

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

BIOMECÁNICA Y EL ANÁLISIS DE LOS GESTOS MOTORES

PROFESORA: Alfredo Toledo

- Salud: Marcha con tres puntos-

AÑO: 2021

Nombre: Analia Gisela Martinez

DNI:31.970.311



UNAHUR
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE HURLINGHAM

ÍNDICE

Resumen.....	pág 3
Introducción.....	pag3
Desarrollo.....	pag4
Conclusión.....	pág9
Bibliografía.....	pag9
Agradecimientos.....	pág9

Resumen

En este trabajo de campo lo que se quiere desarrollar es el mejoramiento de la salud del paciente, proporcionándole los conocimientos necesarios para desplazarse por sí solos y que puedan deambular, potenciando su fuerza física y aumentando su sensación de independencia.

La marcha con tres puntos consiste en que solo una pierna puede mantener el peso corporal, la otra no puede, solo con ella se guarda el equilibrio durante la marcha. El uso de muletas en la deambulación proporciona apoyo y seguridad al caminar y disminuye el esfuerzo que tiene que realizar el paciente para desplazarse.

En el análisis biomecánico de este trabajo de campo lo que analizaremos será la posición correcta del uso de las muletas para la marcha de tres puntos, para eso volcaremos nuestro conocimiento obtenidos por medio del análisis osteocinemático, sus enlaces cinemático y conocer los mecanismo de optimización, logrando así que el paciente disminuya el consumo de energía posible. De esta manera la persona se cansa menos, su frecuencia cardiaca se mantendrá estable junto con la respiratoria y lograra el gesto motor óptimo.

Palabras claves: Salud, Marcha, Punto de apoyo y equilibrio.

Introducción.

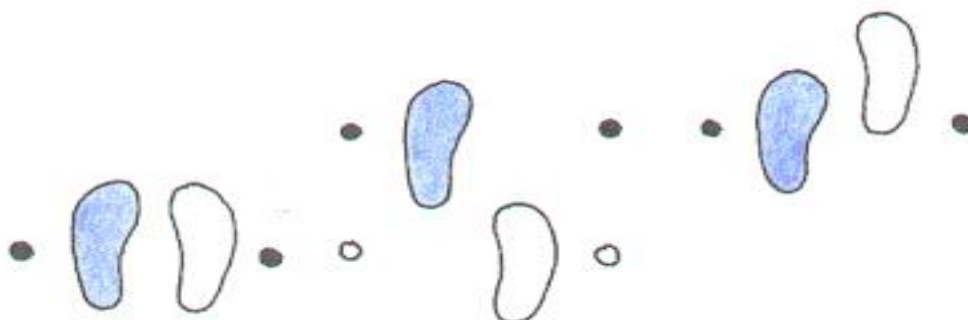
En el principio de este trabajo se identificará y se abordará el problema en su contexto, analizando su realidad y las posibles consecuencias que se presentan si el no es resuelto. Como futuros kinesiólogos vamos a poseer las habilidades y destrezas para el desarrollo de técnicas físicas y de fisioterapias aplicadas al anciano en busca de mejorar su autonomía funcional.

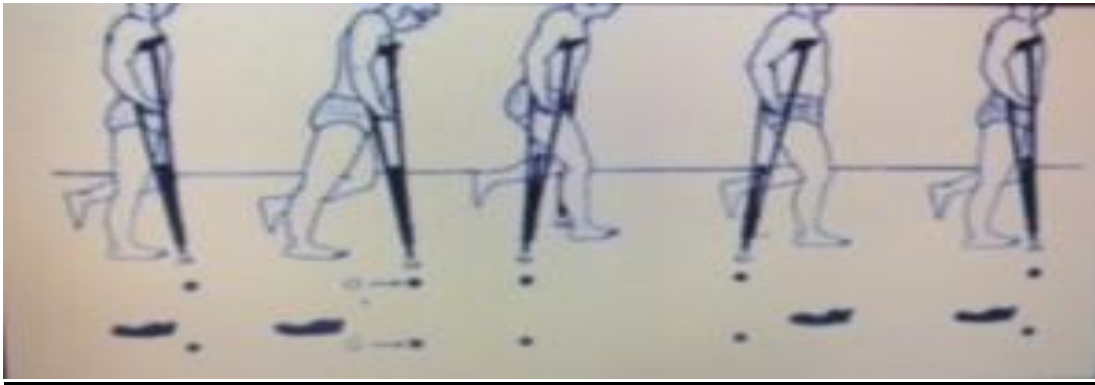
Llegaremos al punto del problema que es el uso adecuado de las muletas en la marcha de tres puntos y la adaptación.

Luego se verificará el uso adecuado de las muletas para la marcha de tres puntos mejoran la funcionalidad del adulto mayor entrevistado.

Posteriormente se realizará una investigación del tema a tratar buscando y recolectando información colocándolos en gráficos y tablas que contribuyan a la comprobación de la hipótesis.

Finalmente concluiré añadiendo los materiales de referencia como bibliografía y anexo específico.





Desarrollo

La capacidad de marcha distingue a los seres humanos entre el resto de los seres vivos. Los adultos mayores disminuyen su capacidad locomotora, iniciando un progresivo deterioro del estado de funcionalidad física, psíquica y social.

El trastorno de la marcha es un problema frecuente en la tercera edad, presente en un 15% a 20% de los mayores de 65 años, aumentando con la edad hasta cerca del 50% de los mayores de 85 años, lo cual lo convierte en uno de los síndromes geriátricos más importantes.

En la residencia de la tercera edad La Mirage, ubicada en Belgrano, asisten a mayores autoválidos, semidependientes, dependientes y en rehabilitación. Allí vive Juan Carlos Miño de 70 años, se cayó y se quebró el tobillo, los médicos indicaron el uso de muletas para caminar con la finalidad de mejorar su de ambulancia.

En la entrevista realizada por medio digital y telefónicamente mencionó que sufre molestias principalmente en los hombros, brazos y manos.

Un estudio, hecho en una población de 2300 adultos mayores por el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos en el 2009 y publicado en el Journal of the Americans Geriatrics Society, enfatiza que cerca del 40% de las fracturas y luxaciones en adultos mayores son provocadas por el mal uso de bastones o muletas. Agrega que las mujeres son más propensas a estas caídas; ellas sufren el 72% de estas lesiones. Además subrayan que el 30% de los adultos mayores que sufren caídas requieren hospitalización, y que el 58% de estas lesiones ocurren en el hogar.

“Este tipo de dispositivos ayudan a que la persona mayor pueda caminar mejor, pero también hay que ser cuidadoso, porque si son utilizados por personas que no tienen la fuerza suficiente, las caídas serán más fuertes y con consecuencias más serias”, dijo Judy Stevens, autora del estudio.(1)



Gráfico 1 Muestra la posición inicial, media y final del gesto motor.

Para la realización de la marcha de tres puntos se verán implicadas distintas unidades biomecánicas y segmentos corporales, principalmente los brazos seguidos de la cadena cinemática columna, pelvis y pierna con sus respectivos segmentos.

El centro de masa se va a encontrar en la zona central de la pelvis. Como punto de apoyo van a hacer las muletas y la pierna sana. Los factores biomecánicos que reducen y suavizan los desplazamientos del centro de gravedad son la rotación de la pelvis, la flexión de la rodilla en el lado del apoyo y los movimientos coordinados de rodilla, tobillo y pie.

La ayuda de las muletas va a ejercer su función a través de modificaciones en el equilibrio (aumenta la base de sustentación para dar una mayor sensación de seguridad), descarga de articulaciones o partes blandas (reduce la demanda mecánica y el peso sobre las extremidad inferior lesionada) y propulsión (ayuda a compensar un déficit de fuerza que afecta a la progresión del paso).

Los músculos y huesos que participan en miembro superior son; hombro está formado por huesos como la escápula, clavícula y húmero. Forman la articulación glenohumeral y está cubierto por músculos supraespinoso, redondo menor, redondo mayor, subescapular, deltoides, pectoral mayor y dorsal ancho. Comunicándose con la columna vertebral, luego llegamos a la cadera centrándonos en la articulación coxofemoral, que va a unir el tronco con la extremidad inferior. Sus músculos principales son glúteo mayor e isquiotibiales (bíceps crural, semitendinoso y semimembranoso) recto anterior del cuádriceps, psoas ilíaco, sartorio y tensor de la fascia lata. La rodilla conformado por la rótula, tibia y peroné, unidos por la articulación femorotibial y femoropatelar, su cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado en el que se alberga la extremidad inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia.

Los músculos flexores son isquiotibiales, bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso. Músculos extensores cuádriceps.(recto femoral, vasto medial, vasto lateral, vasto intermedio). En la flexión y extensión plantar las articulaciones son: tibioperoneoastragalina y tibioperonea los músculos que participan son flexión dorsal; tibial anterior, extensor largo de los dedos, extensor largo del dedo gordo, peroneo anterior. Flexión plantar; soleo, gastrocnemio

(gemelos), peroneo lateral corto, peroneo lateral largo, tibial posterior, flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo.

Los movimientos que se realizan en este gesto motor son en el hombro, en flexión/extensión, plano sagital, ejes: mediolateral.

Codo en flexión/extensión, plano sagital, eje mediolateral.

En muñeca en extensión y dedos en hiperextensión, plano sagital, eje mediolateral.

Cadera: Flexión/extensión, plano: sagital, ejes:mediolateral, Abducción,plano frontal, ejes:anteroposterior ,Aducción,plano: frontal ejes:anteroposterior. Rotación interna/ externa plano:transversal, ejes:longitudinal.

Rodilla: flexión,plano:sagital, ejes:mediolateral. Rotación interna,plano:transversal, ejes:longitudinal.

Tobillo/pie:flexión plantar,plano sagital, ejes:mediolateral. Dorsiflexión,plano sagital, eje:mediolateral. Inversión, plano:frontal,eje:anteroposterior. Eversión,plano:frontal, eje: anteroposterior. Pronación,plano:frontal, eje: anteroposterior. Supinación,plano:frontal y eje:anteroposterior.

Los **rangos de movimientos en el hombro** son 20°

Codo flexión 30°

Muñeca 10°. **Mano/Dedos** 70°

El **rango de movimiento en cadera** es de 35° flexión, durante la fase tardía del desplazamiento. Extensión completa al despegar el talón, abducción y aducción de 14° (abducción máxima tras despegar los dedos de los pies; máxima aducción en la fase de apoyo). De 9° de rotación externa en la fase de balanceo de la marcha. En la rotación interna antes del choque de talón y a través de la fase de soporte.

En **rodilla** 9° en flexión. Choque de talón; 80° de flexión de rodilla durante la fase de balanceo. 20° de flexión de apoyo, 18° de rotación durante la fase de balanceo. 17° de valgo durante la fase de balanceo. 9° de flexión de rodilla en el choque de talón. 21° de flexión durante la fase de soporte, 8° de rotación interna durante el apoyo y 8° de varo durante la fase de apoyo.

En **tobillo/pie:** 40° de movimiento total del tobillo ,12° de flexión plantar en el choque de talón, 13° de dorsiflexión en la fase media de apoyo, 21° de flexión plantar en el despegue del pie. Dorsiflexión a la posición neutral en la fase de balanceo, 5° de inversión calcánea en el despegue del pie, 8° de eversión calcánea en la etapa media de apoyo,3° de supinación en el choque de talón, 10° de pronación en la etapa media de apoyo y 11° de pronación hasta el despegue del talón.

Entonces, seguiremos con una minuciosa observación de los dolores osteomusculares que presenta Juan Carlos. En donde la investigación biomecánica sobre el uso de las muletas, lo ayudará a la función de la búsqueda de posibles alternativas posturales.

En el análisis dinámico de este gesto motor (Grafico 2) describiré los enlaces abiertos siendo ambos hombros, brazos, cadera y ambas piernas y los enlaces cinemáticos cerrados son cabeza, cuello, dorso (pectoral) y ambos pies.

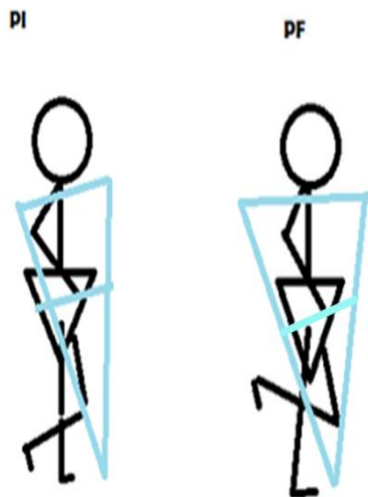


Gráfico 2 - Muestra el gesto motor seleccionado, que realiza en posición inicial y final.

El punto motor que analizaré es de los miembros superiores, ya que lo que más me preocupa es el correcto uso de las muletas, para que no se produzcan posibles lesiones.

El automatismo de fondo son las muletas que le dan esa descarga de peso sobre el suelo para que pueda lograr ese balance para su translación. Siendo las fuerzas externas que van a actuar sobre este cuerpo son la fricción, la resistencia del aire y la gravedad. Las fuerzas internas son las articulaciones y los músculos de los hombros, brazos, muñeca y mano.

Gráfico 3. Diagrama de cuerpo libre que representa el punto motor

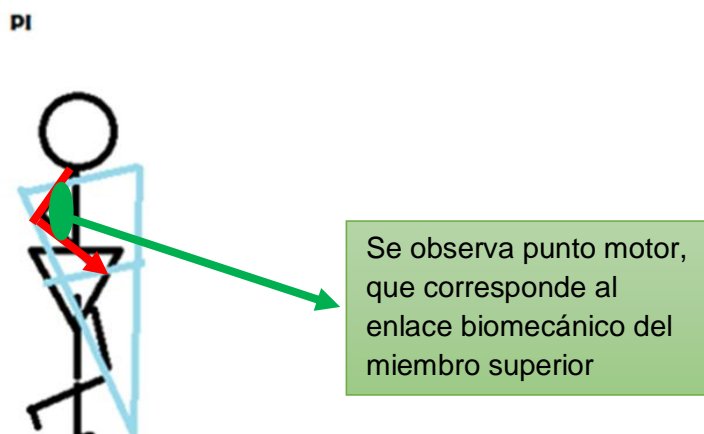
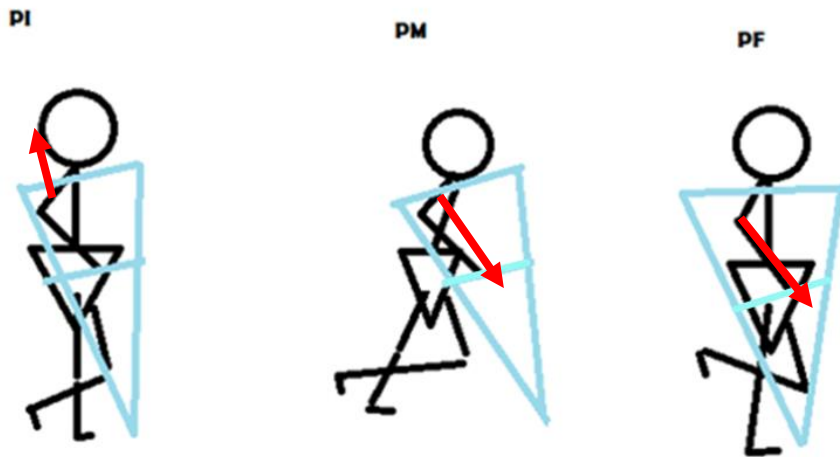


Gráfico 4. El Diagrama de cuerpo libre representa los vectores de fuerza



VECTORES DE FUERZA



Fuerza realizada por el bíceps para mantener la flexión.



Fuerza realizada por el musculo braquiorradial junto con los músculos de las manos para hace la flexión.



Fuerza realizada por el musculo anconeó para hacer una extensión

Cuando se produce una alteración en cualquiera de estas estructuras, por el uso inadecuado de las muletas provoca:

- Compresiones nerviosas
- Lesiones
- Entumecimiento
- Tendinitis
- Tensiones en la musculatura
- Parálisis
- Inflamación
- Adormecimientos

También en el hombro, pueden aparecer lesiones o traumas en el manguito rotador. Debido a la fuerza que se ejerce por apoyarse sobre las muletas.

Las manos se sobrecargan de peso, ya que son sometidas, por el apoyo de nuestro cuerpo en una posición rígida y de tensión. En dicho apoyo comprimimos el nervio cubital y mediano que pasan por la palma de la mano, causando así dolor en la eminencia tenar (musculatura del dedo pulgar).

Recomendaciones

Entonces con el desarrollo de este análisis, podemos proponer a Juan la ejecución de diferentes posturas que puede llevar a cabo. Entre ellas propongo:

- Ponga las muletas a aproximadamente 1 pie (30 cm) delante de usted, con una separación ligeramente más amplia que su cuerpo.
- Ponga fuerza en las manos y no debajo de los hombros. En la parte de arriba de las muletas debe quedar un espacio de aproximadamente dos dedos de lado a lado debajo de su hombro
- Mantenga sus codos doblados mientras usa las muletas.
- Verifique que las muletas se hayan ajustado a su estatura. La parte superior debe estar de 2.5 a 4 centímetros debajo de la axila. Los mangos deben estar al nivel de la cadera.
- Para dar un paso con sus muletas, mueva el pie que no está lesionado entre medio de las muletas, colocando el talón en el suelo primero.
- Debe de utilizar un calzado con suela antideslizante, cómodo y cerrado.
- sostenga su cabeza recta y guarde una posición de cuerpo suave mientras camina.
- Fortalecer y desarrollar ejercicios para el desarrollo de la fuerza en las manos.

Conclusión

Para finalizar la investigación presente concluyó que utilizar correctamente las muletas mejora significativamente los niveles de independencia y consecuentemente su calidad de vida. Para ello se deberá tomar las medidas de prevención antes recomendadas, e intentar implementar la realización de ejercicios físicos, que le permitan optimizar su cuerpo y reducir los factores de riesgos que presentan.

Bibliografía:

- ❖ <https://www.nacion.com/ciencia/salud/mal-uso-de-baston-causa-lesiones-a-adulto-mayor/TDPEIM5BWNE2HPIRYQ3HPS5RKU/story/ssdfs/> (1)
- ❖ **Biomecánica Bases del Movimiento Humano. Hamill Joseph**
- ❖ <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000344.htm>
- ❖ <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/salud/guias-y-articulos-de-salud/tecnicas-para-caminar-con-muletas>
- ❖ **Pablo Daniel Bordoli, Manual para el análisis de los movimientos, Centro editor argentino, Argentina, 1995.**
- ❖ **AníbalDamián Repeto, Bases biomecánicas para el análisis del movimiento humano, edición en Cd -ROM, Buenos Aires, 2005**
<http://weblog.maimonides.edu/deportes/archives/basesbiomecanicas.pdf>

Agradecimientos

En primera instancia agradezco a mis formadores Pablo Bordoli y a mi profesor de cátedra Alfredo Toledo, personas de gran conocimiento quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro. Gracias por transmitir sus conocimientos y dedicación en esta particular instancia. Así mismo agradezco conjuntamente a la universidad por el apoyo, la atención y la comprensión. Agradezco a Dios, a la familia y a los compañeros que me apoyaron en todo momento.

Marcha con tres puntos

Posibles lesiones por el mal uso de las muletas

- compresiones nerviosas
- Lesiones o traumas en el manguito rotador
- Entumecimiento
- Tendinitis
- Inflamación
- Tensión en la musculatura
- Adormecimiento en las manos

Prevenciones

- ☆ Debe de utilizar un calzado con suela antideslizante, cómodo y cerrado.
- ☆ Sostenga su cabeza recta y guarde una posición de cuerpo suave mientras camina.
- ☆ Mire hacia adelante cuando esté caminando, no a los pies.
- ☆ Fortalecer y desarrollar ejercicios para el desarrollo de la fuerza en las manos.

Recomendaciones para el uso correcto

- Ponga las muletas a aproximadamente 1 pie (30 cm) delante de usted, con una separación ligeramente más amplia que su cuerpo.
- Ponga fuerza en las manos y no debajo de los hombros. En la parte de arriba de las muletas debe quedar un espacio de aproximadamente dos dedos de lado a lado debajo de su hombro
- Mantenga sus codos doblados mientras usa las muletas.
- Verifique que las muletas se hayan ajustado a su estatura. La parte superior debe estar de 2.5 a 4 centímetros debajo de la axila. Los mangos deben estar al nivel de la cadera.
- Para dar un paso con sus muletas, mueva el pie que no está lesionado entre medio de las muletas, colocando el talón en el suelo primero.

