



**Universidad
Norbert Wiener**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

**EFEECTO DEL KINESIOTAPING EN EL EQUILIBRIO Y LA MARCHA EN
COMPARACIÓN CON EL ESPARADRAPO EN ADULTOS MAYORES
SANOS INACTIVOS DEL DISTRITO DE CHACLACAYO, 2018.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Presentado por:

AUTOR: CARDENAS ROMERO, MARINA JANETTE

RAMOS SUNCHI, VANESA

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Principalmente a Dios por haberme dado la vida y el Permitirme haber llegado hasta este momento importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el principal pilar y por demostrarme su cariño y apoyo incondicional.

A mis dos tesoros y motores que son mis hijos Rodrigo y John. A todos los licenciados por Compartir su conocimiento durante mí Formación.

Att. Marina Janette Cárdenas Romero

Agradezco a Dios por permitirme concluir una vez más una carrera más en mi vida, asimismo dedico esta tesis a mis padres que siempre me apoyaron incondicionalmente para ser mejor persona y realizarme profesionalmente

A mi hijo Fabricio por ser mi motor y motivo de seguir adelante superándome cada día.

Att. Vanesa Ramos Suncha

AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor Mg. Juan Vera Arriola por su
Orientación y su apoyo constante para hacer posible
La realización de nuestra tesis.

ASESOR:

Mg. VERA ARRIOLA, JUAN

JURADOS:

PRESIDENTA: Dra. CLAUDIA MILAGROS ARISPE ALBURQUEQUE.

SECRETARIA: Mg. YOLANDA REYES JARAMILLO.

VOCAL: Mg. CERDAN CUEVA, HUGO JAVIER.

INDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Planteamiento del problema.....	13
1.1. Formulación del Problema.....	14
1.2. Justificación.....	15
1.3. Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo General.....	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Base teórica.....	23
2.3. Hipótesis.....	41
2.4. Variables e indicadores.....	41
2.5 . Definición operacional de términos.....	42

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO

3.1. Tipo de investigación.....	43
3.2. Ámbito de investigación.....	43
3.3. Población y Muestra.....	43
3.4. Técnicas de instrumento de recolección de datos.....	44
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	45
3.6. Aspectos éticos.....	48

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados	50
4.2. Discusión.....	56

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	58
5.2 Recomendaciones.....	58

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	59
ANEXO 1	64
ANEXO 2	65
ANEXO 3	67
ANEXO 4	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba T de Student para comparar el efecto del kinesiotaping con el vendaje con esparadrapo en el equilibrio y marcha en personas adultas mayores sanas inactivas	50
Tabla 2: Efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo	51
Tabla 3: Efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo	52
Tabla 4: Distribución por edad y sexo de los adultos mayores	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparación entre el tratamiento con kinesiotaping y el placebo en la mejora del equilibrio 53

Gráfico 2: Comparación entre el tratamiento con kinesiotaping y el placebo en la mejora de la marcha..... 54

RESUMEN

Actualmente existe una amplia variedad de enfoques fisioterapéuticos destinados a mejorar la funcionalidad y reducir el impacto del envejecimiento. La mayoría de ellos con ejercicios guiados a un grupo de personas. Poco se ha estudiado acerca del efecto de las cintas de kinesiotaping en la mejora del control postural y seguridad en los pacientes adultos mayores.

Objetivo: Determinar el efecto del kinesiotaping en la marcha y el equilibrio en comparación al esparadrapo, aplicado a nivel del tobillo, en personas adultas mayores sanas inactivas del distrito de Chaclacayo.

Material y Método: Se realizó una investigación de tipo cuasi-experimental con grupo control. La población estuvo conformada por 61 adultos mayores con una edad media de 74,42, desviación estándar de 4,564 siendo el valor mínimo 65 y el máximo 84. Se realizaron dos evaluaciones con el test de Tinetti y el test Up and Go: pre-aplicación y 48 horas después de la colocación del kinesiotaping para el grupo experimental y también para el grupo control que se le aplicó un tratamiento placebo con cinta de esparadrapo.

Resultado: Después de las 48 horas no se encontraron diferencias entre ambos grupos en las medias de equilibrio y marcha ($p < 0.05$).

Conclusión: Se concluye que el tratamiento con kinesiotaping no tiene efectos a corto plazo sobre la mejora de la marcha y el equilibrio en comparación al placebo en los adultos mayores.

Palabras clave: *fisioterapia, kinesiotapping, adultos mayores, rehabilitación.*

SUMMARY

Currently there is a wide variety of physiotherapeutic approaches aimed at improving functionality and reducing the impact of aging. Most of them with guided exercises for a group of people. Little has been studied about the effect of kinesiotaping tapes on improving postural control and safety in elderly patients.

Objective: To determine the effect of kinesiotaping on gait and balance in comparison to the adhesive tape, applied at the level of the ankle, in inactive healthy elderly adults of the Chaclacayo district.

Material and Method: We carried out a quasi-experimental research with a control group. The population consisted of 61 older adults with an average age of 74.42, standard deviation of 4.564 with a minimum value of 65 and a maximum of 84. Two evaluations were made with the Tinetti test and the Up and Go test: pre-application and 48 hours after the placement of the kinesiotaping for the experimental group and also for the control group that was applied a placebo treatment with tape.

Results: After 48 hours, no differences were found between both groups in the means of balance and gait ($p < 0.05$).

Conclusions: It is concluded that treatment with kinesiotaping has no short-term effects on gait and balance improvement compared to placebo in older adults

.Key words: *physiotherapy, kinesiotapping, elderly, rehabilitation.*

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento humano presenta varios cambios en el sistema músculo esquelético, Una de las mayores prioridades en la actualidad consiste en la generación de propuestas terapéuticas que podrían suponer diferencias significativas para los adultos mayores, evitando los posibles riesgos a los que se encuentran expuestos. La pérdida de capacidades neuro-musculo-articulares, especialmente las que se asocian al envejecimiento, está relacionada con una reducción en la movilidad y en la capacidad para llevar a cabo actividades funcionales ⁽¹⁾. Las caídas en el adulto mayor se asocian a la disminución del equilibrio y la disminución del ajuste postural desde el tobillo. Las caídas en los adultos mayores suponen un problema de salud pública pues el gasto del estado y de la familia en su recuperación es elevado, sumado a la disminución de sus capacidades funcionales. Los adultos mayores, a consecuencia del cambio en la pirámide poblacional, son un grupo etario cada vez más grande por lo se requiere medidas de atención primaria para evitar que disminuyan su motricidad y morbilidad ⁽²⁾.

Actualmente existe una amplia variedad de enfoques fisioterapéuticos destinados a mejorar la funcionalidad y reducir el impacto del envejecimiento. La mayoría de ellos con ejercicios guiados a un grupo de personas. Poco se ha estudiado acerca del efecto de las cintas de kinesiotaping en la mejora del control postural y seguridad en los pacientes adultos mayores ^(3,4).

El efecto sobre el equilibrio del kinesiotaping en los adultos mayores ha sido poco estudiado, por lo que este plantea conocer los efectos de esta técnica de tratamiento a corto plazo en personas adultas mayores inactivas y compararla a la vez con un tratamiento placebo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cuál es el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio y la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrappo en el distrito de Chaclacayo, 2018?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS

- ¿Cuál es el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrappo en el distrito de Chaclacayo, 2018?
- ¿Cuál es el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrappo en el distrito de Chaclacayo, 2018?
- ¿Cuál es la distribución por sexo y edad de los adultos mayores sanos inactivos en el distrito de Chaclacayo, el 2018?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento es un fenómeno natural que trae cambios en el sistema músculo esquelético como la disminución de capacidades motoras que conllevan a alteraciones del equilibrio, ya sea estático y dinámico. El adulto mayor realiza actividades a pesar de las limitaciones de sus capacidades motoras. Debido a factores externos como el tipo de vivienda, los accesos públicos de nuestro país este grupo etario se encuentra en riesgo de sufrir caídas ⁽⁵⁾. Cuando el adulto mayor sufre una caída las probabilidades de presentar algún tipo de fractura, en cadera o brazo, aumentan pues la densidad media ósea se encuentra disminuida, esto es propio del proceso de envejecimiento ⁽⁶⁾. Cuando un adulto mayor sufre una fractura disminuye el promedio de años de vida debido a las complicaciones como la inmovilización, disminución de funciones respiratorias y posibles demencias. A esto se suma los riesgos que trae una cirugía de cadera y el largo proceso de rehabilitación, sin contar los gastos económicos para el estado y la familia ⁽⁷⁾.

Es por ese motivo la importancia de generar medidas preventivas para mejorar el equilibrio y los ajustes posturales. Estas pueden ser ejercicios grupales, como se vienen realizando en diversos centros hospitalarios o municipales ⁽⁸⁾. Sin embargo no todos los adultos mayores asisten a este tipo de prevención. Una gran parte de ellos, que no presentan comorbilidades asociadas se mantienen realizando sus actividades normales dentro de sus grupos sociales. Ellos también, por el proceso de envejecimiento, tienen una disminución de los ajustes posturales. Una forma de tratamiento preventivo

es la utilización de bandas que se adhieren a la piel denominadas kinesiotaping, que actúan, teóricamente, activando musculatura, en estos casos los músculos de tobillo que cumplen un rol importante en los ajustes posturales que requieren los adultos mayores en posiciones de bipedestación y durante la marcha.

Así también, el kinesiotaping es una técnica muy difundida y conocida, existiendo en contraposición investigaciones que ponen en duda su funcionamiento sobre la mejora de las funciones músculo esqueléticas. El utilizar un tratamiento placebo en nuestra población permitirá conocer sus efectos y compararlos para verificar su posible acción sobre estas funciones.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio y la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo, 2018.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo, 2018.

- Determinar el efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo, 2018.
- Conocer la distribución por sexo y edad de los adultos mayores sanos inactivos, 2018.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Silvia Deandrea; y cols. ⁽⁹⁾ Factores de riesgo de caídas en personas adultas mayores: revisión sistemática y meta-análisis. *Epidemiology*. 21(5):658-668, SEP 2010. El objetivo de la revisión sistemática de 74 estudios fue determinar los factores de riesgo de las caídas en los adultos mayores. Se realizó la búsqueda en Medline donde se incluyeron 74 estudios. Se realizó la búsqueda de estudios prospectivos que investigan los factores de riesgo de caídas en personas adultas mayores sanas que viven en diferentes comunidades. Se encontró asociaciones fuertes con las historias de caídas (OR=2,8); alteraciones de la marcha (OR=2,1); vértigo (OR=1,8) y Parkinson (OR=2,7). Los resultados confirman la multifactorialidad de las caídas y diferentes predictores para riesgos de caídas. Algunos indicadores inespecíficos como el uso de ayudas biomecánicas fueron predictores del riesgo de caída.

Diane Manchester y cols. ⁽¹⁰⁾ Contribuciones visuales, vestibulares y somatosensoriales para el control del equilibrio en el adulto mayor. *Journal of Gerontology*, Volume 44, Issue 4, 1 July 1989. En el estudio se evaluaron los cambios relacionados con la edad y la patología en las contribuciones relativas de los aportes visuales y somatosensoriales al control dinámico del equilibrio. Los adultos jóvenes (edad media = 25, Ds = 4) se compararon con los adultos mayores (edad media = 68, Ds = 5). Las respuestas

electromiográficas se recopilaron cuando el equilibrio de los sujetos se perturbó en una plataforma móvil. Se manipularon las cantidades de información visual y de insumo somatosensorial en el tobillo. Se analizaron las latencias de respuesta muscular, las pérdidas de equilibrio y la secuenciación muscular. Las latencias de respuesta muscular no difirieron entre los grupos de edad. Los datos de pérdida de equilibrio indicaron que los adultos mayores eran menos estables en condiciones en las que se ocluyó la visión periférica y la somatosensación del tobillo era limitada. Los adultos mayores mostraron una activación muscular más antagonista y utilizaron secuencias musculares que no se ven en adultos jóvenes, especialmente la estrategia de cadera.

Halseth T. ⁽¹¹⁾ Efectos del kinesiotaping en la propiocepción del tobillo. J Sports. Sci Med. Mar 1;3(1):1-7.2004. Se realizó un estudio experimental para determinar si la aplicación del Kinesiotaping en la parte anterior y lateral del tobillo mejoraría la propiocepción del tobillo en 30 sujetos, 15 hombres, 15 mujeres, de edades entre 18-30. El experimento utilizó un solo grupo, antes y después de la prueba. La flexión e inversión plantar con 20 ° de la reproducción de la flexión plantar del sentido de la posición de la articulación. Los sujetos estaban descalzos, con los ojos vendados y equipados con auriculares que reproducen ruido blanco para eliminar las señales auditivas. Los sujetos tuvieron cinco ensayos en flexión plantar e inversión con una flexión plantar de 20 ° antes y después de la aplicación de la cinta en la porción anterior / lateral del tobillo. El error constante y el error absoluto se determinaron a partir de la diferencia entre el ángulo objetivo y el ángulo de prueba producido por el sujeto. El grupo de tratamiento no mostró cambios en

el error constante y absoluto para la mejora de propiocepción del tobillo en la flexión plantar y 20 ° de flexión plantar con inversión cuando se comparó con los resultados no recortados con los mismos movimientos. La aplicación del kinesiotaping no parece mejorar la propiocepción.

Cho HY et al.⁽¹²⁾ El kinesiotaping mejora el dolor, el rango de movimiento y la propiocepción en pacientes de edad avanzada con artrosis de rodilla: un ensayo controlado aleatorio. *Am J Phys Med Rehabil.* Mar;94(3):192-200. 2015. Este estudio investigó los efectos a corto plazo de kinesiotaping en relación al dolor, rango de movimiento activo y propiocepción en pacientes con osteoartritis de rodilla. 46 pacientes adultos mayores con artrosis fueron asignados en dos grupos. Se aplicó el kinesiotaping con tensión y al otro grupo de una forma placebo. Se evidenció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Los resultados mostraron que con la tensión adecuada en los cuádriceps se atenúa eficazmente el dolor y mejora el rango de movimiento activo, como la propiocepción en pacientes con artrosis de rodilla.

Koseoglu BF.⁽¹³⁾ ¿Se puede utilizar el kinesiotaping como método de entrenamiento del tobillo en la rehabilitación de pacientes con accidente cerebrovascular?. *Complement Ther Clin Pract.* May;27:46-51. 2017. El objetivo del estudio fue estudiar la aplicación del kinesiotaping en pacientes con secuelas de accidentes cerebrovasculares. Fueron 20 pacientes, distribuidos en dos grupos: al primero se le aplicó el kinesiotaping en el tibial anterior más su protocolo de ejercicios, el segundo grupo sólo continuó con el protocolo de ejercicios. El grupo que se aplicó la cinta de kinesiotaping mostró mejores resultados en la recuperación motora del miembro inferior. Los autores sugieren que el kinesiotaping puede usarse en la mejora de la estabilidad del

tobillo y la marcha para pacientes con las mismas características funcionales que los estudiados.

ANTECEDENTES NACIONALES

Chunga González.⁽¹⁴⁾ Efectos del kinesiotaping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos De Mayo Lima, enero-marzo 2013. El objetivo del estudio fue determinar los efectos del Kinesiotaping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular. Se incluyeron 8 pacientes con un seguimiento de tres meses. Se concluyó que el estudio demostró que el uso de la técnica Kinesiotaping como herramienta terapéutica influye positivamente a lo largo del tratamiento en el paciente con hemiplejía, y a mantener y/o mejorar la destreza manual. Se recomienda utilizar esta forma de intervención en pacientes con similares características.

Morales Villacorta ⁽¹⁵⁾. Revisión sistemática: “efectos del kinesiotaping en el control postural del tronco en niños con parálisis cerebral - 2014”. El objetivo es determinar los efectos del kinesiotaping en el control postural del tronco en niños con parálisis cerebral. El trabajo constó con una población de 47 artículos de los cuales se obtuvo una muestra de 4 estudios clínicos controlados y randomizados en diferentes bases de datos. La conclusión de la revisión fue que el efecto del kinesiotaping sobre el control postural del tronco en niños con parálisis cerebral es positivo y el protocolo debe ser utilizado dentro de un periodo de 3 meses.

Soto Casas. ⁽¹⁶⁾ Valoración del equilibrio y marcha en adultos mayores que participan y no, en un programa de ejercicio físico, en el Hospital San Juan de Lurigancho-enero 2014. El objetivo del estudio fue determinar la valoración del equilibrio y marcha en los adultos mayores que participan en un programa de ejercicio físico, comparado con adultos mayores que no participan. Hay mejores resultados del grupo que si participa comparado con el grupo que no participa del programa de ejercicio físico con excepción del equilibrio a la prueba del tirón y de pararse en los talones, donde hay un porcentaje mayor en requiere asistencia con 13,3% y 26,6% respectivamente.

Chávez Cerna. ⁽¹⁷⁾ Ejercicio físico y su efecto sobre el equilibrio en las actividades funcionales, en pacientes adultos mayores del Hospital Geriátrico San José-Lima 2016. El objetivo fue determina si el ejercicio físico ejerce efecto sobre el equilibrio en las actividades funcionales del adulto mayor. Se formaron dos grupos de 45 participantes cada uno. Los resultados obtenidos fueron que se evidencian mejoras en el grupo que sí realiza ejercicio físico del grupo que no lo realiza, con excepción de ambos grupos de edades de 60 a 75 años de edad. El estudio concluye que el grupo que realiza ejercicio físico tiene un mejor puntaje en cada ítem, evidenciándose en el total de puntaje verificado en el indicador de dicho instrumento.

Rivera Pacheco. ⁽¹⁸⁾ Incidencia de pacientes adultos mayores con riesgo de caída que acuden al servicio de Terapia Física del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara Lima, 2017. El objetivo fue estimar la incidencia de caídas de los adultos mayores utilizando el test de Tinetti. Respecto a los porcentajes del nivel de riesgo de caída por género fue: en el

nivel de alto riesgo de caída, el 4,8% fueron del género masculino y el 12,7% del género femenino. Se concluye que la incidencia de pacientes adultos mayores.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Kinesiotaping

El kinesiotaping es una técnica de vendaje neuromuscular que usa cintas adhesivas de diferentes colores y tamaños para el tratamiento complementario de lesiones musculoesqueléticas y neurológicas, brindando apoyo y estabilidad a las estructuras biomecánicas del cuerpo humano¹⁹.

La técnica fue diseñada por el Dr. Kenzo en 1973 y llegó a Europa a finales de los noventa, aunque fue mundialmente reconocida en 2008 durante los juegos olímpicos de Seúl al ser usada en muchos de los deportistas de élite²⁰.

Características

El tape es una cinta con una textura similar a la de la piel humana y es precisamente esa característica la que le sirve para poder adaptarse al contorno muscular y permitir la movilidad de forma natural²¹.

Su composición está basada en una cadena de polímeros elásticos envueltos por fibras de algodón. Libre de látex al 100% y su elemento adhesivo es completamente confeccionado de acrílico médico activable con el calor corporal y en contacto constante con el papel protector. Debe tenerse en cuenta que el tape no contiene medicamento alguno ni sustancia similar, promoviendo la libre respiración de la piel²².

Además, es resistente al agua (aunque su característica adhesiva va a disminuyendo cuantos más días transcurren) y tiene varios colores de

presentación dependiendo de las bases de la cromoterapia. Sin embargo, su peculiaridad elástica solo se aplica en su forma longitudinal más no en la transversal.

Principios

El tape contiene una elasticidad por defecto del 10% del total, pudiendo llegar a unos 120% o 140% de su capacidad. La venda tiene partes fundamentales a tomar en cuenta cuando se realiza su aplicación sobre la piel: la base es la parte inicial y suele aplicarse sin tensión alguna; la zona activa es la encargada del efecto terapéutico y cuya tensión dependerá de la técnica utilizada; la cola de la venda, la cual no recibe tensión; activación, proceso por el cual se frota el tape para mejorar su adherencia y temperatura; y las convoluciones, arrugas normales que elevan la piel aumentando el espacio intersticial y optimizando la circulación²².

Asimismo, la colocación de la venda se trabaja siguiendo tres parámetros básicos. La tensión es el primero, este permite graduar la profundidad del efecto mecánico que se desea obtener; así por ejemplo en la técnica linfática aquella es baja o nula (0-10%), mientras que en técnicas de corrección articular, fascial, muscular o tendinosa puede fácilmente llegar al 100%^{22,23}.

El segundo es el grado de estiramiento del músculo durante la aplicación del tape; por ejemplo, cuando se realiza la técnica linfática sin tensión en la venda, pero con el músculo y piel notablemente estirados permitiendo de esta forma un mayor número de arrugas cuando la estructura regresa a su posición neutra. Finalmente, el tipo de contracción o relajación muscular

realizada durante el empleo del tape, modificando y condicionando su respuesta.

Efectos fisiológicos

El efecto del Kinesiotaping depende de la forma de aplicación y de la tendencia de la cinta a retraerse hacia el anclaje (mejora la función del músculo): De esta forma, los principales efectos a nivel del organismo son:

1.- efecto analgésico

Es atribuible a la capacidad del tape de elevar la piel y mejorar la circulación, disminuyendo tanto la concentración de sustancias de desecho, algógenas y mediadores inflamatorios como la activación y sensibilización de los nociceptores (aminoramiento del dolor)¹⁹.

2.- efecto neuromecánico

Basado fundamentalmente en la capacidad elástica del tape, provocando una retracción de la piel hacia la zona de base de la venda. La fascia y el músculo en cuestión experimentan una tracción hacia el origen o inserción (dependiendo de la técnica). Por ende, el tono muscular, la sensibilidad, y el alineamiento de las estructuras circundantes se ven directamente abordadas¹⁹.

3.- efecto circulatorio

El estiramiento de la piel como consecuencia de la aplicación sobre la misma y músculos, traducidos en una mayor cantidad de pliegues, aumentan el espacio subcutáneo donde se ubican los capilares perilinfáticos, vasos capilares y múltiples receptores¹. Por ejemplo, en presencia de un edema, los pliegues permitirán una liberación en la

presión de mecanorreceptores, reestableciendo la circulación y la evacuación linfática.

4.- efecto neuroreflejo

Debido a que las estructuras de un segmento se interrelacionan constantemente a través de las vías aferentes y eferentes; una estimulación aferente de un determinado dermatoma puede generar un efecto sobre el viscerotoma, miotoma, angiotoma o esclerotoma correspondiente a través de la facilitación medular²².

4.5.- efecto exteroceptivo

Al entrar en contacto el tape con la piel, el movimiento que se realiza activa o aumenta la estimulación de los mecanorreceptores, modificando el patrón de movimiento (se crea un nuevo límite articular) que es llevado a la corteza a través de vías aferentes y que produce una respuesta motriz: una contracción antagonista protectora²².

Grado de tensión y dirección

La tensión que se le aplica al tape se mide en porcentajes y se obtiene en base a su límite máximo (100%)²². Estos son los grados de tensión propuestos por Kase:

- 100%: Tensión completa
- 75%: Tensión severa
- 50%: Tensión moderada
- 15%-25%: Tensión ligera
- 0%–15%: Tensión muy ligera
- 0%: Sin tensión

Dirección

También es propuesta la dirección que puede tomar el tape en su aplicación.

Estas pueden ser dos:

- De origen a inserción: Facilita la función muscular. Se asocia a una tensión del 25% a 50%⁴.
- De inserción a origen: Inhibe la función muscular. Se asocia a una tensión de 15% a 25% o la propuesta por el estiramiento del segmento²².

TIPOS DE TÉCNICAS DE APLICACION

1.-Corrección mecánica

El objetivo es mejorar la mecánica articular previniendo movimientos atípicos o patológicos. Sin embargo, no se limita el movimiento funcional y natural de las articulaciones²¹.

2.- Corrección fascial

La técnica ayuda a redirigir el movimiento de la fascia en una dirección adecuada, teniendo en cuenta la evitación de adherencias. La tensión varía dependiendo de si se trabaja la fascia superficial o profunda, siendo aquella entre 10% a 25% y 25% a 35%, respectivamente²¹.

3.- Corrección de espacio

La descompresión del tejido crea mayor espacio subcutáneo lo cual, a su vez, alivia el dolor localizado siempre que la tensión se ubique entre el 25% y 35%.

4.- Corrección funcional

Técnica utilizada para inhibir o asistir los movimientos de hiperextensión. La tensión del tape en este caso se encuentra en el rango 50% a 75%.

5.- Técnica tendón-ligamento

La técnica es similar para ambas estructuras, pero varía en la tensión utilizada. Así, esta última puede estar entre el 50% y 75% para tendones y 75% a 100% si es un ligamento. Promueve la estimulación de ambas estructuras por medio del aumento de la estimulación de mecanorreceptores^{21,22}.

6.- Técnica circulatoria o linfática

Utilizada para la disminución de la presión de los tejidos lesionados, canalizando la exudación a ganglios linfáticos sanos. La tensión puede ser de 0% a 10% si hay presencia de hematoma o de 0% a 20% si se usa para mejorar el tránsito linfático.

7.- Técnica segmental

Actúa desde la periferia sobre los órganos internos, problemas digestivos, respiratorios, etc., a través de su característica neurorefleja no limitándose a las estructuras musculoesqueléticas²¹.

MODALIDADES DE CORTE

Entre las modalidades de corte más usadas en la aplicación del tape se encuentran las siguientes²³:

- Corte en I: La tensión está centrada en la zona específica a tratar.

- Corte en Y: La tensión se dispersa a través de las dos colas. Disminuye un poco la intensidad del estímulo, pero abarca mayor espacio.
- Corte en X: Las colas dispersan el estímulo hacia los extremos.
- Corte en abanico: De forma similar a las anteriores, la tracción se divide en sus diferentes colas.
- Corte en red: Utilizado más para zonas dolorosas, corrección de espacios y drenaje linfático. La tensión está en el centro.
- Corte en dona: Usado para zonas dolorosas y también corrección de espacios.
- Corte pulpo: Técnica utilizada principalmente para drenaje linfático, aunque también puede aplicarse para mejorar la analgesia. La base se coloca proximal a los ganglios linfáticos y las tiras sobre la zona que se desea drenar.

CONSIDERACIONES

Entre las consideraciones a tener en cuenta están:

- Cortar las puntas del vendaje tanto a nivel de la base como del anclaje para evitar que se levante y despegue²⁴
- La piel debe estar limpia, seca y libre de grasas
- Se recomienda depilar la zona
- Evitar pliegues en la venda o piel al momento de la aplicación
- Quitar la venda suavemente y desde los bordes²⁴
- Si se experimenta prurito excesivo o irritación se recomienda quitar el tape

INDICACIONES

Entre las indicaciones para la aplicación del kinesiotaping (teniendo en cuenta las características del paciente) tenemos^{25,26,27}:

- Dolor musculoesquelético
- Procesos inflamatorios (edema)
- En procesos edematosos y presencia de hematomas
- Contracturas musculares
- Esguinces
- Tendinopatías
- Alteración del tono muscular

Además, dentro de las alteraciones musculoesqueléticas que suelen tratarse con el uso complementario del tape se encuentran: fascitis plantar, tendinitis aquiliana, tendinitis del supraespinoso, tendinitis del subescapular, tendinitis de la porción larga del bíceps, epicondilitis, epitrocleitis, síndrome del túnel carpiano, tendinitis de Quervain, tendinitis de la pata de ganso, acortamientos musculares del recto anterior, isquiotibiales, tensor de la fascia lata, pectoral mayor, trapecio superior; entre otros.

CONTRAINDICACIONES

El uso del kinesiotaping debe evitarse en los siguientes casos^{22,24}:

- Trombosis
- Heridas abiertas
- Trauma severo
- Edema por problemas cardíacos o renales
- Carcinomas o tumoraciones no controladas

DESCRIPCION DE LA TECNICA DE APLICACIÓN DEL KINESIOTAPING

El vendaje que vamos realizar es un vendaje al estilo Funcional pero con tiras neuromusculares, concretamente con 3 tiras en I: La primera se coloca por encima del maléolo externo al igual que en la aplicación anterior sin tensión, vamos bajando y a la altura del ligamento peroneo calcáneo aplicamos tensión de ligamento (50-75%) para dejar de darla al rodear el talón y de nuevo tensionar la cinta a la altura del ligamento deltoideo y terminar sin tensión con el pegado del anclaje final por encima del maléolo interno. Debe quedar una “U” simétrica.

La segunda tira irá en su inicio sin tensión encima del final de la primera tira en la cara interna del tobillo, sobre el maléolo interno, vamos bordeando el Tendón de Aquiles sin tensión para empezar a darla a la altura del ligamento peroneo astragalino posterior y dejar de hacerlo al perfilar el talón colocando el anclaje final sobre la cara anterior del tobillo sin tensión.

Finalmente la tercera tira se iniciará igualmente por encima del maléolo interno y por encima también del inicio de la segunda tira, pero esta vez nos dirigimos hacia el cuello astragalino sin tensión y de ahí hacia el ligamento peroneo astragalino anterior sobre el cual aplicaremos tensión (50-75%) para continuar sin tensión bajo el talón hasta terminar de igual manera con el anclaje final sobre la cara dorsal del tobillo.

EVIDENCIA

De acuerdo a investigaciones y estudios que buscan determinar la eficacia del kinesiotaping se llegó a la conclusión que el tape tiene las siguientes evidencias (según área y función)^{24,27}:

En hombro su evidencia es pobre a favor de su aplicación y beneficios en afecciones del manguito de los rotadores, especialmente en casos agudos. A pesar de ello, aún faltan más investigaciones. A nivel del codo, no existe evidencia clínica para su utilización, aunque, igualmente, sería importante realizar más investigaciones. En cuanto al dolor dorsolumbar, no existen resultados claros acerca de su labor en la lumbalgia crónica (no se presentan mejoras en escalas). Datos similares se presentan en el caso de las cervicalgias en las que los resultados del kinesiotaping en el dolor son escasos y poco aplicables²⁸.

En tobillo y pie los resultados son pares en cuanto al uso y rechazo del método (las variables evaluadas son dispares), no habiendo suficiente información para apoyar el uso en tobillos inestables. Finalmente, en rodilla, los mayores efectos podrían estar en el tratamiento sintomatológico de la artrosis, aunque al igual que en todos los casos mencionados, una mayor pericia en cuanto a sus efectos se torna necesaria²⁸.

2.2.2. ESPARADRAPO

El esparadrapo es un tipo de adhesivo que está compuesto por una cinta que tiene una cara adhesiva que se utiliza para sujetar cualquier vendaje o gasa en nuestra piel y la otra parte que no es adherente. Hay varios tipos de esparadrapos:

- Esparadrapo de Papel
- Esparadrapo de Seda
- Esparadrapo de Plástico
- Esparadrapo hipoalergénico de polietileno transparente
- Esparadrapo de Tela

DESCRIPCION DE LA TECNICA DE APLICACIÓN DEL ESPARADRAPO

El tipo del esparadrapo utilizado para el vendaje neuromuscular es transpirable y con una capa de pegamento antialérgico. Es extensible longitudinalmente y tanto su grosor como su elasticidad son similares a las de la piel.

A nivel articular, el esparadrapo estimula constantemente a los exteroceptores de la zona tratada mejorando la propiocepción, corrigiendo la posición, la dirección del movimiento y por lo tanto la estabilidad de la zona articular al igual que el kinesiotaping,

el vendaje que vamos a realizar es similar al kinesiotaping donde vamos a utilizar 3 tiras en I. donde La primera se coloca por encima del maléolo externo al igual que en la aplicación anterior , vamos bajando y a la altura del ligamento peroneo calcáneo aplicamos tensión de ligamento rodeando el talón y terminar el anclaje final por encima del maléolo interno. Debe quedar una “U” simétrica.

La segunda tira inicia por encima del final de la primera tira en la cara interna del tobillo, sobre el maléolo interno, vamos bordeando el Tendón de Aquiles para empezar a darla a la altura del ligamento peroneo astragalino posterior y dejar de hacerlo al perfilar el talón colocando el anclaje final sobre la cara anterior del tobillo.

Finalmente la tercera tira se iniciará igualmente por encima del maléolo interno y por encima también del inicio de la segunda tira, pero esta vez nos dirigimos hacia el cuello astragalino y de ahí hacia el ligamento peroneo astragalino anterior hasta terminar de igual manera con el anclaje final sobre la cara dorsal del tobillo.

2.2.3. ADULTO MAYOR

La Organización Mundial de la Salud conceptualiza de la siguiente manera: “el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte”.²⁹

También se encuentra definido como: "el cambio gradual e intrínseco en un organismo que conduce a un riesgo reciente de vulnerabilidad, pérdida de vigor, enfermedad y muerte. Tiene lugar en una célula, un órgano o en la totalidad del organismo durante el período vital completo como adulto de cualquier ser vivo".³⁰ y también como "el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos que inciden en el individuo".³¹

Chávez nos brinda los siguientes datos: “los problemas más habituales que se suelen aparecer en esta etapa son los siguientes: problemas reumáticos 22%, problemas cardio-respiratorios 5%, problemas relacionados con la vista 5%, enfermedades metabólicas 4%, alteraciones neurológicas 3%”.³⁴

Se puede clasificar a los adultos mayores en 3 grupos:³⁵

- a. Persona adulto mayor autovalente: “Capaz de realizar actividades funcionales especiales para el autocuidado, y realizar actividades instrumentales de la vida diaria.”

- b. Persona adulto mayor frágil: “Persona que tiene algún tipo de disminución del estado de reserva fisiológica asociado con un aumento de la susceptibilidad de discapacidad”.
- c. Persona adulto mayor dependiente o postrada: “Persona que tiene una pérdida sustancial del estado de reserva fisiológica asociada a una restricción, ausencia física o funcional que limita o impide el desempeño de las actividades de la vida diaria”.

2.2.4 EQUILIBRIO

Se define como el mantenimiento de fuerzas entre agonistas y antagonistas, sin embargo, el sistema nervioso central tiene una tarea importante dentro del denominado “Control Motor”, la cual integra los diferentes niveles de control en el sistema nervioso central para la posición, el movimiento y la ejecución de respuestas para controlar diferentes actividades funcionales.

Es necesario la interacción de diferentes subsistemas, el entorno, aspectos biológicos y hasta genéticos. A nivel del aparato locomotor se requiere la integridad del sistema pasivo, activo y características de desempeño muscular.

Las fuerzas externas como la gravedad, la reacción del piso entre otros es importante dentro del mantenimiento del equilibrio y para la realización de diversas tareas, así mismo los distractores como la luz, el tipo de suelo, etc. juegan un papel importante en el mantenimiento del centro de gravedad y el centro de masa corporal. Esto se conoce como estabilidad postural.

Sistema Sensorial³⁸

- a. Sistema Visual: “proporciona información relacionada con: La posición de la cabeza en el espacio, orientación de la cabeza para mantener el nivel de la mirada y la dirección y velocidad de los movimientos de la cabeza dado que cuando ésta se mueve, los objetos circundantes se mueven en la dirección opuesta”

- b. Sistema Vestibular: “Proporciona información del movimiento de la cabeza con respecto a la fuerza de gravedad y las fuerzas inerciales. Los receptores en los canales semicirculares detectan la aceleración angular de la cabeza, mientras que los receptores que recogen el movimiento de los otolitos como los que hay en el utrículo y el sáculo, detectan la aceleración lineal y la posición de la cabeza con respecto a la gravedad”.

- c. Sistema Somatosensorial: “Capacidad que tiene el sistema nervioso central de suprimir los estímulos imprecisos, y de seleccionar y combinar los estímulos sensoriales apropiados de los sistemas visual y vestibular”.

La información asciende desde los receptores de posición y movimiento: los husos musculares y los órganos tendinosos de Golgi hacia el sistema nervioso por dos vías: una consciente y la otra, al cerebelo, inconsciente. Ambos funcionan en bipedestación, sobre diferentes superficies.

2.2.4.1 Tipos de Equilibrio

- a. Equilibrio estático: “el control para mantener la posición del cuerpo en reposo contra la gravedad en diferentes situaciones”.
- b. Equilibrio dinámico : “ control para mantener la posición del cuerpo en movimiento sobre una superficie de apoyo estable”.
- c. Reacciones posturales automáticas: “control para mantener la posición del cuerpo como respuesta a las perturbaciones externas inesperadas”.

Para mantener el equilibrio se dan diferentes ajustes, manteniendo el centro de masa del cuerpo sobre la base de sustentación. El organismo utiliza estrategias en el tobillo, en la cadera, de suspensión, desplazamiento del cuerpo, de paso y la combinación de todos estos. ⁽²⁷⁾

2.2.4.2 Alteraciones en el equilibrio

La alteración del equilibrio es multifactorial y se podría clasificar de la siguiente manera: ⁽²⁸⁾ alteración en el mecanismo aferente sensorial, pérdida de las funciones visuales, como agudeza, contraste, etc. Todas estas con altas probabilidades de aumentar las caídas en los adultos mayores.

También se debe a las fallas en la integración sensoriomotora de los adultos mayores por daños en los núcleos de base o cerebelo, observando dificultades de adaptación en respuesta a cambios ambientales. En los adultos mayores también se presentan alteraciones en la respuesta motora por alteración del sistema músculo esquelético. Esto sumado a las alteraciones posturales que desplazan el centro de masa y gravedad hacia los bordes de la base de sustentación, lo que aumentan las probabilidades

de inestabilidad, pérdida del equilibrio y posibles caídas. ⁽²⁸⁾ Así pues, el proceso de envejecimiento afecta todos los elementos que participan en regular la postura y el equilibrio.

El sistema musculo esquelético sufre numerosos cambios que pueden darse por disminución de reserva fisiológica o patologías agregadas. Como por ejemplo en: disminución de la altura de los discos intervertebrales en su zona anterior, fracturas por osteoporosis en el tercio anterior del cuerpo vertebral; desgaste articular en las articulaciones del miembro inferior como rodilla y cadera, disminución de la fuerza en el cuádriceps, tríceps sural y tibial anterior; todos ellos con importante función en el equilibrio y la marcha.

2.2.5 MARCHA

Se define como el “Proceso de locomoción innato en el cual la persona en bipedestación se proyecta hacia alguna dirección, siendo su peso soportado, alternativamente, por ambos miembros inferiores ”. “Mientras el cuerpo se desplaza sobre la pierna de soporte, la otra pierna se balancea hacia adelante como preparación para el siguiente apoyo. Uno de los pies siempre se encuentra sobre el suelo, en el periodo de transferencia del peso del cuerpo de la pierna retrasada a la pierna adelantada, existe un breve intervalo de tiempo durante el cual ambos pies descansan sobre el suelo.

El ciclo de la marcha presenta dos fases:

- **Fase de apoyo** (representa el 60% del ciclo): Comienza con el contacto inicial del talón en el suelo y termina con el despegue del antepié.
- **Fase de balanceo u oscilación** (representa el 40% del ciclo): Va desde el instante del despegue del antepié, avanzando el pie en el aire como preparación del siguiente apoyo, hasta el contacto en el suelo.

El ciclo de la marcha es dividido en 8 eventos o períodos, 5 de los cuales se realizan en la fase de estancia o apoyo y los 3 restante en la fase de swing o balanceo.

FASE DE ESTANCIA (60% del ciclo)	FASE DE SWING O BALANCEO (40% del ciclo)
Ataque del talón	Aceleración
Apoyo plantar	
Apoyo medio	Balanceo
Despegue de talón	
Despegue de los dedos	Desaceleración

Características de la marcha en los adultos mayores.

- Acortamiento del paso, es decir zancada más corta.
- Disminución de la velocidad de desplazamiento.
- Aumento del tiempo de apoyo sobre los dos pies ya que es la posición más estable.
- Trayectoria menos regular con desviaciones laterales.
- Pies más separados para aumentar la base de sustentación.
- Disminución de la elevación y del tiempo que el pie está en el aire (fase de oscilación).
- Perdida del balanceo de los miembros superiores.
- Apoyo inicial con pie plano en vez de con el talón.
- Asimetría de paso debido a mayor debilidad en una de las dos piernas.
Tendencia a la antepulsión (tronco hacia delante) o retropulsión (hacia detrás)

2.3. TERMINOLOGIA BASICA

- **Marcha Normal:** Es la marcha fisiológica del ser humano, es un conjunto de pasos, movimientos y patrones que se realizan en bipedestación sin mucho esfuerzo o gasto de energía que permiten el transporte del cuerpo humano de forma autónoma de un lugar a otro.
- **Adulto Mayor:** Es un término reciente que se le da a las personas que tienen más de 65 años de edad, también estas personas pueden ser llamados de la tercera edad.
- **Esparadrapo:** Es un tipo de adhesivo que está compuesto por una cinta que tiene una cara adhesiva que se utiliza para sujetar cualquier vendaje o gasa en nuestra piel y la otra parte que no es adherente.
- **Otolitos:** Es una partícula mineral que se sitúa en el sistema vestibular del oído interno que desempeñan funciones en los sentidos de orientación y equilibrio.
- **Control motor:** Se refiere a la integración de los circuitos neuronales y los músculos. También se refiere al estudio de posturas y movimientos y las funciones de la mente y el cuerpo que rigen la postura y el movimiento.
- **Exudación:** Salida de un líquido de un cuerpo o del recipiente en que está contenido, por transpiración o a través de sus rendijas.
- **Cromoterapia:** Técnica terapéutica basada en la utilización de los efectos producidos por los colores en el organismo.

2.4. HIPÓTESIS

H1: La aplicación del kinesiotaping generará mejoras significativas en el equilibrio y la marcha de los adultos mayores sanos inactivos en comparación con la aplicación del esparadrapo en el distrito de Chaclacayo, 2018.

H0: La aplicación del kinesiotaping no generará mejoras significativas en el equilibrio y la marcha de los adultos mayores sanos inactivos en comparación con la aplicación del esparadrapo en el distrito de Chaclacayo, el 2018.

2.4. VARIABLES E INDICADORES

- kinesiotaping,
- Esparadrapo
- Marcha
- Equilibrio

Variables intervinientes:

- Edad
- Sexo

2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL
Efecto del kinesiotaping	Beneficios significativos de la aplicación del kinesiotaping en los pacientes adultos mayores	Probabilidad de que los efectos del kinesiotaping sean menores del $p=0,05$.	Aplicación sobre la articulación de tobillo	Efectos positivos Sin efectos	"p" valor ($p<0,05$)
Marcha	Es la acción de trasladar el cuerpo en el espacio por medio del paso efectuándose simultáneamente una serie de movimientos compensadores en el resto del cuerpo y conservando el equilibrio.	Cantidad y calidad de los pasos en un determinado tiempo	Marcha anterior Marcha lateral Marcha posterior	Perfecto Adecuado Inadecuado	0-25% 26-50% 56-100%
Equilibrio	Capacidad de adoptar una posición contra la gravedad manteniendo la estabilidad. Es un concepto físico mecánico en el cual, las fuerzas y momentos, se contrarrestan entre sí con exactitud.	Cantidad de minutos en adoptar una serie de posturas generando ajuste postural a fuerzas externas	Equilibrio estático Equilibrio dinámico	Bueno Regular Mal	< 19ptos 19 – 24ptos: >24ptos

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según tendencia: Es cuantitativa debido a que el valor final de la variable será cuantificado

Según la Orientación ciencias: Investigación aplicada

Según el Tiempo de ocurrencia: Prospectivo porque son datos tomados en los adultos mayores.

Según el Periodo y la secuencia de la investigación: Longitudinal porque se da en un tiempo determinado antes y después de las 48 horas.

Según el análisis y alcance de sus resultados: Cuasi-experimental al tener dos grupos, uno de control o placebo y el otro experimental. Los sujetos de estudio no fueron divididos al azar por la forma de recolección de los datos.

3.2. ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realizó en un condominio del Distrito de Chaclacayo.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población del estudio estuvo compuesta por 61 adultos mayores sanos inactivos en el distrito de Chaclacayo.

3.3.2. Muestra

No se realizó el muestreo, puesto que se trabajó con el total de la población.

3.3.3. Criterios de selección

A) Criterios de inclusión:

- Adultos mayores sanos inactivos de un condominio en el distrito de Chaclacayo
- Adultos mayores que firmen el consentimiento informado.

B) Criterios de exclusión:

- Adultos mayores con lesiones menores a 6 meses de evolución
- Adultos mayores que realicen actividad física.
- Adultos mayores que asistan a programas de ejercicios.
- Adultos mayores con diabetes mellitus: pie diabético.
- Adultos mayores con alteración de la sensibilidad en miembro inferior.
- Adultos mayores con reacciones alérgicas del kinesiotapping.
- Adultos mayores con prescripción de medicamentos.

3.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la presente investigación se utilizó una ficha de recolección de datos, también se utilizó los test de Tinetti y el test Up and Go para realizar las mediciones antes y 48 horas después de la colocación del kinesiotaping y el esparadrappo. Los adultos mayores fueron separados en dos grupos: uno

experimental y el otro grupo control. La colocación del kinesiotaping fue realizada en la zona del tobillo en base a la técnica modificada por Halseth y descrita por Shields et al (34). Esta consiste en la colocación de tres tiras de kinesiotaping en cada pierna a la altura del tibial anterior y la zona anterior del talo. Primero se realizó la medición utilizando los test mencionados, luego se aplicó las tres tiras en ambos miembros inferiores por 48 horas. Pasado ese lapso de tiempo se procedió a realizar la medición con los test descritos para determinar el efecto del tratamiento. Al grupo control se realizó el mismo procedimiento, pero colocando una cinta de esparadrapo en la misma zona del grupo experimental.

3.5. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1. Plan de Procesamiento

Se utilizó los siguientes instrumentos:

- **Test de Tinetti (Anexo 2):** ofrece una ventaja sobre las otras evaluaciones, ya que realiza una valoración tanto de la marcha como del equilibrio y estos dos aspectos brindan una información más completa para evaluar el riesgo de caída, determinar si hay alteraciones en la marcha y en el equilibrio que requieren intervención, y valorar la presencia de posibles trastornos neurológicos o musculoesqueléticos. La Escala de Tinetti corresponde a la línea de las Medidas Basadas en la Ejecución, fue realizada por la Dra. Tinetti de la Universidad de Yale, en 1986, y evalúa la movilidad del adulto mayor, la escala tiene dos dominios: marcha y equilibrio; su objetivo principal es detectar aquellos ancianos

con riesgo de caídas, tiene mayor valor predictivo que el examen muscular. ⁽³⁵⁾

Existe una alta consistencia interna entre los dos dominios, siendo mayor en la marcha con un valor de 0.91 seguida por el equilibrio con 0.86. En la fiabilidad interobservador, en el dominio del equilibrio, los valores más altos fueron para los ítems al levantarse (0.70; IC 95% 0.52-0.86); equilibrio de pie (0.64; IC 95% 0.45-0.84) y empujón (0.61; IC 95% 0.37-0.84), el ítem con menor acuerdo fue al sentarse (0.1 IC 95% -0.08-0.28). Respecto al dominio de la marcha, los ítems con valores más altos fueron la longitud del paso: al dar el paso el pie derecho no sobrepasa al izquierdo (0.81; IC 95% 0.64-0.98) y al dar el paso el pie izquierdo no sobrepasa al derecho (0.77; IC95% 0.60-0.95), postura del tronco (0.83; IC95% 0.74-0.92); los valores más bajos fueron para los ítems de simetría del paso (0.18; IC 95% 0.10-0.47) e inicio de la marcha (0.38; IC 95% -0.05-0.81). En la fiabilidad intraobservador, en el dominio del equilibrio, los ítems: intentos para levantarse (0.60; IC 95% 0.39-0.81), empujón (0.72; IC 95% 0.55- 0.90), el paciente da un giro de 360 grados.

-continuidad- (0.66; IC 95% 0.42-0.91) fueron los que tuvieron los valores más altos; en tanto que ojos cerrados (0.40; IC 95% 0.10-0.69) y la estabilidad al dar un giro de 360o (0.35; IC 95% 0.6-0.66) fueron los ítems con los valores más bajos. Respecto al dominio de la marcha la continuidad del paso obtuvo el valor más alto (0.87; IC 95% 0.60-1.00) seguido por: el pie derecho no sobrepasa completamente al pie izquierdo (0.78; IC 95% 0.59-0.98). Los puntajes más bajos fueron los

ítems simetría del paso (0.34; IC 95%0.03-0.95) y el inicio de la marcha (0.45; IC 95% 0.00-0.89).⁽³⁷⁾

- **Test Up and Go: (TGUG) (Anexo 3)** consiste en llevar a cabo las siguientes acciones: levantarse de una silla, caminar tres metros, pasar alrededor de un cono y regresar a la silla con la mayor rapidez posible, evaluado por medio de una escala cualitativa de acuerdo al desempeño: normalidad, muy ligeramente anormal, ligeramente anormal, moderadamente anormal, profundamente anormal . Sobre este test existió una primera modificación en la que se incluyó el tiempo como la variable que determina el desempeño del individuo en la prueba, siendo una variable que mide la habilidad del individuo para realizar la instrucción, encontrando que, a mayor tiempo de realización del test, menor desempeño motriz por lo cual mayor riesgo de caída y viceversa, denominando a esta modificación Timed Get Up and Go Test (TGUGM)⁽³⁹⁾. Posteriormente, otra modificación del test TGUGM, incorporó otras instrucciones además de la marcha y se mide la fuerza en miembros inferiores, la coordinación, el equilibrio y la marcha con una tarea cognitiva y otra motora de forma simultánea, la validación de la doble tarea es pertinente puesto que el desempeño en la marcha más la suma de una tarea simultánea imita los procesos de actividad motora que se encuentran en las actividades de la vida diaria de los adultos.

3.5.2. Análisis de datos

Estos datos al ser cuantitativos fueron estimados pre-tratamiento y post-tratamiento, se expresaron con la medida de tendencia central media y medida de dispersión desviación estándar, las medias de estos datos fueron

comparados con la prueba de análisis Test de Student para muestras independientes. Del mismo modo, la variable edad fue determinada por la medida de tendencia central Media y de dispersión, desviación estándar.

3.6. ASPECTO ETICO

Como es un deber ético y deontológico del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, el desarrollo de trabajos de investigación (**título VII, artículo 63** del código de ética y deontología del Tecnólogo Médico), El Tecnólogo Médico que realice investigación con seres humanos, debe considerar el consentimiento informado (Anexo 4) de la(s) persona(s) que serán sujetas de investigación, así como cumplir con los preceptos de la Declaración de Helsinki (junio de 1914).

Así mismo de acuerdo con declaración de Helsinki – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos en la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

Finalmente, en la investigación se respetaron los principios bioéticos de autonomía y no mal eficiencia de los adultos mayores.

Todos los datos registrados en las fichas de evaluación fueron y serán confidenciales, veraces y se aplicó un consentimiento informado a todos los adultos mayores que participaron voluntariamente en el estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS:

TABLA1:

Prueba T de Student para comparar el efecto del kinesiotaping con el vendaje con esparadrapo en el equilibrio y marcha en personas adultas mayores sanas inactivas.

	t	GI	Sig.(bilateral)
Marcha	-0,688	59	0,494
Equilibrio	1,416	59	0,162

Fuente propia

Se observa que no hubo diferencias significativas en la mejora de la marcha ($p=0,494$) y el equilibrio ($p=0,162$). Esto quiere decir que los pacientes que mejoraron las puntuaciones no evidencian la eficacia del kinesiotaping sobre el placebo que sería el vendaje con esparadrapo en personas adultas mayores sanas inactivas.

TABLA 2:

Efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en el equilibrio en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo

	t	Gl	Sig.(bilateral)
Equilibrio inicial	-0,785	59	0,435
Equilibrio final	-0,688	59	0,494

Fuente propia

El efecto del kinesiotaping en la mejora del equilibrio comparado con el placebo que es una cinta de esparadrapo no es estadísticamente significativo, siendo no mejor que el control. El valor comparable en la medición inicial fue de $p=0,435$ y el valor comparable en la medición final fue de $p=0,494$.

TABLA 3:

Efecto del kinesiotaping durante las primeras 48 horas en la marcha en adultos mayores sanos inactivos comparado con un vendaje con esparadrapo

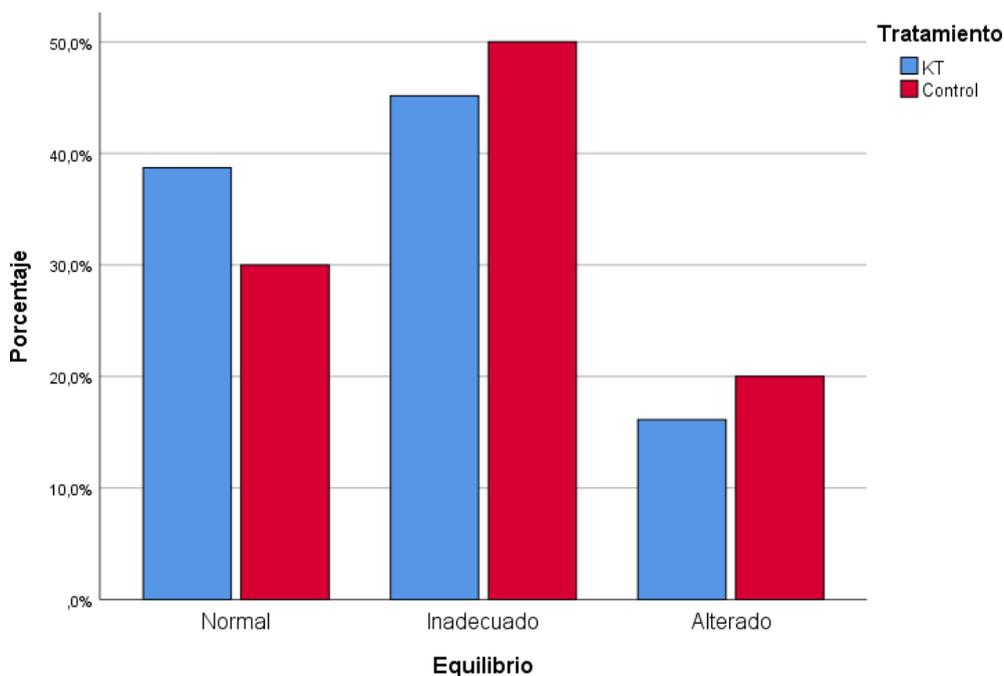
	t	GI	Sig.(bilateral)
Marcha inicial	-0,689	59	0,493
Marcha final	1,416	59	0,162

Fuente propia

El efecto del kinesiotaping en la mejora de la marcha comparado con el placebo que es una cinta de esparadrapo no es estadísticamente significativo, siendo no mejor que el control. El valor comparable en la medición inicial fue de $p=0,493$ y el valor comparable en la medición final fue de $p=0,162$.

GRÁFICO 1:

Comparación entre el tratamiento con kinesiotaping y el placebo en la mejora del equilibrio

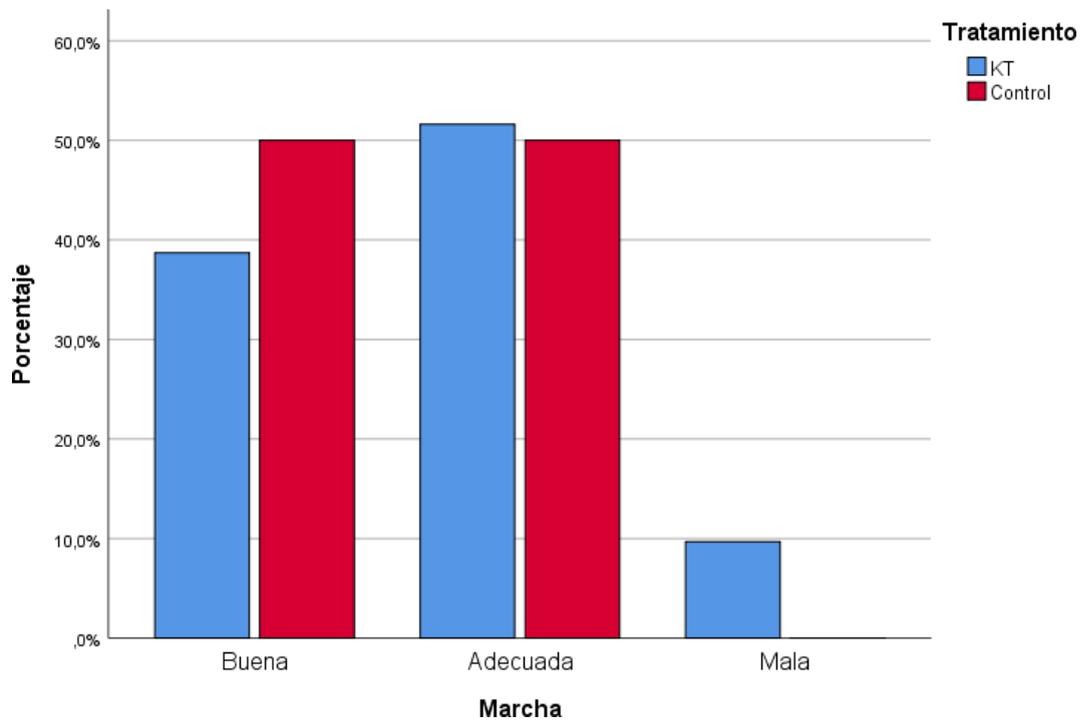


Fuente propia

El siguiente gráfico evidencia los valores finales en el equilibrio después de 48 horas de aplicación del kinesiotaping y el esparadrapo; se observan porcentajes similares en el equilibrio normal (39,0% para el grupo con kinesiotaping y 30,0% para el grupo placebo); caso similar en la dimensión del equilibrio inadecuado (45,0% para el grupo con kinesiotaping y 50,0% para el grupo placebo); en la dimensión del equilibrio alterado se observa 18,0% para el grupo con kinesiotaping y 20,0% para el grupo placebo.

GRÁFICO 2:

Comparación entre el tratamiento con kinesiotaping y el placebo en la mejora de la marcha



Fuente propia

El siguiente gráfico evidencia los valores finales en la marcha después de 48 horas de aplicación del kinesiotaping y el esparadrapo; se observan porcentajes similares en la marcha buena (39,0% para el grupo con kinesiotaping y 50,0% para el grupo placebo); caso similar en la dimensión de la marcha adecuada (52,0% para el grupo con kinesiotaping y 50,0% para el grupo placebo); en la dimensión de la marcha mala o alterada se observa 10,0% para el grupo con kinesiotaping y 0,0% para el grupo placebo.

TABLA 4:**Distribución por edad y sexo de los adultos mayores**

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Edad		
65-70 años	17	27,9
71-75 años	17	27,9
76-80 años	16	26,2
80 años a más	11	18,0
Sexo		
Femenino	29	47,5
Masculino	32	52,5
TOTAL	61	100,0

Fuente propia

En relación a la distribución por edades se puede apreciar similar cantidad de adultos mayores distribuidos en: 17 adultos mayores que equivale al 27,9% entre 65 y 70 años, 17 adultos mayores que equivale al 27,9% entre 71 y 75 años, 16 adultos mayores que equivale al 26,2% entre los 76 a 80 años; y 11 adultos mayores que equivale al 18,0% con 80 años a más.

En la distribución por sexo se puede apreciar mayor cantidad de adultos mayores del sexo masculino: 32 que equivale al 52,5%; y 29 mujeres que equivale al 47,5% del total estudiado.

4.2. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos muestran que los pacientes que mejoraron las puntuaciones de marcha y equilibrio no evidencian la eficacia del kinesiotaping sobre el placebo, que sería el vendaje con esparadrapo, en personas adultas mayores sanas inactivas. La mejora encontrada sería por el ajuste postural a nivel del tobillo como lo propuso Murray , sin importar el tipo de estímulo pues se observó mejoras también con el esparadrapo. El kinesiotaping y el placebo mejorarían la propiocepción a nivel del tobillo y la estabilidad durante la marcha, brindando la percepción de seguridad y estabilidad, mejorando el equilibrio y la marcha, como propone Shileds , no siendo los resultados mayores entre el grupo experimental y el control. La estabilidad en los tobillos podría sumarse al ingreso de información propioceptiva, esto reduciría la inestabilidad causada por el envejecimiento. Los resultados de nuestro estudio coinciden con la investigación realizada por Halseth y cols. quienes pusieron de manifiesto que la utilización del kinesiotaping no afectaba la estabilidad de los miembros inferiores comparadas con un tratamiento placebo. Este estudio contrasta con los resultados obtenidos por Cho y cols. ⁽¹²⁾ que mostraron la efectividad a corto plazo del kinesiotaping en el equilibrio, pero con un solo grupo de tratamiento. Otro estudio realizado por Koseoglu BF⁽¹³⁾ muestra la mejoría pero en otro tipo de paciente, con accidentes cerebro vascular, con una colocación similar a la de este estudio, pero nuevamente sin grupo control.

Otro aspecto a tener en cuenta son las estrategias de control del desequilibrio en las personas adultas mayores, este estudio demuestra que la intervención a nivel del tobillo podría mejorar de alguna manera los índices de marcha y equilibrio, esto contradice lo mencionado por Diane Manchester y cols⁽¹⁰⁾ que encontró mayor frecuencia en la estrategia de cadera en los adultos mayores. Ahora, se debe tener en cuenta, que dicho estudio no especifica si su población de adultos mayores es inactiva o realizan algún tipo de actividad física.

Dentro de las limitaciones del estudio está la cantidad de personas evaluadas, la falta de aleatorización de los sujetos. Por ese motivo los resultados deben ser tomados en cuenta con las características de la población estudiada. Sin embargo, es de vital importancia para que los fisioterapeutas tomen en cuenta esta forma de intervención en los adultos mayores y poder trasladarlo a la práctica clínica como medida de tratamiento. Así mismo, sirve como una pauta para poder generar procesos preventivos en poblaciones que no utilizan los centros sanitarios. Es necesario continuar con estudios que puedan aumentar la validez de estos resultados.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES:

- El kinesiotaping no es superior al esparadrapo en la mejora del equilibrio y la marcha en adultos mayores después de las 48 horas de su aplicación.
- El kinesiotaping no es superior al esparadrapo en la mejora del equilibrio en adultos mayores después de las 48 horas de su aplicación.
- El kinesiotaping no es superior al esparadrapo en la mejora de la marcha en adultos mayores después de las 48 horas de su aplicación.
- Existe mayor cantidad de adultos mayores de sexo masculino (52,5%) y mayor cantidad de adultos mayores entre 65 y 80 años (82,0%).

5.2. RECOMENDACIONES:

- Realizar futuros estudios con aleatorización de grupos y aumentando la cantidad de sujetos de estudios en pacientes con alteraciones del equilibrio.
- En el ámbito clínico utilizar el kinesiotaping como método de ayuda y no como tratamiento principal.
- Estudiar en futuras investigaciones las posibles otras funciones descritas del kinesiotaping.
- Brindar adecuada asesoría a los adultos mayores referentes a la intervención más adecuada para mejorar sus índices de marcha y equilibrio. Guiarlos al entrenamiento en base a la actividad física.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Popolo, F. Características sociodemográficas y socioeconómicas de las personas de edad en América Latina. Serie Población y Desarrollo, no. 19, documento de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, Santiago de Chile. 2001. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7154/S0111996_es.pdf;jsessionid=432658C94F4E0A5F9D80C0870CE63107?sequence=1.
2. Laclé Murray, A. ¿Existe equidad de acceso a los servicios de salud para el adulto mayor según zona de residencia (urbano/rural)? Rev. costarric. salud pública [Internet]. 1999 [citado 30 de octubre de 2018]; 8(15):57-63. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140914291999000200006&lng=en.
3. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. J Physiother 2012;58(2):89-95. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70088-7](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70088-7).
4. Tana A, Matesa MA, Catini ME, Ruiz V, Laiz M, Gómez R..., Pérez-Cabrera S. Combinación del taping con Escuela de Columna en pacientes con lumbalgia crónica: ensayo clínico controlado aleatorizado. 2016. 81 (4): 250-7. Disponible en: <https://www.scielo.org.ar/pdf/raaot/v81n4/v81n4a02.pdf>.
5. Leiton Espinoza Zoila Esperanza, Fajardo Ramos Elizabeth, Mori Flor Marlene Luna Victoria. Caracterización del estado de salud de los adultos mayores en la región La Libertad (Perú). Salud, Barranquilla [Internet]. 2017 [citado 30 de octubre de 2018]; 33(3): 322-335. Disponible en: https://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012055522017000300322&lng=en.

6. Cooper C, Campion G, Melton LJ, III. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992; 2:285-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1421796>.
7. Pellá R, Barbieri W, Bueno CR, Machado M. Padrão de marcha, prevalência de quedas e medo de cair em idosas ativas e sedentárias. *Rev Bras Med Esporte* [Internet]. 2017 [citado 30 de octubre de 2018]; 23(1): 26-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1517869220172301155494>.
8. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010 Sep;21(5):658-68. Disponible en: <https://doi.org10.1097/EDE.0b013e3181e89905>.
9. Manchester D, Woollacott M, Zederbauer-Hylton N, Marin O. Visual, vestibular and somatosensory contributions to balance control in the older adult. *J Gerontol*,1989; 44(4):M118-27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2786896>.
10. Halseth T, McChesney JW, Debeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio™ taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med*. 2004;3(1):1–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24497814>.
11. Cho HY, Kim EH, Kim J y Yoon YW. Kinesio taping improves pain, range of motion, and proprioception in older patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;94(3):192-200. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25706053>.
12. Koseoglu BF. Dogan A, Tatli HU, Sezgin Ozcan D, Polat CS. Can kinesio tape be used as an ankle training method in the rehabilitation of the stroke patients? *Complement Ther Clin Pract*. 2017;27:46-51. Disponible en: <https://doi.org10.1016/j.ctcp.2017.03.002>.
13. Chunga González, N. Efectos del kinesio tapping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos De Mayo Lima, enero-marzo 2013. [Lima] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013 [citado el 30 de

- octubre de 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3453>.
14. Morales Villacorta, SY. Revisión sistemática: “Efectos del kinesiotaping en el control postural del tronco en niños con parálisis cerebral”. 2018. Tesis de pregrado. [Lima]. Universidad Privada Norbert Wiener. [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/47042?offset=1480>.
 15. Soto Casas CL. Valoración del equilibrio y marcha en adultos mayores que participan y no, en un programa de ejercicio físico, en el Hospital San Juan de Lurigancho-enero 2014. 2014 [Lima] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013 [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3764>.
 16. Rivera Pacheco GJ. Incidencia de pacientes adultos mayores con riesgo de caída que acuden al servicio de Terapia Física del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara Lima, 2017. [Lima] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2013 [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7566>.
 17. Villota-Chicaíza XM. Vendaje neuromuscular: Efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. Rev Cienc Salud. 2014;12(2): 253-69. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v12n2/v12n2a10.pdf>.
 18. Ramírez Gómez EA. Kinesio Taping - Vendaje neuromuscular. Historia, técnicas y posibles aplicaciones. Revista de Educación Física. 2012. 1(1):15-24. Disponible en: <http://www.chs.com.pt/uploads/artigo-bandas-1.pdf>.
 19. Donec V, Varzaityte L, Krisciunas A. The effect of Kinesio Taping on maximal grip force and key pinch force. Polish Annals of Medicine. 2012;19:98–105. <https://doi.org/10.1016/j.poamed.2012.08.004>.
 20. Serra MV, Vieira ER, Brunt D, Goethel MF, Gonçalves M, Quemelo PR. Kinesio Taping effects on knee extension force among soccer players. Braz J Phys Ther. 2015; 19(“):152-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2015.03.005>
 21. Muñoz- López RC, Ruíz- Sanz J, Delgado-Martínez AD. Kinesiotaping. Evidencia actual. Rev. S. And.Traum. y Ort. 2016; 33 (2/4): 23-29.

- Disponible en: <https://www.portalsato.es/documentos/revista/Revista16-2/04.pdf>.
22. Organización Mundial De La Salud. *Envejecimiento y salud*. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/envejecimiento-y-salud>.
 23. Alvarado-García AM y Salazar-Maya AM. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*. 2014;25(2): 57-62. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf>.
 24. Cerda L. Manejo Del Trastorno De Marcha Del Adulto Mayor. *Revista Médica Clínica Condes*. 2014; 25(2). 265-275. Disponible en: [https://doi.org10.1016/S0716-8640\(14\)70037-9](https://doi.org10.1016/S0716-8640(14)70037-9).
 25. Izquierdo M. *Biomecánica y Bases Neuromusculares en los adultos mayores*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
 26. Tobón-Castaño B. *Intervención para la prevención de caídas y sus consecuencias en personas mayores de 65 años: programa de ejercicio físico en grupo que incide en el equilibrio, fuerza de piernas y esquema de la marcha*. [Barcelona]. Universitat de Barcelona 2016 [citado el 30 de octubre de 2018]. Recuperado en: https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/457522/BTC_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
 27. Lores Marcos DC. *Efectividad de un programa de ejercicio físico en el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores en el centro del adulto mayor en Canto Grande- San Juan de Lurigancho Lima*. Tesis de pregrado. [Lima]. Universidad Privada Norbert Wiener, 2017 [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/950>.
 28. Peralta-Yunga IC, Pintado Bailón JX. *Evaluación de la marcha y el equilibrio mediante el test de Tinetti modificado e intervención cinética para disminuir el riesgo de caídas en las personas adultas mayores*. Tesis de grado. [Cuenca]. Universidad de Cuenca, 2014 [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/950?show=full>.

29. Shields, CA, Needle AR, Rose WC, Swanik CB, Kaminski TW. Effect of elastic taping on postural control deficits in subjects with healthy ankles, copers, and individuals with functional ankle instability. *Foot & Ankle International*, 2013; 34(10): 1427–35, Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1071100713491076>.
30. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *The New England Journal of Medicine*. 2003; 348(1):42-9. Disponible en: <http://www.bumc.bu.edu/im-residency/files/2013/03/Falls-NEJM.pdf>.
31. del Ser Quijano T, Peña- Casanova J. Evaluación Neuropsicológica y funcional de la demencia. Editores JR Prous. 1994.
32. Rodríguez Guevara C, Lugo Luz H. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Rev.Colomb.Reumatol.* [Internet]. 2012 Dec [citado 3 junio de 2019] ; 19(4): 218-233. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-81232012000400004&lng=en.
33. Mathias S, Nayak S, Isaacs B. Balance in elderly patients The “get-up and go” test. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67(6):387–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3487300>.
34. Podsiadlo D. Richardson S. The timed “up & go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1991946>.
35. Murray HM. Effects of Kinesio Taping, muscle strength and ROM after ACL-repair. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2000;30. Disponible en: https://performance.nd.edu/assets/114689/kinesio_study_acl_repair.pdf.

ANEXO N° 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Tratamiento: _____

Valoración total:

	Valoración inicial	Valoración final
	Fecha:	Fecha:
Test de Tinetti		
Test Up and Go		

ANEXO N° 2

TEST DE TINETTI

ESCALA DE TINETTI. PARTE I: EQUILIBRIO

Instrucciones: sujeto sentado en una silla sin brazos

	FECHA			
EQUILIBRIO SENTADO				
Se inclina o desliza en la silla.....	0	0	0	0
Firme y seguro.....	1	1	1	1
LEVANTARSE				
Incapaz sin ayuda.....	0	0	0	0
Capaz utilizando los brazos como ayuda.....	1	1	1	1
Capaz sin utilizar los brazos.....	2	2	2	2
INTENTOS DE LEVANTARSE				
Incapaz sin ayuda.....	0	0	0	0
Capaz, pero necesita más de un intento.....	1	1	1	1
Capaz de levantarse con un intento.....	2	2	2	2
EQUILIBRIO INMEDIATO (5) AL LEVANTARSE				
Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)	0	0	0	0
Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos.....	1	1	1	1
Estable sin usar bastón u otros soportes.....	2	2	2	2
EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION				
Inestable.....	0	0	0	0
Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte.....	1	1	1	1
Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	2	2	2	2
EMPUJON (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces).				
Tiende a caerse.....	0	0	0	0
Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo.....	1	1	1	1
Firme.....	2	2	2	2
OJOS CERRADOS (en la posición anterior)				
Inestable.....	0	0	0	0
Estable.....	1	1	1	1
GIRO DE 360°				
Pasos discontinuos.....	0	0	0	0
Pasos continuos.....	1	1	1	1
Inestable (se agarra o tambalea).....	0	0	0	0
Estable.....	1	1	1	1
SENTARSE				
Inseguro.....	0	0	0	0
Usa los brazos o no tiene un movimiento suave.....	1	1	1	1
Seguro, movimiento suave.....	2	2	2	2

TOTAL EQUILIBRIO / 16

ESCALA DE TINETTI. PARTE II: MARCHA

Instrucciones: el sujeto de pie con el examinador camina primero con su paso habitual, regresando con “paso rápido, pero seguro” (usando sus ayudas habituales para la marcha, como bastón o andador)

	FECHA			
COMIENZA DE LA MARCHA (inmediatamente después de decir “camine”)				
Duda o vacila, o múltiples intentos para comenzar.....	0	0	0	0
No vacilante.....	1	1	1	1
LONGITUD Y ALTURA DEL PASO				
El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo.....	0	0	0	0
El pie derecho sobrepasa al izquierdo.....	1	1	1	1
El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	0	0	0	0
El pie derecho se levanta completamente.....	1	1	1	1
El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo.....	0	0	0	0
El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso.....	1	1	1	1
El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo.....	0	0	0	0
El pie izquierdo se levanta completamente.....	1	1	1	1
SIMETRIA DEL PASO				
La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada).....	0	0	0	0
Los pasos son iguales en longitud.....	1	1	1	1
CONTINUIDAD DE LOS PASOS				
Para o hay discontinuidad entre pasos.....	0	0	0	0
Los pasos son continuos.....	1	1	1	1
TRAYECTORIA (estimada en relación con los baldosines del suelo de 30 cm. de diámetro; se observa la desviación de un pie en 3 cm. De distancia)				
Marcada desviación.....	0	0	0	0
Desviación moderada o media, o utiliza ayuda.....	1	1	1	1
Derecho sin utilizar ayudas.....	2	2	2	2
TRONCO				
Marcado balanceo o utiliza ayudas.....	0	0	0	0
No balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos.....	1	1	1	1
No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas.....	2	2	2	2
POSTURA EN LA MARCHA				
Talones separados.....	0	0	0	0
Talones casi se tocan mientras camina.....	1	1	1	1

TOTAL MARCHA / 12

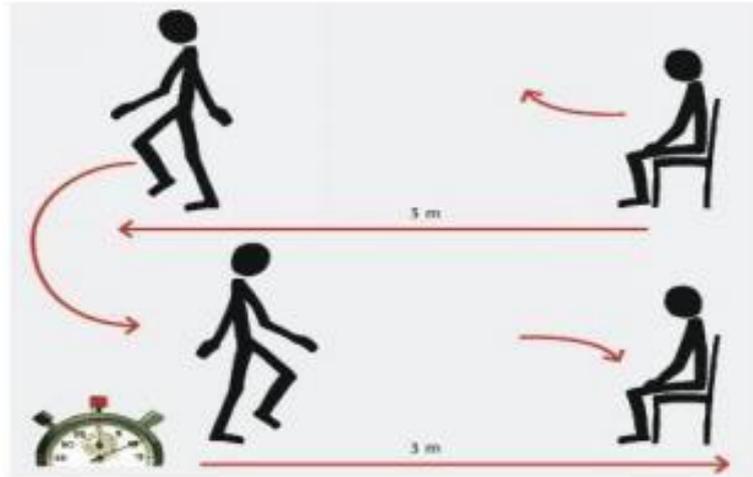
TOTAL GENERAL / 28

ANEXO 3

TEST UP AND GO

Prueba “levanta y anda” (Test get up and go)

- El paciente se sienta en una silla con brazos
- Se le indica que se levante (inicio prueba y de cronometraje), camina 3 metros y vuelve a sentarse en la silla inicial (fin de cronometraje)
- Interpretación:
 - < 20 segundos: normal
 - > 20 segundos: riesgo de caída aumentado



ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación titulada: “Efectos del kinesiotapping en adultos mayores sanos en comparación con el esparadrapo” una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por las bachilleres: Cárdenas Romero, Marina Janette / Ramos Suncha, Vanesa; ambas egresadas de la Universidad Privada Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es determinar el efecto de la aplicación del kinesiotapping en adultos mayores sanos de un condominio del distrito de Chaclacayo.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas de un cuestionario que permitirá obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación. Esto tomará aproximadamente 5 minutos de su tiempo. Se le aplicarán dos test de evaluación, posteriormente se le colocarán tres cintas a nivel de su tobillo. Pasaremos a reevaluarlo 48 horas después con los mismos test.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a los cuestionarios serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

