La persona se coloca de pie, con los pies juntos y las rodillas extendidas.
 2. Movimiento: Se le pide que se incline lentamente hacia adelante, dejando caer los brazos hacia el suelo, en una posición similar a tocarse los pies.
 3. Observación del Examinador: El examinador observa la espalda del paciente desde atrás, fijándose en cualquier asimetría en la alineación de la columna vertebral, los hombros, las costillas o las caderas.

VARIABLES: pie plano independiente, escoliosis y actitud escoliótica dependiente.

VARIEBALES	TECNICA	INSTRUMENTOS
EDAD	Anamnesis	Ficha kinésica
SEXO	Anamnesis	Ficha kinesica
ANTECEDENTES HEREDITARIO	Anamnesis	Ficha kinesica
PIE PLANO	Observación y exploración	Ficha kinesica
ESCOLIOSIS	Observación y exploración	Ficha kinesica
ACTITUD ESCOLIOTICA	Observación y exploración	Ficha kinesica

Realizamos el estudio con los alumnos de la Lic. en Seguridad Ciudadana en búsqueda de las *asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años*. Esta investigación se llevó a cabo en el gabinete de simulación de la Facultad de CS. Medicas de la UCCUYO de 8am a 11am, estando a cargo de la docente Granados, Alejandra quien supervisaba dicho estudio.

La muestra estuvo compuesta por 24 estudiantes de diferentes años de la Lic. en Seguridad Ciudadana, la población de estudio consiste en un total de 250 alumnos de dicha carrera.

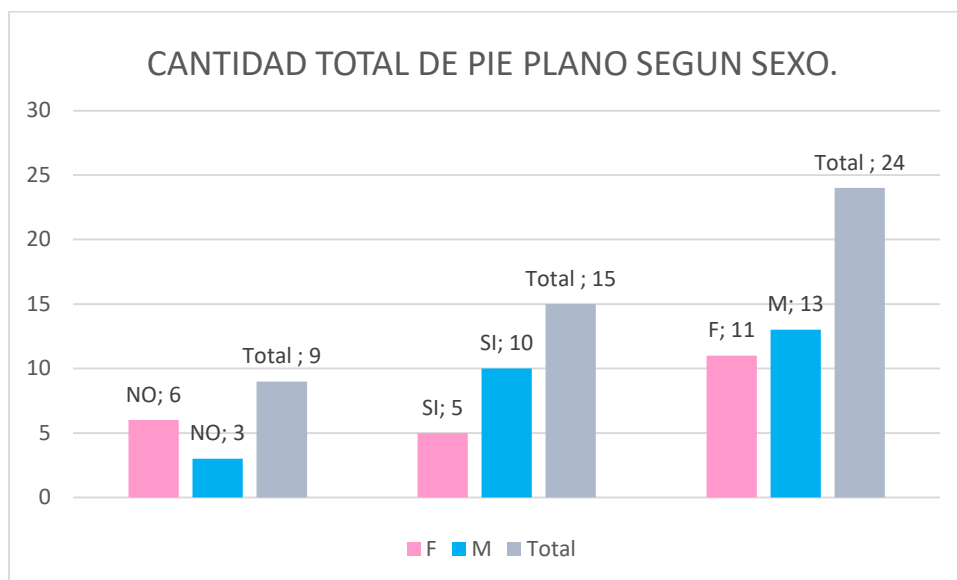
La investigación fue positiva y sin inconvenientes gracias al trabajo en conjunto con la Lic. Balaguer Teresa, quien fue la encargada de conseguir dichos alumnos y facilitarnos la evaluación.

ANALISIS DE LA INFORMACION DE CAMPO

RESULTADOS

Tabla y grafico N°1: CANTIDAD TOTAL DE PIE PLANO SEGUN SEXO.

PIE PLANO						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO	6	3	9	37,5	54,54	23,07
SI	5	10	15	62,5	45,45	76,92
Total general	11	13	24	100	100	100



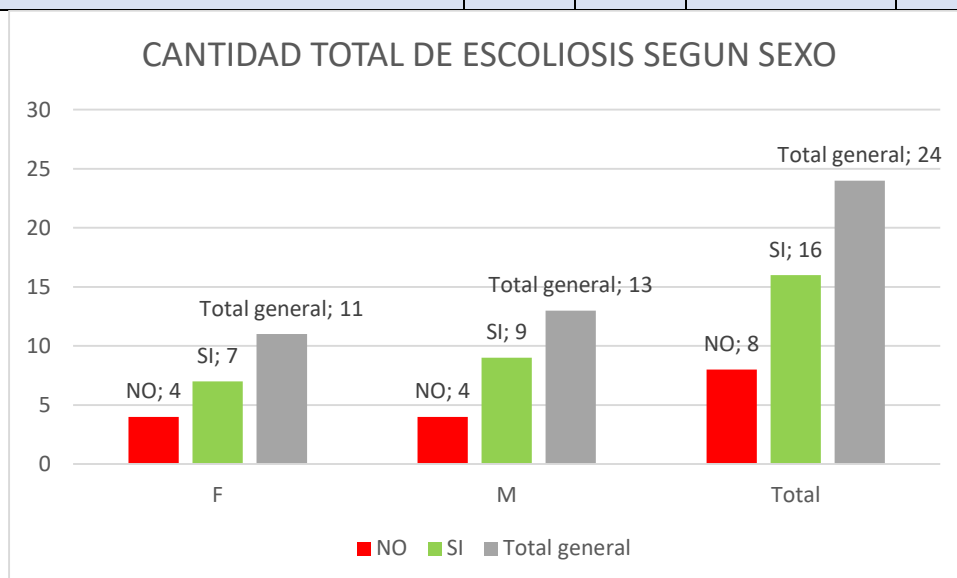
FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la tabla N°1 En la Tabla N°1 se presenta la distribución de los 24 estudiantes de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana en relación a la presencia o ausencia de pie plano. Del total, 11 son de sexo femenino y 13 masculino. Los resultados muestran que el 37,5% de los alumnos no presenta pie plano, mientras que el 62,5% sí lo presenta.

Tabla y grafico N°2: CANTIDAD TOTAL DE ESCOLIOSIS SEGUN SEXO.

ESCOLIOSIS						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO	4	4	8	33	36,6	30,7

SI	7	9	16	67	63,6	69,2
Total general	11	13	24	100	100	100

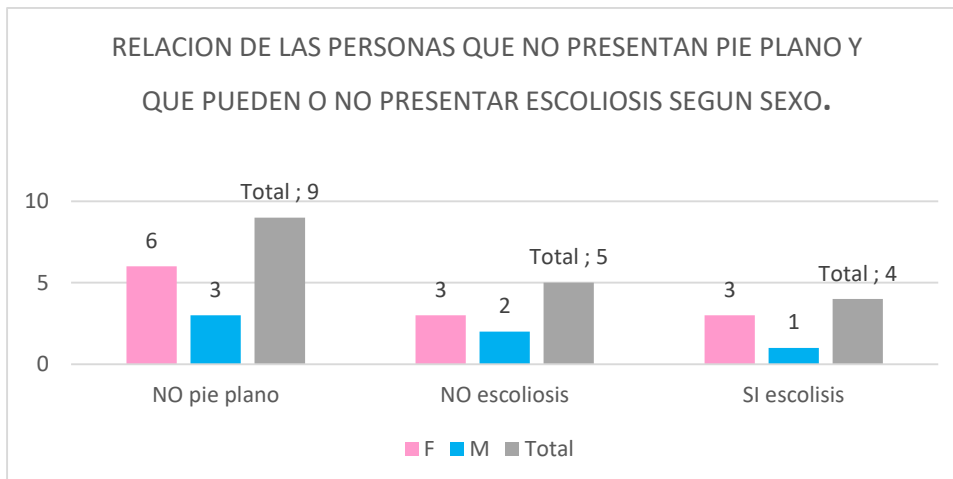


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la tabla N°2: se muestra la distribución de los 24 estudiantes de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana en cuanto a la presencia o ausencia de escoliosis. De este grupo, 11 son mujeres y 13 hombres. Los resultados indican que el 33% no presenta escoliosis, mientras que el 67% sí la presenta

Tablas y gráficos N°3: RELACION DE LAS PERSONAS QUE NO PRESENTAN PIE PLANO Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR ESCOLIOSIS SEGUN SEXO.

RELACION PIE PLANO Y ESCOLIOSIS						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO pie plano	6	3	9	37,5	54,5	23,07
NO escoliosis	3	2	5	20,83	27,2	15,38
SI escoliosis	3	1	4	16,66	27,2	7,69
Total general	11	13	24	100	100	100

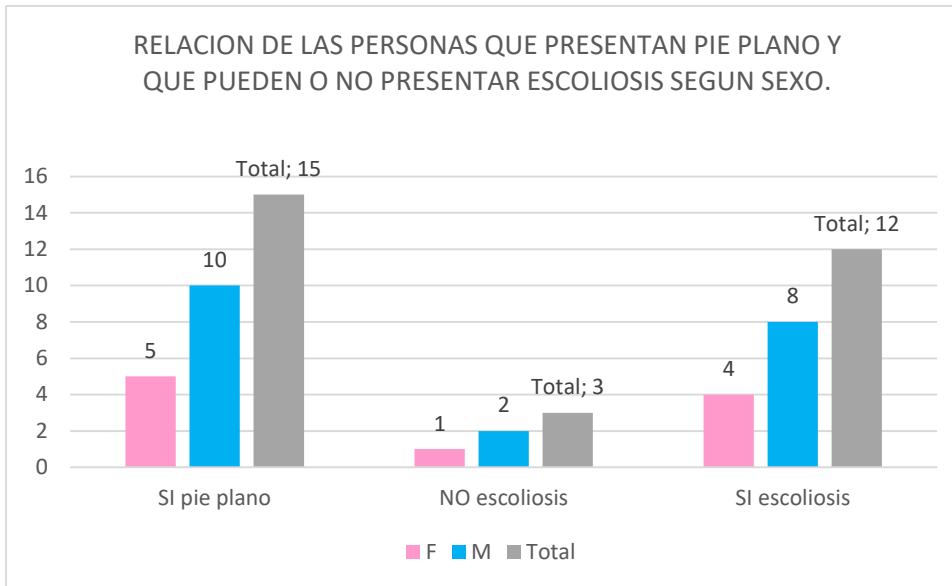


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UC Cuyo de edades entre 20 a 30 años.

La Tabla N°3: muestra la relación entre la presencia o ausencia de pie plano y escoliosis en los 24 estudiantes de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, de los cuales 11 son mujeres y 13 hombres. Los resultados revelan que el 37,5% no presenta pie plano; de estos, un 20,8% no tiene escoliosis, mientras que el 16,6% sí la presenta.

Tablas y gráficos N°4: RELACION DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN PIE PLANO Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR ESCOLIOSIS SEGUN SEXO.

RELACION PIE PLANO Y ESCOLIOSIS						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
SI pie plano	5	10	15	62,5	45,5	76,9
NO escoliosis	1	2	3	12,5	9,1	15,38
SI escoliosis	4	8	12	50	36,4	61,52
Total general	11	13	24	100	100	100

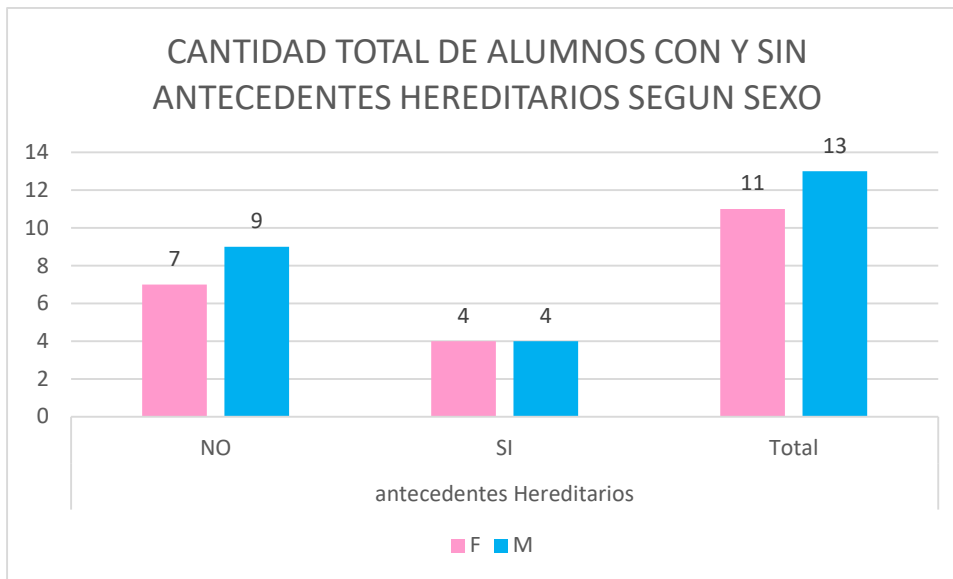


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la **Tabla N°4** muestra la relación entre la presencia de pie plano y escoliosis en los 24 estudiantes de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, de los cuales 11 son mujeres y 13 hombres. Los resultados indican que el 62,5% presenta pie plano; de este grupo, un 12,5% no tiene escoliosis, mientras que el 50% sí la presenta.

Tabla y grafico N°5: CANTIDAD TOTAL DE ANTECEDENTES HEREDITARIOS SEGUN SEXO.

Sexo	Antecedentes Hereditarios		Total	%	% = NO	% = SI	
	NO	SI					
F	7	4	11	66,66	63,6	36,3	100
M	9	4	13	33,33	69,2	30,7	100
Total general	16	8	24	100			

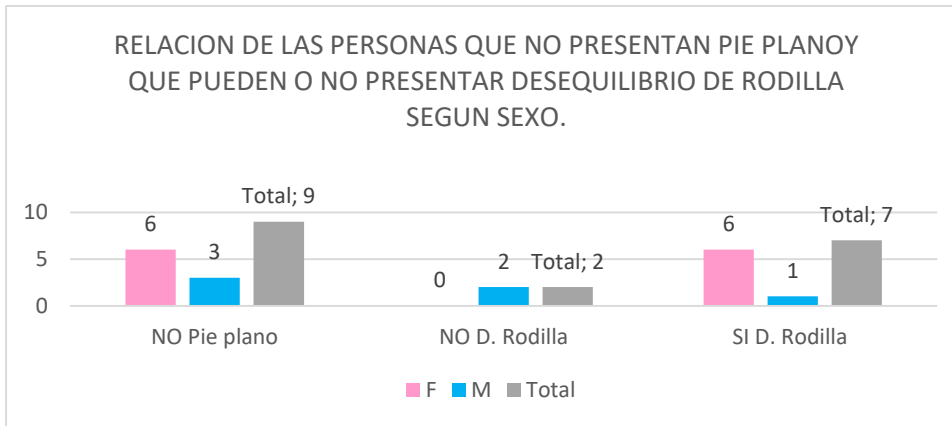


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la Tabla N°5 muestra la cantidad de personas con y sin antecedentes hereditarios de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, de los cuales 11 son mujeres y 13 hombres. Los resultados indican que el 66,66% no presentan antecedentes hereditarios y un 33,33% que si presentan.

Tablas y gráficos N°6: RELACION DE LAS PERSONAS QUE NO PRESENTAN PIE PLANO Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR DESEQUILIBRIO DE RODILLA SEGUN SEXO.

RELACION PIE PLANO Y DESEQUILIBRIO DE RODILLA						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO Pie plano	6	3	9	37,5	54,5	23,07
NO D. Rodilla	0	2	2	8,3	0	15,4
SI D. Rodilla	6	1	7	29,2	54,5	7,7
Total general	11	13	24	100	100	100

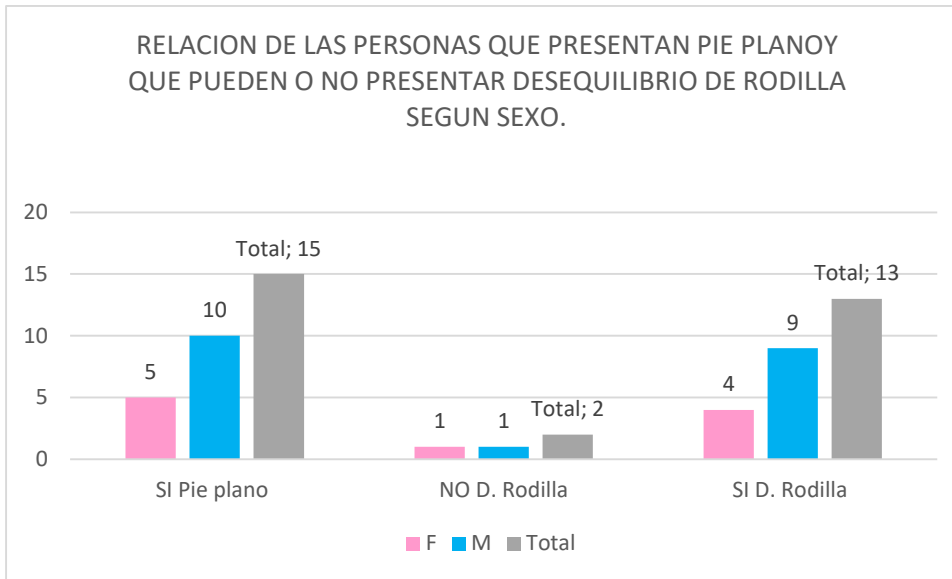


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la Tabla N°6 se muestra la relación entre la presencia de pie plano y el desequilibrio de rodilla en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, de los cuales 11 son mujeres y 13 hombres. Se observa que el 37,5% no presenta pie plano, de los cuales un 8,3% no manifiesta desequilibrio de rodilla, mientras que el 29,2% sí lo presenta.

Tablas y gráficos N°7: RELACION DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN PIE PLANO Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR DESEQUILIBRIO DE RODILLA SEGUN SEXO.

RELACION PIE PLANO Y DESEQUILIBRIO DE RODILLA						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
SI Pie plano	5	10	15	62,5	45,4	76,9
NO D. Rodilla	1	1	2	8,3	9	7,7
SI D. Rodilla	4	9	13	54,2	36,3	69,2
Total general	11	13	24	100	100	100

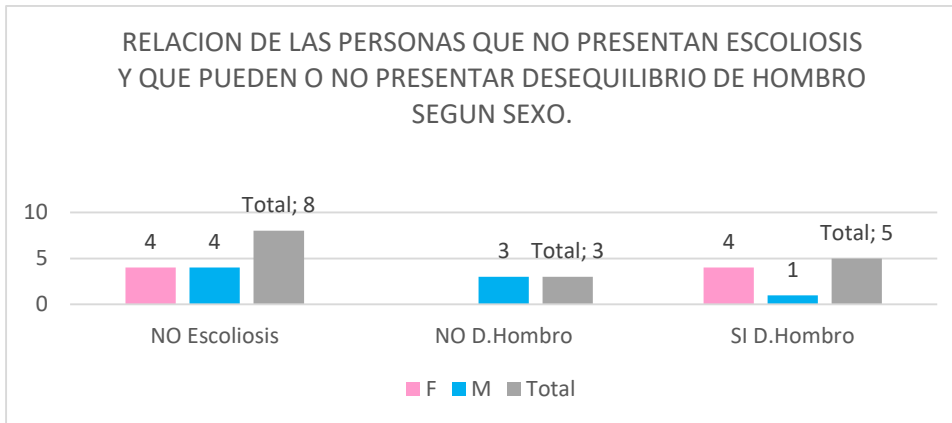


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la Tabla N°7 se presenta la relación entre la presencia de pie plano y el desequilibrio de rodilla en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, compuesta por 11 mujeres y 13 hombres. Se observa que el 62,5% de los alumnos presenta pie plano, de los cuales el 8,3% no tiene desequilibrio de rodilla, mientras que el 54,2% sí lo presenta.

Tablas y gráficos N°8: RELACION DE LAS PERSONAS QUE NO PRESENTAN ESCOLIOSIS Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR DESEQUILIBRIO DE HOMBRO SEGUN SEXO.

RELACION ESCOLIOSIS Y DESEQUILIBRIO DE HOMBRO						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO Escoliosis	4	4	8	33,3	36,4	30,8
NO D.Hombro		3	3	12,48	0	23,1
SI D.Hombro	4	1	5	20,8	36,4	7,7
Total general	11	13	24	100	100	100

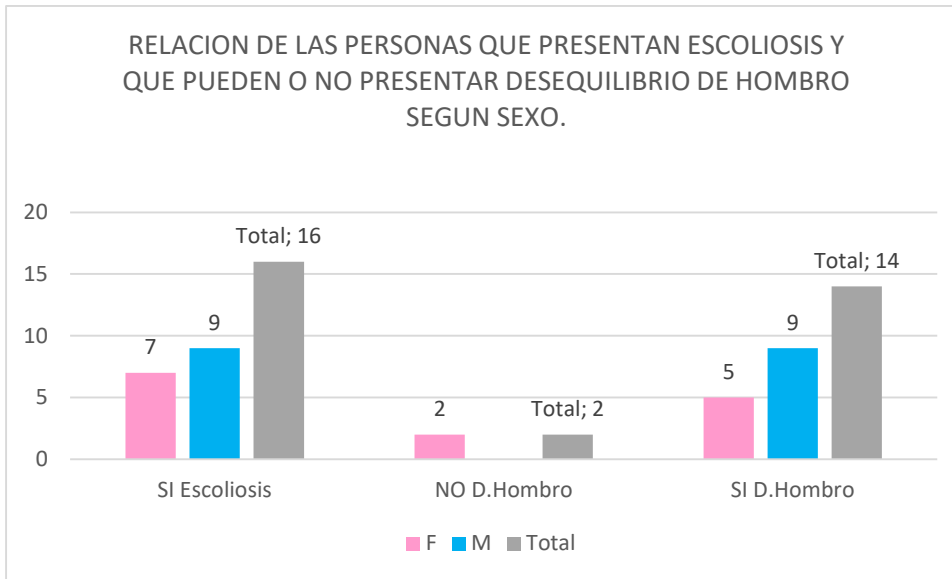


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la Tabla N°8 se muestra la relación entre la presencia de escoliosis y el desequilibrio de hombro en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, compuesta por 11 mujeres y 13 hombres. Se observa que el 33,3% de los alumnos no presenta escoliosis, de los cuales el 12,48% no manifiesta desequilibrio de hombro, mientras que el 20,8% sí lo presenta.

Tablas y gráficos N°9: RELACION DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN ESCOLIOSIS Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR DESEQUILIBRIO DE HOMBRO SEGUN SEXO.

RELACION ESCOLIOSIS Y DESEQUILIBRIO DE HOMBRO						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
SI Escoliosis	7	9	16	66,6	63,6	69,2
NO D.Hombro	2		2	8,32	18,2	0
SI D.Hombro	5	9	14	58,27	45,4	69,2
Total general	11	13	24	100	100	100

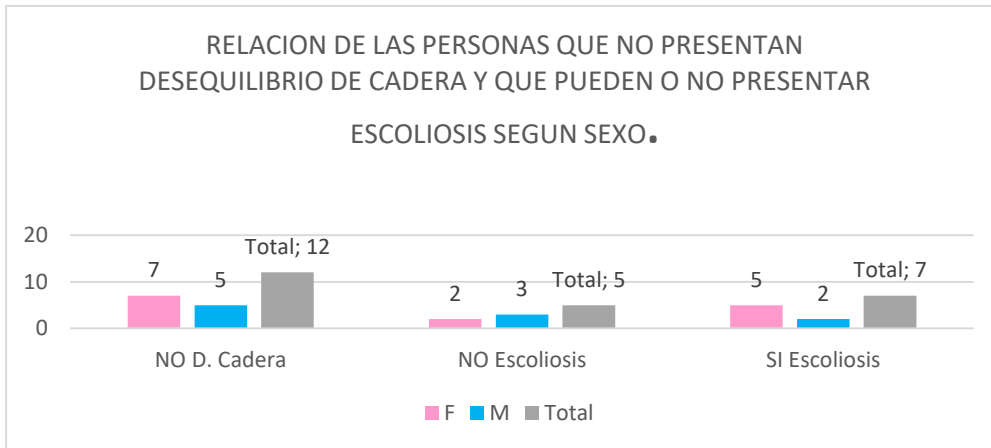


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la Tabla N°9 se muestra la relación entre la presencia de escoliosis y el desequilibrio de hombro en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, compuesta por 11 mujeres y 13 hombres. Se observa que el 66,6% de los alumnos presenta escoliosis, de los cuales el 8,32% no presenta desequilibrio de hombro, mientras que el 58,27% sí lo presenta.

Tablas y gráficos N°10: RELACION DE LAS PERSONAS QUE NO PRESENTAN DESEQUILIBRIO DE CADERA Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR ESCOLIOSIS SEGUN SEXO.

RELACION DESEQUILIBRIO DE CADERA Y ESCOLIOSIS						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
NO D. Cadera	7	5	12	50	63,6	38,5
NO Escoliosis	2	3	5	20,83	18,2	23,1
SI Escoliosis	5	2	7	29,16	45,4	15,4
Total general	11	13	24	100	100	100

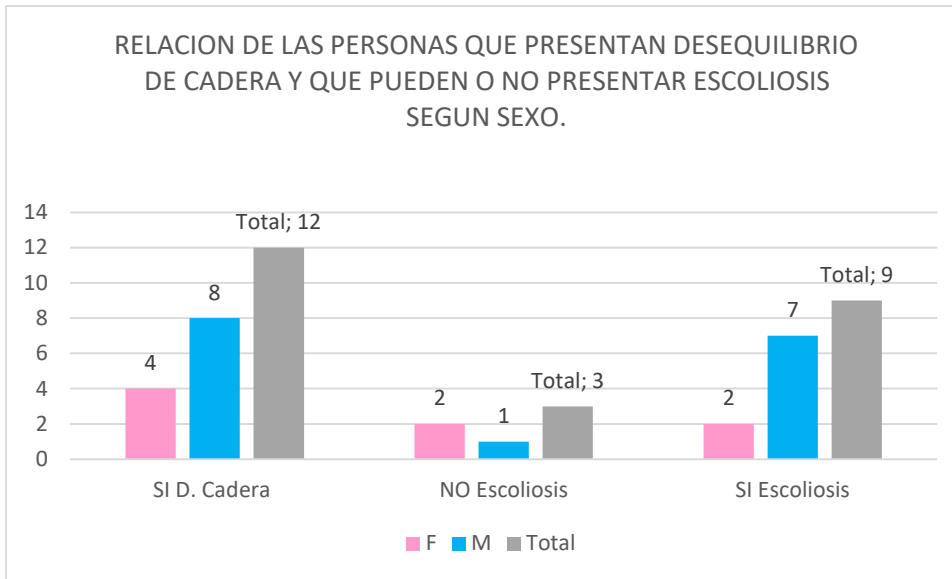


FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la tabla N°10 se muestra la relación entre la presencia de desequilibrio de cadera y la escoliosis en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, compuesta por 11 mujeres y 13 hombres. Con un resultado de 50% que no presentan desequilibrio de cadera y en su relación con la escoliosis un 20,883% no presentan y el otro 29,16% si presentan.

Tablas y gráficos N°11: RELACION DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN DESEQUILIBRIO DE CADERA Y QUE PUEDEN O NO PRESENTAR ESCOLIOSIS SEGUN SEXO.

RELACION DESEQUILIBRIO DE CADERA Y ESCOLIOSIS						
	F	M	Total	%	%=F	%=M
SI D. Cadera	4	8	12	50	36,3	61,5
NO Escoliosis	2	1	3	12,5	18,15	7,7
SI Escoliosis	2	7	9	37,5	18,15	53,8
Total general	11	13	24	100	100	100



FUENTE PRIMARIA: Encuesta realizada en la UCCUYO a los alumnos de seguridad ciudadana para el trabajo de tesis, el análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

En la tabla N°11 se muestra la relación entre la presencia de desequilibrio de cadera y la escoliosis en una muestra de 24 alumnos de la Licenciatura en Seguridad Ciudadana, compuesta por 11 mujeres y 13 hombres. Con un resultado de 50% que si presentan desequilibrio de cadera y en su relación con la escoliosis un 12,5% no presentan y el otro 37,5% si presentan.

CONCLUSION

El pie plano no se considera una patología que comprometa la vida del paciente, pero su diagnóstico tardío puede provocar alteraciones a largo plazo en la estática corporal. Por ello, es fundamental enfatizar su corrección durante la infancia, antes de que el desarrollo óseo alcance su máximo crecimiento y el trastorno se vuelva irreversible.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación titulada “Análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad de la UCCuyo, de edades entre 20 a 30 años”, se observaron las siguientes conclusiones:

- Se encontró que el 50% (12 de 24) de los casos presentan ambas alteraciones (pie plano y escoliosis), lo que indica una relación significativa entre estas variables. Esta asociación puede deberse a la modificación de los mecanismos propioceptivos y fisiológicos durante el apoyo plantar, lo que conduce a una distribución inadecuada del peso corporal y, en consecuencia, a una actitud escoliótica. Esta relación fue estadísticamente significativa con un valor $p < 0.05$.
- En cuanto al sexo masculino, del 100% (13) de los estudiantes varones, el 76,9% (10) presenta pie plano, mientras que, en el sexo femenino, del 100% (11), el 45,4% (5) es positivo para pie plano. El análisis de diferencia de proporciones indicó una significancia estadística ($p < 0.05$), lo que sugiere una mayor predisposición en los hombres.
- Respecto a la escoliosis, del 100% (13) de los estudiantes varones, el 69,2% (9) la presenta, mientras que, en las mujeres, del 100% (11), el 63,3% (7) es positivo para escoliosis. Aunque hay una tendencia a mayor prevalencia en hombres, no se encontró una diferencia significativa entre sexos ($p > 0.05$).

En cuanto a los efectos del pie plano en otras articulaciones:

- En la relación entre pie plano y desequilibrio de rodilla, el 54,2% (13 de 24) de los estudiantes con pie plano también presentaron desequilibrio de rodilla, un resultado con relevancia estadística ($p < 0.05$).
- En la relación entre escoliosis y desequilibrio de cadera, el 37,5% (9 de 24) de los estudiantes presentaron ambas alteraciones, aunque esta asociación no alcanzó significancia estadística ($p > 0.05$).

- En la relación entre escoliosis y desequilibrio de hombro, el 58,2% (14 de 24) presentaron ambas condiciones, una correlación que resultó significativa en términos estadísticos ($p < 0.05$).

Estos hallazgos sugieren una clara relación entre pie plano y escoliosis, sobre todo en el sexo masculino. Además, el pie plano parece influir negativamente en otras articulaciones, como las rodillas, caderas y hombros, generando un patrón de desequilibrio ascendente que afecta la postura global. Este estudio resalta la importancia de diagnosticar y tratar el pie plano tempranamente para prevenir su impacto negativo en la biomecánica corporal, evitando así el desarrollo de escoliosis y otros trastornos posturales.

Bibliografía

- Adalid Arizmendi Lira, E. P. (2 de marzo de 2014). *Revista Mexicana de pediatría* . Obtenido de Prevalencia de pie plano en niños de Morelia : <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2004/sp042c.pdf>
- Carlos Humberto Prato de Lima, I. M. (2 de enero de 2021). *AEP EN FAMILIA* . Obtenido de Pie Plano : <https://enfamilia.aeped.es/temas-salud/pie-plano-0>
- Cuesta, A. (11 de septiembre de 2020). *Clinicapegadas*. Obtenido de como influye el pie plano en la postura : <https://clinicapegadas.com/fisioterapia/como-influye-el-pie-en-la-postura/>
- Drake, R. F. (17 de enero de 2024). *Lecturi* . Obtenido de Pie-Anatomía : <https://app.lecturio.com/#/article/3942>
- Enrique, V. A. (2012). *SCIELO* . Obtenido de Colombia Medica : http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-95342012000200006&script=sci_abstract&tlng=es
- Forman, A. (2024). *NYSI*. Obtenido de tipos de escoliosis : <https://www.nyspine.com/blog/los-3-tipos-de-escoliosis/?lang=es>
- García, D. A. (diciembre de 2023). *Clinica Universidad de Navarra* . Obtenido de Escoliosis : <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/escoliosis>
- García-Ramos CL, O.-C. C.-K.-O.-A.-S. (marzo de 2015). *SCIELO* . Obtenido de escoliosis degenerativa : https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022015000200012
- Jiménez Hernández JY, L. R. (13 de Diciembre de 2023). *Relacion entre el equilibrio y la presencia de pie plano en niños en edad escolar*. Obtenido de RidEC: <https://www.enfermeriacomunitaria.org/web/index.php/ridec/320-ridec-2023-volumen-16-numero-2/3287-originales-3-relacion-entre-el-equilibrio-y-la-presencia-de-pie-plano-en-ninos-en-edad-escolar>
- Joshua Pahys 1, J. G. (marzo de 2018). *Pub Med* . Obtenido de escoliosis congenita : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28009797/>
- JUDET, T. (2012). *Fisiología Articular. Paginas 180-196*. Madrid: A.I KAPANDJI .
- K. Bin a, L. B.-L. (febrero de 2024). *Scince Direct* . Obtenido de escoliosis y actitud escoliotica : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1762827X23486737>
- K.Bin, L. B. (6 de febrero de 2024). *ScienceDirect*. Obtenido de escoliosis y actitud escoliotica : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1762827X23486737>
- mayoclinic. (25 de octubre de 2022). *Pies planos*. Obtenido de mayoclinic : <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/flatfeet/symptoms-causes/syc-20372604>
- MayoClinic, P. d. (25 de octubre de 2022). *mayoclinic*. Obtenido de Pies Planos: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/flatfeet/diagnosis-treatment/drc-20372609>
- Morales, D. (20 de marzo de 2023). *QuironSalud*. Obtenido de sintomas de la escoliosis: <https://www.quironsalud.com/blogs/es/lesiones-cuidamos/conoce-sintomas-escoliosis-enfermedad-silenciosa-columna-ve#:~:text=La%20escoliosis%20se%20define%20como,las%20denominamos%20%22Actitud%20Escoli%C3%B3tica%22>

- Navarro, P. B. (30 de octubre de 2023). *KEN HUB* . Obtenido de Columna Vertebral :
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/columna-vertebral>
- Publico, S. d. (2024). *Policia San Juan-Argentina*. Obtenido de
<https://policiadesanjuan.gob.ar/web/#:~:text=La%20Polic%C3%ADa%20de%20la%20Provincia,los%20derechos%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>
- Sanabria, M. V. (9 de septiembre de 2011). *SCIELO*. Obtenido de anatomia y exploracion fisica de la columna cervical y toracica: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200009
- Sanchez, A. B. (2011). *Pap* . Obtenido de La columna Vertebral: escoliosis y otros temas :
http://www.pap.es/files/1116-1426-pdf/sem_05_b.pdf
- SEGURIDAD, P.-I. A. (2019). *PRE-INSCRIPCIONES A LAS CARRERAS DE LA ESCUELA DE SEGURIDAD*. Obtenido de <https://es.uccuyosj.edu.ar/index.php/inscripciones>
- Toledo, D. V. (10 de enero de 2021). *Fisioterapia vtoledo*. Obtenido de La fisioterapia en el tratamiento de la escoliosis: <https://www.fisioterapiavtoledo.com/noticia/la-fisioterapia-en-el-tratamiento-de-la-escoliosis/21/>

ANEXOS

FICHA KINESICA

FICHA KINESICA

Apellido y Nombre:

Edad:

Sexo: Masculino Femenino Otros ¿Cuál?

Antecedentes Hereditario: SI - NO ¿Cuál?

EVALUACION PIE PLANO

OBSERVACION PIE PLANO

- Pie Izq: Valgo Varo
- Pie Der: Valgo Varo
- Pie Izq: Normal Flexible Rígido/ppmte dicho
- Pie Der: Normal Flexible Rígido/ppmte dicho

EVALUACION ESCOLIOSIS

OBSERVACION ESCOLIOSIS

VISTA ANTERIOR

- Rodilla: Valgo Varo Normal
- Cadera / cresta iliaca / EIAS elevada: Der Izq Normal
- Hombro elevado: Der Izq Normal

VISTA POSTERIOR

- Rodilla Hoyuelos: Rot int Rot ext Normal
- Cadera / EIPS elevada: Der Izq Normal
- Escapula Izq: Normal Ascendida Descendida Prominente
- Escapula Der: Normal Ascendida Descendida Prominente

EXPLORACION FISICA ESCOLIOSIS

- Test de Adams: Positivo / Negativo
- Test de la Plomada: Positivo / Negativo

RESULTADOS

- Normal:
- Actitud Escoliótica:
- Escoliosis:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: El análisis de las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis en un grupo de estudiantes de la Escuela de Seguridad en la UCCuyo de edades entre 20 a 30 años.

Investigador principal: Lorenzo Grattarola, Ignacio Inglese, Florencia Morales.

Universidad: Universidad Católica de Cuyo

Contacto: nachoinglesez@gmail.com

Propósito del estudio:

Usted está invitado a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo analizar las asociaciones entre la presencia de pie plano y la actitud escoliótica o escoliosis. Este estudio busca contribuir al conocimiento en el campo de la kinesiología, específicamente en el campo traumatológico.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio, se le pedirá que realice las siguientes actividades:

Descripción del procedimiento:

1. Observación: El paciente será observado en una el gabinete de kinesiología, llevando un short y, en el caso de las mujeres, un corpiño deportivo para permitir una mejor evaluación visual de la postura, movimientos y cualquier anomalía. Durante la evaluación se realizarán una serie de preguntas simples relacionadas con el historial médico, estilo de vida y antecedentes personales, como nivel de actividad física, síntomas recientes o antecedentes de lesiones. Estas preguntas son esenciales para completar la evaluación de manera integral.
2. Evaluación general: A lo largo de todo el procedimiento se prestará atención a los movimientos funcionales y posturas del cuerpo en su conjunto. El objetivo es identificar patrones o posibles alteraciones que puedan estar afectando el bienestar físico del paciente.
3. La duración de esta sesión será de aproximadamente 10 minutos por alumno llevándose a cabo en el gabinete de kinesiología, durante una mañana completa.

Riesgos y beneficios:

La participación en este estudio conlleva riesgos mínimos. Sin embargo, algunos riesgos potenciales incluyen incomodidad o pudor, riesgo emocional, molestias físicas. Si experimenta algún malestar durante las actividades, puede detenerse en cualquier momento sin repercusiones.

Los beneficios potenciales incluyen la mejora en el conocimiento sobre su propio cuerpo o la contribución a la investigación en salud para la Escuela de Seguridad Ciudadana. Sin embargo, no se garantiza que obtenga beneficios directos por participar.

Confidencialidad:

Toda la información recopilada durante el estudio será tratada de forma confidencial. Sus datos personales serán codificados y almacenados de manera segura, y solo el equipo de investigación tendrá acceso a ellos. Los resultados de este estudio podrán ser publicados, pero no incluirán información que permita identificarlo.

Derechos del participante:

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede decidir no participar o retirarse en cualquier momento, sin ninguna consecuencia negativa o pérdida de beneficios a los que tiene derecho.

Si tiene alguna pregunta sobre este estudio o su participación, puede ponerse en contacto con el investigador principal, Lorenzo Grattarola, Ignacio Inglese, Florencia Morales a través del correo electrónico nachoinglesez@gmail.com o llamando al 2645140217.

Declaración del participante:

He leído y comprendido la información proporcionada sobre este estudio. Mis preguntas han sido respondidas a mi satisfacción, y entiendo los procedimientos, riesgos, y beneficios asociados. Acepto participar voluntariamente en este estudio.

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____





