



FUNDACIÓN H. A.
BARCELÓ
FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL CARRERA: KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

DIRECTOR DE LA CARRERA:

Lic. Diego Castagnaro

NOMBRE Y APELLIDO:

Susana Laura Souza Costa

TUTOR:

Lic. Roberto Fermín Vignolo

FECHA DE PRESENTACIÓN

12 de diciembre del 2019

FECHA DE DEFENSA DE TRABAJO FINAL:

12 de diciembre del 2019

TÍTULO DEL TRABAJO:

Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día "Alto Uruguay" y en miembros del Club de Día "Renacer" Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre-Noviembre de 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha.

SEDE:

Santo Tomé

Sede Buenos Aires
Av. Las Heras 1907
Tel./Fax: (011) 4800 0200
☎ (011) 1565193479

Sede La Rioja
Benjamín Matienzo 3177
Tel./Fax: (0380) 4422090 / 4438698
☎ (0380) 154811437

Sede Santo Tomé
Centeno 710
Tel./Fax: (03756) 421622
☎ (03756) 15401364

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
JUSTIFICACIÓN	3
MARCO TEÓRICO	4
MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
TIPO, DISEÑO Y CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO.....	6
VARIABLES	6
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	7
PROCEDIMIENTOS.....	7
RESULTADOS:.....	9
DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	11
REFERENCIAS.....	14
ANEXO 1	18
ANEXO 2	23
ANEXO 3	26

RESUMEN

Introducción: Con el paso de los años, la prevalencia y la severidad de los desórdenes posturales y de equilibrio aumentan, situando a las caídas como primera causa de muerte en ancianos. Existe evidencia que apoya a la reeducación del equilibrio y marcha, y al trabajo propioceptivo como tratamientos eficaces para disminuir el riesgo de caídas, mejorando sustancialmente la calidad de vida, previniendo complicaciones y disminuyendo la mortalidad.

Objetivos: Analizar las diferencias entre la aplicación de trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha, en pacientes con síntomas que correspondan al síndrome de desequilibrio posterior, entre 60 y 80 años de edad, que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y/o Club de Día “Renacer” PAMI de la ciudad de Santo Tome Corrientes, en el período Septiembre-Noviembre del 2019.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio experimental, evaluando un total de 28 pacientes entre 60 y 80 años, que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y Club de Día “Renacer” PAMI en el período Septiembre-Noviembre de 2019, con síntomas correspondientes al SDP, elegidos por un muestreo no probabilístico accidental, los cuales se dividieron en dos grupos aleatorizados de 14 personas cada uno (GTP y GTEM).

Resultados: Se analizaron 28 pacientes con una edad de 71 ± 5 años, de los cuales el 82% corresponden al sexo femenino, y el 18% al masculino. Se determinó que para las variables estudiadas existen diferencias estadísticamente significativas, y al momento de comparar ambos grupos entre sí, también se encuentran diferencias significativas.

Discusión y conclusión: Ambos protocolos presentan diferencias significativas en lo que corresponde a equilibrio y marcha. Cabe resaltar que se han encontrado efectos aún más beneficiosos a favor del Trabajo Propioceptivo, también con diferencias significativas.

Palabras claves: Inestabilidad, ancianos, entrenamiento propioceptivo, reeducación, equilibrio, marcha.

ABSTRACT

Introduction: Over the years, the prevalence and severity of postural and balance disorders increase, placing falls as the leading cause of death in the elderly. There is evidence that supports the reeducation of balance and gait, and proprioceptive work as effective treatments to reduce the risk of falls, substantially improving the quality of life, preventing complications and reducing mortality.

Objectives: To analyze the differences between the application of proprioceptive work against balance and gait exercises, in patients with symptoms that correspond to the posterior imbalance syndrom, between 60 and 80 years of age, who attend the “Alto Uruguay Day Center” and/or PAMI “Renacer” Day Club of the city of Santo Tome Corrientes, in the September-November period of 2019.

Materials and methods: An experimental study was carried out, evaluating a total of 28 patients between 60 and 80 years old, who attended the “Alto Uruguay” Day Center and PAMI “Renacer” Day Club in the September-November 2019 period, with symptoms corresponding to the SDP, chosen by an accidental non-probabilistic sampling, which were divided into two randomized groups of 14 people each (GTP and GTEM).

Results: 28 patients with an age of 71 ± 5 years were analyzed, of which 82% correspond to the female sex, and 18% to the male. It was determined that for the variables studied there are statistically significant differences, and when comparing both groups with each other, significant differences are also found.

Discussion and conclusion: Both protocols present significant differences in what corresponds to balance and gait. It should be noted that even more beneficial effects have been found in favor of Proprioceptive Work, also with significant differences.

Keywords: Instability, elderly, proprioceptive training, reeducation, balance, walking.

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento a nivel mundial aumenta día a día. La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que Latinoamérica será la región que más envejecerá en los próximos 50 años, debido a la disminución de la natalidad y a la mejora en la calidad de vida (1). Pese a esto, la prevalencia y la severidad de los desórdenes posturales y de equilibrio aumentan con la edad, situando a las caídas como primera causa de muerte en ancianos. Así, las caídas asociadas a desórdenes posturales y de la deambulacion constituyen un gran problema de salud pública. El 30% de los mayores de 65 años caen al suelo al menos una vez al año (el 50% en el caso de los mayores de 80) Entre sus consecuencias, está el miedo de sufrir una nueva caída, que conlleva a una disminución de las actividades habituales y pérdida de la independencia, con aumento de la mortalidad (2). Un estudio brasilero sobre el tema, con 240 adultos mayores reportó que la prevalencia de caídas fue de 33.3%, siendo que el 55.9% de los participantes que cayeron, reportaron que ésta se debió a una alteración en la marcha y en el equilibrio (3). Teniendo en cuenta que hablamos de personas mayores de 60 años de edad o más, pueden padecer Síndrome de Desequilibrio Posterior (SDP), por lo que podríamos pensar que su capacidad autónoma es baja, ya que durante su progresión produce una pérdida de autonomía. La inestabilidad postural es una de las principales características de este síndrome (4) Existe evidencia que apoya a la reeducación del equilibrio y marcha, y al trabajo propioceptivo. Ambos tratamientos se muestran eficaces para disminuir el riesgo de caídas. Los resultados de este tipo de protocolos permiten una mejora sustancial en la calidad de vida, previenen complicaciones y disminuyen la mortalidad (5)

PROBLEMA

¿Existen diferencias entre la aplicación de trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha, en pacientes con síntomas que correspondan al síndrome de desequilibrio posterior, entre 60 y 80 años de edad, que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y/o Club de Día “Renacer” PAMI de la ciudad de Santo Tome Corrientes, en el período Septiembre-Noviembre de 2019?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar las diferencias entre la aplicación de trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha, en pacientes con síntomas que correspondan al síndrome de desequilibrio posterior, entre 60 y 80 años de edad, que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y/o Club de Día “Renacer” PAMI de la ciudad de Santo Tome Corrientes, en el período Septiembre-Noviembre del 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las alteraciones en el equilibrio.
- Describir la evolución de la marcha.

JUSTIFICACIÓN

La tercera edad es una población creciente, que se caracteriza por los múltiples cambios en la actividad física; sus habilidades motoras sufren un deterioro progresivo y natural,

disminuyen su masa y fuerza física, pierden resistencia y elasticidad, aumentando así la inestabilidad postural, siendo ésta una de las principales características del SDP, asociada con un aumento del riesgo de caídas, principalmente debido al desequilibrio. Este aumento del riesgo de caídas también está asociado con los trastornos de la marcha que presentan estos sujetos, dando como resultado una pérdida de autonomía (6) (4) (7). Los trastornos de la marcha tienen un gran impacto en el adulto mayor y han aumentado en frecuencia como consecuencia del envejecimiento poblacional. Su origen habitualmente es multicausal, aunque las etiologías neurológicas y musculoesqueléticas están presentes en la mayor parte de los pacientes, siendo los adultos mayores sensibles a disminuir su capacidad locomotora, iniciando de esta forma un progresivo deterioro del estado de funcionalidad física, psíquica y social. Cabe mencionar que uno de los aspectos más importantes de la marcha es la velocidad, si sus valores disminuyen hasta menos de 0,8m/s, se perdería la capacidad de realizarla extradomiciliariamente (6) (8).

El equilibrio es también determinante para conservar la funcionalidad en el anciano, ya que ayuda a mantener la movilidad e independencia al realizar sus actividades. El 50% de los ancianos tienen alterada esta capacidad, esto disminuye el control postural y las estrategias compensatorias de adaptación, situación que causa dependencia progresiva y finalmente puede provocar inmovilidad parcial o total (9) (10).

Por otra parte, no se han encontrado en la bibliografía estudios que presenten protocolos específicos en los que se trate el riesgo de caídas. Esta ausencia de datos, da como resultado un alto grado de fracasos en los tratamientos, unido a los ya complicados procesos de recuperación de las personas mayores (en su mayoría con pluripatologías). Dicho lo anterior, y dada la importancia de la situación, se ha demostrado que las intervenciones destinadas a la corrección de las alteraciones del equilibrio y al mantenimiento y evolución en la velocidad de la marcha, especialmente la intervención de trabajo propioceptivo evitan caídas, recuperan la funcionalidad e independencia de los A.M, proporciona una mejor calidad de vida, y con ello la reducción de la mortalidad (11) (12) (13).

MARCO TEÓRICO

Barbieri en el 2007 (14) detalla que el paciente con desequilibrio posterior tiene un déficit en la percepción de la verticalidad, de manera que cuando cree estar en posición vertical, está en realidad con una inclinación hacia posterior de unos 5°; alterando funciones físicas como la marcha y el equilibrio.

Cerda (6) en su investigación llevada a cabo en 2014, indica que los trastornos de la marcha tienen un gran impacto en el adulto mayor y han aumentado en frecuencia como consecuencia del envejecimiento poblacional. Es de vital importancia su preservación, pues los trastornos en este sentido limitan la actividad, aumentan la morbilidad y dependencia (15).

A partir de los 60 años, la velocidad de la marcha rápida disminuye 1% por año (16), debido a que los ancianos tienen menor fuerza propulsiva, menor resistencia aeróbica y a que sacrifican el largo del paso en favor de lograr una mayor estabilidad (6). En Chile se encontró que la velocidad de marcha rápida a los 60 años, obtenida a través del test de marcha, es en promedio 1,7m/s en hombres y 1,6m/s en mujeres (17). Un estudio peruano midió la velocidad de marcha en 10 metros y encontró valores promedio de 0,95m/s en el grupo de 60 a 69 años, 0,91 m/s en ancianos de 70 a 79 años y 0,84m/s en mayores de 80 años, donde los peores valores se encontraban en ancianos frágiles y mujeres (18).

La pérdida de la capacidad de marcha se evalúa por medio de escalas. La Sociedad Americana de Geriátría, la Sociedad Británica de Geriátría y la Sociedad de Geriátría Nórdicos, recomiendan la utilización del “*test de time up and go*” (TUG) (tiempo de espera), herramienta clínica validada para evaluar la marcha, el equilibrio dinámico y el riesgo de caída (19). Estudios realizados denotan que el test TUG es un parámetro no solo objetivo, si no también cuantificable y reproducible, de alta sensibilidad y especificidad (20).

Otro test es la escala estandarizada Tinetti, en principio destinada a la evaluación de ancianos muy discapacitados y luego, modificada y adaptada a todo tipo de ancianos; permite evaluar a través de dos sub escalas la marcha y el equilibrio. La primera sub escala explora el equilibrio dividido en estático y dinámico, y la segunda sub escala evalúa la marcha; permite obtener una puntuación útil para el seguimiento del paciente, conforme investigaciones previas (21) (22).

También se sabe que el equilibrio es otro de los determinantes para conservar la funcionalidad en el anciano, ayuda no solo a mantener la movilidad sino también la independencia al realizar sus actividades, y requiere de un conjunto de estrategias para mantener la estabilidad o para responder adecuadamente a perturbaciones externas (23). Las personas que sobrepasan la sexta década de vida, a medida que envejecen, aumentan exponencialmente el riesgo de sufrir una caída en la que se ve involucrada la pérdida del equilibrio, según lo expone en un estudio Rodríguez Berza et. al. en 2013 (24).

Varios investigaciones han demostrado que los trastornos del equilibrio afectan a más del 50% de los ancianos, constituyendo la queja más frecuente en personas mayores de 75 años, y han evidenciado que los adultos mayores deben prestar más atención al equilibrio, sobre todo cuando dispongan de menos información sensorial; asimismo les resulta cada vez más difícil distribuir la atención entre dos tareas cognitivas, sobre todo en el caso de individuos con alteraciones del equilibrio diagnosticadas o con un historial de caídas (15) (25).

Para su valoración, la “*escala de equilibrio o test de Berg*” fue desarrollada como una medida cuantitativa del estado funcional del equilibrio del anciano, sensible a los cambios clínicos, y se ha considerado útil en la predicción de caídas, como lo expone Mejía et. al. (26), Además de aportar información valiosa sobre los tipos de actividades de equilibrio más difíciles de ejecutar, valorando aspectos estáticos como dinámicos del control postural, esta prueba puede usarse para identificar a los adultos mayores que son más aptos para una intervención (27) (28).

En cuanto a los procedimientos terapéuticos para la reeducación del equilibrio, estudios afirman que entrenamientos específicos del equilibrio y la marcha son un buen método de prevención de caídas en personas mayores, ayudan a prevenir lesiones traumáticas futuras y preservan la funcionalidad. Inician desde una posición sedente con apoyo, luego sin apoyo, bípedo estático, hasta llegar a bípedo dinámico; beneficios aún mayores incorporando elementos como balones, plataformas multidireccionales, cama elástica y colchonetas de distintas densidades (10) (29) (30).

Existen evidencias que muestran que los adultos mayores no solo pierden fuerza, sino también propiocepción, incrementando las posibilidades de sufrir caídas durante actividades de la vida diaria, que producen lesiones a consideración, causan dependencia progresiva y provocan inmovilidad parcial o total (31) (32).

En diversos estudios se ha comprobado una mejoría del balanceo postural mediante el trabajo propioceptivo, mostrándose eficaz para prevenir alteraciones de equilibrio del paciente anciano y con ello, disminuir el riesgo de caídas. Además permite mejorar la velocidad de la marcha (12) (33), mediante un entrenamiento propioceptivo de 3 a 5 sesiones

semanales, con una duración de 10 a 20 minutos cada una, durante 6 a 10 semanas (varían según los estudios). “*Dicho entrenamiento ha sido aún más efectivo utilizando planos inestables o tablas de equilibrio*” (33). Esto apoya la investigación de López et. al. quienes determinan que “*el entrenamiento neuromotor con ejercicios sobre superficies inestables mejora el equilibrio, y es además cinco veces más efectivo para reducir el riesgo de caída en adultos mayores de 60 años, al compararlo con otro tipo de intervenciones médicas y ambientales*” (34).

HIPOTESIS

Existen diferencias entre ambos protocolos de tratamiento, a favor del Trabajo Propioceptivo, en pacientes adultos mayores con síntomas correspondientes al SDP.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO, DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio Experimental.

VARIABLES

- Independientes:
 - Trabajo propioceptivo.
 - Ejercicios de equilibrio y marcha.
- Dependientes:
 - Equilibrio.
 - Marcha.

Concepto	Dimensiones	Herramientas	Indicadores
Equilibrio: dinámica de la postura corporal para prevenir las caídas, relacionado con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y las características inerciales de los segmentos corporales.	Riesgo de caída.	Test de Berg (TB)	<20 puntos: alto riesgo de caídas. 21-40 puntos: riesgo moderado de caídas. >40 puntos: bajo riesgo de caídas. 56 puntos: equilibrio óptimo
		Test de Tinetti (TT)	<19 puntos: alto riesgo. 20-24 puntos: riesgo moderado. 25-28 puntos: riesgo bajo
Marcha: Serie de movimientos alternantes y rítmicos de las extremidades y del tronco, que determinan un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad con un mínimo gasto de energía	Velocidad.	Timed Up and Go (TUG)	<10 segundos: bajo riesgo de caída. 10-20 segundos: fragilidad (riesgo de caída). >20 segundos: elevado riesgo de caída.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Se evaluó a un total de 28 pacientes, con edades entre los 60 y 80 años, que concurrieron al Centro de Día “Alto Uruguay” y Club de Día “Renacer” PAMI en el período Septiembre-Noviembre de 2019, con síntomas correspondientes al SDP, elegidos por un muestreo no probabilístico accidental, los cuales se dividieron en dos grupos aleatorizados de 14 personas cada uno (GTP y GTEM).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Adultos mayores con síntomas correspondientes a SDP, obtenidos a través de anamnesis.
- Que concurran al Centro de Día “Alto Uruguay” o sean miembros del Club de Día “Renacer” PAMI.
- Que se encuentren en los rangos de edad entre los 60 a 80 años y de ambos sexos.
- Orientados en tiempo, espacio y persona, que acepten con total autonomía el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Que tuvieran dificultad en la comprensión o presenten condiciones psiquiátricas graves y esto afecte a la realización de los ejercicios establecidos.
- Que tomaran medicación que pudiera provocar alteraciones en el equilibrio.
- Problemas de salud que contraindicasen los ejercicios a llevar a cabo.
- Con pérdida del sistema visual y/o de la sensibilidad auditiva.

PROCEDIMIENTOS

AUTORIZACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Esta investigación ha sido evaluada por el Comité de Ética del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación H. A. Barceló. Se les entregó a los participantes un documento titulado “Carta de información y consentimiento escrito de participación del voluntario” y un “Consentimiento Informado” (Anexo 4), explicando objetivos y propósitos del estudio, la libertad de retirarse del estudio cuando lo deseen y la forma en que será mantenida la confidencialidad de la información de los participantes en el estudio ante una eventual presentación de los resultados en eventos científicos y/o publicaciones.

Se elaboró una autorización para la recolección de datos en los establecimientos intervinidos en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Setiembre – Noviembre de 2019, bajo la supervisión del Lic. Roberto Fermín Vignolo DNI 37427618 y N° de Mat. 1371.

SECUENCIA DE MUESTREO

La muestra se tomó en el período Septiembre-Noviembre de 2019, en el Centro de día “Alto Uruguay” y Club de día “Renacer Pami”, con la población disponible en el momento de la toma de datos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión antes descriptos, se los fue dividiendo aleatoriamente en dos grupos. Al primer grupo (GTP) se le asignó un protocolo de Trabajo propioceptivo, y al segundo grupo (GTEM) Ejercicios de equilibrio y marcha.

METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

Las variables fueron medidas en dos oportunidades, al iniciar el estudio y al finalizarlo. Todas las valoraciones fueron llevadas a cabo durante la mañana.

Las mediciones fueron realizadas utilizando los test TUG, Berg y Tinetti, con una demostración previa de cada uno de los ítems de los tests.

Para el test TUG el A.M se encuentra sentado, debe levantarse de la silla en lo posible sin ayuda de los brazos, realizar tres metros a paso normal, girar y regresar a la silla a sentarse nuevamente, controlando el tiempo que le lleva realizarlo. Equipamientos para llevarlo a cabo: cronómetro, una silla y espacio para caminar.

El test de Berg consta de 14 tareas que valoran aspectos estáticos y dinámicos del control postural. Equipamientos: cronómetro, dos sillas, una con apoyabrazos y otra sin, una regla y un escalón de aprox. 15 cm. Para el procedimiento, los ítems se realizaron en el orden descrito en el formulario de la prueba, apuntando el resultado en dicho formulario y anotando cualquier comentario adicional al lado (por ejemplo “tiende a mirar hacia abajo mientras trata de levantarse de la silla”, “muy inestable al pararse”) (ANEXO 1).

Test Tinetti, escala que evaluó ambas variables. Equipamientos: cronómetro, una silla y un espacio para caminar. Se compone de 16 tareas específicas, nueve para el equilibrio y siete para la marcha. Y se apuntó en el formulario a medida que las iban realizando. (ANEXO 2).

Todos los datos obtenidos fueron registrados para su posterior análisis y comparación.

PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO

Se establecieron dos grupos de trabajo:

- Grupo “Trabajo propioceptivo” (GTP)
- Grupo “Ejercicios de Equilibrio y Marcha” (GTEM)

Ambos grupos deben cumplir con una serie de etapas las cuales no se pueden saltar:

- Calentamiento: prepara a la persona física, psicológica y fisiológicamente. Reduce el riesgo de lesiones, permite rendir más en el ejercicio. Tuvo una duración de 10 minutos, y consistió en movilizaciones de las diferentes articulaciones.
- Parte principal: duración según la progresión del protocolo.
- Vuelta a la calma: ejercicios de relajación donde la persona debe volver a la forma inicial, tuvo una duración aproximada de 10 min (35).

Se realizaron un total 16 sesiones, repartidas en dos sesiones semanales a días alternos. El programa tuvo una duración de 8 semanas.

GTP: Como consideraciones fundamentales a la hora de llevar estos ejercicios a la práctica debemos tener presente:

- Duración de mantenimiento de la posición, entre 3 y 45 segundos (en función del grado de dificultad). En plataformas inestables ha de ser menor tiempo que en estables.
- Las repeticiones de ejercicios, entre 2-3 repeticiones cada uno.

Se inició en una superficie estable: apoyo bipodal ojos abiertos, apoyo bipodal ojos cerrados, apoyo unipodal ojos abiertos, apoyo unipodal ojos cerrados. Luego se incrementó

la dificultad realizando los ejercicios sobre una plataforma inestable (con disco de propiocepción): apoyo bipodal ojos abiertos, apoyo bipodal ojos cerrados, apoyo unipodal ojos abiertos, apoyo unipodal ojos cerrados. En posición de pie sobre la plataforma inestable, con el tronco recto y las rodillas ligeramente flexionadas, se les pidió realizar oscilaciones laterales del cuerpo de uno a otro lado manteniendo el equilibrio durante 3 a 30 segundos, las oscilaciones antero-posteriores manteniendo el equilibrio se mantuvieron durante 3 a 30 segundos. En las primeras sesiones, el paciente se afirmaba sujetándose con las manos hasta lograr el apoyo independiente. Como variante y progresión se realizaron cambios en el grado de flexión de rodillas (36) (37) (38).

Disco de propiocepción: *“Superficie o material de entrenamiento maleable, que se deforma o desplaza por la aplicación de fuerzas que sobre él haga el ejecutante, o que puede tener una distribución no uniforme de masa o un comportamiento dinámico antes de interactuar con el sujeto”* (39).

GTEM: Se realizaron ejercicios en paralelas, para mayor seguridad y comodidad del paciente, con 10 repeticiones por cada ejercicio, de acuerdo al progreso y evolución de la persona se fueron aumentando las repeticiones (40) (41).

- Seguir una dirección trazada sobre el suelo, primero recta, después sinusoide.
- Controlar la marcha, con los ojos abiertos, mirando fijamente un punto situado adelante.
- Controlar la marcha con los ojos cerrados.
- Caminar sobre las puntas de los pies, luego sobre los talones.
- Caminar en tándem hacia delante.
- Franquear obstáculos de altura creciente.
- En bipedestación, mantener el apoyo unipodal 30 seg., primero con una extremidad y después con la otra.
- Mismo ejercicio anterior con los ojos cerrados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos se tabularon en una planilla de Microsoft Excel 2013, y posteriormente para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS para Windows versión 21.0 (SPSS, Inc., Chicago EE.UU.). Los datos se analizaron utilizando pruebas no paramétricas. Se empleó la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas en la comparación de medidas antes y después de cada grupo. Valores de $P \leq 0,05$ se consideraron significativos.

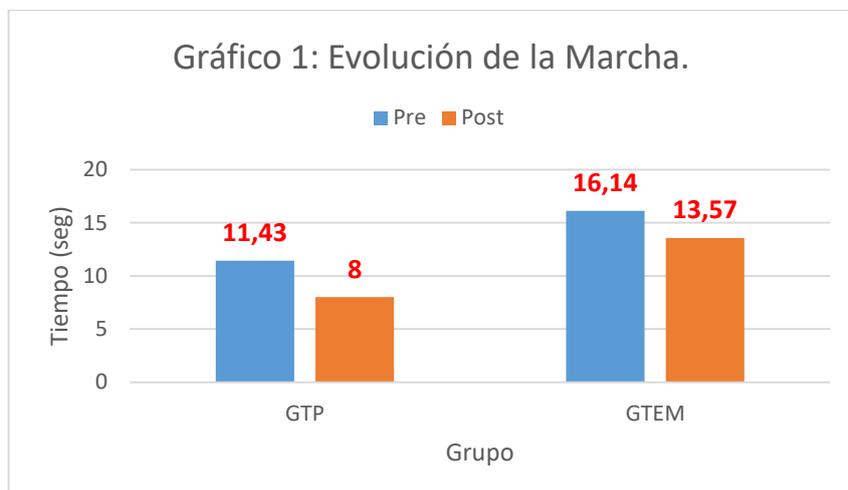
RESULTADOS:

Se analizó a un total de 28 pacientes con una edad promedio de 71 ± 5 años, de los cuales 23 (82%) corresponden al sexo femenino mientras que 5 (18%) al masculino.

Se los dividió en dos grupos, obteniendo así:

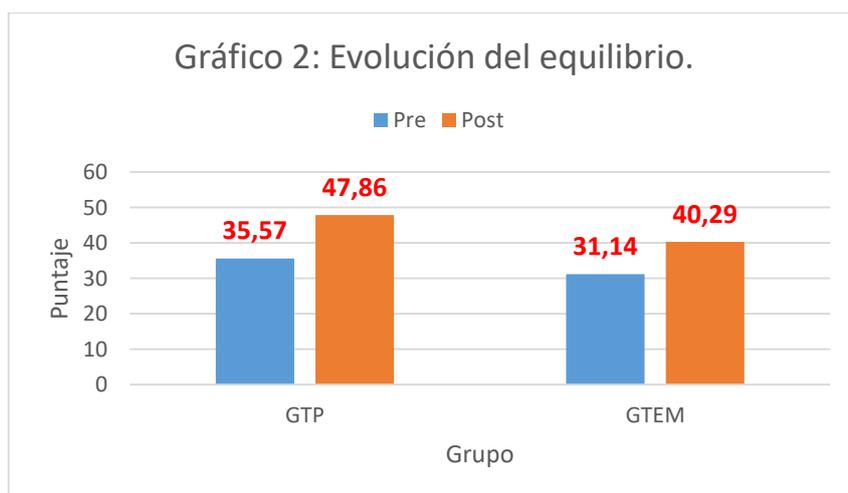
- GTP: Contó con un total de 14 pacientes, con una edad promedio de 71 ± 5 años, de los cuales el 85% (n=12) eran mujeres y el 15% (n=2) hombres.
- GTEM: También contó con un total de 14 pacientes de 72 ± 5 años, y donde el 78% (n=11) eran mujeres y el 22% (n=3) hombres.

En lo que corresponde a la variable “marcha”, al medir la velocidad a través del test TUG se obtuvieron los resultados expuestos en el gráfico 1, donde se puede observar en la ordenada el tiempo en segundos en el que se llevó a cabo el test. Y en la abscisa los grupos de tratamiento, con sus respectivos valores pre y post tratamiento. Podemos determinar que en la misma hubo una disminución para ambos grupos, obteniendo diferencias estadísticamente significativas (GTP $p=0,00087$ y GTEM $p=0,00081$). Al momento de comparar ambos grupos entre sí, también se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p=0,00156$).



Comparación de la velocidad de la marcha, con Test T.U.G, a través de su media.

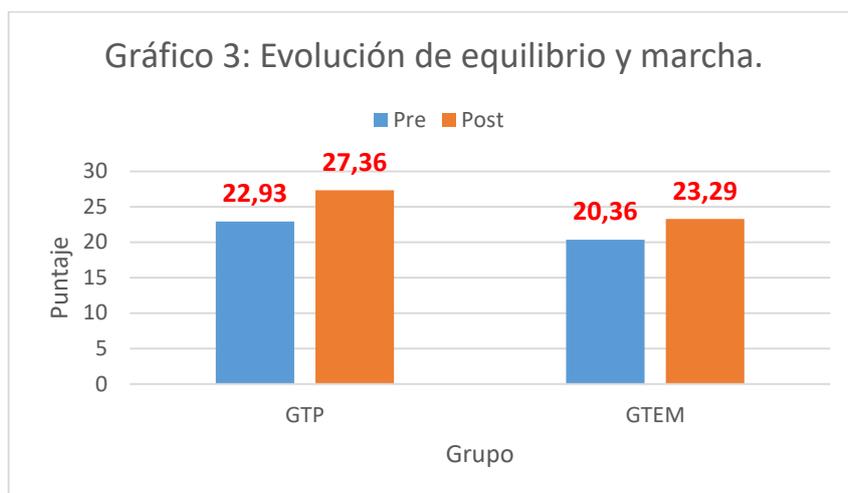
En cuanto a la variable “equilibrio” midiendo el riesgo de caída a través del Test de Berg, donde valores más altos se corresponden con menor riesgo de caída, se obtuvieron los resultados que se exponen en el gráfico 2, donde se observa en la ordenada un incremento de estos valores en ambos grupos que son expuestos en la abscisa, obteniendo diferencias estadísticamente significativas (GTP $p=0,00096$ y GTEM $p=0,00096$). Al momento de comparar ambos grupos entre sí, también se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000002$).



Comparación del estado funcional del equilibrio, con Test de Berg, a través de su media.

Complementan estos resultados los obtenidos a través del Test de Tinetti el cuál evalúa la evolución de ambas variables, resultados expuestos en el gráfico 3, donde se aprecia en la ordenada un aumento de los valores y en la abscisa los grupos pre y post tratamiento, que al compararlos nos muestran diferencias estadísticamente significativas (GTP

$p=0,00083$ y $GTEM p=0,00141$). Al momento de comparar ambos grupos entre sí, también se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000005$).



Comparación del equilibrio y marcha, con Test de Tinetti, a través de su media.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En la investigación, se analizaron las diferencias entre los resultados de dos procedimientos (Trabajo propioceptivo y Ejercicios de equilibrio y marcha) para tratar las alteraciones del equilibrio y mejorar la velocidad de la marcha en adultos mayores con síntomas correspondientes al SDP. Éstos se obtuvieron a través del test de Berg, la escala estandarizada Tinetti y test TUG, que fueron realizados antes y después de los procedimientos nombrados, durante las 16 sesiones ocurridas entre septiembre y noviembre de 2019, herramientas que se pueden administrar en un tiempo breve, requieren de poco material (solo una silla sin reposabrazos, un cronómetro y un espacio para caminar), son lo suficientemente seguras para la población de la tercera edad y permiten obtener una puntuación fiable para el seguimiento de los pacientes, validadas por investigaciones previas (42) (41) (43) (44). Este estudio contó con un muestreo no probabilístico del tipo accidental, lo que permitió una controlada selección de pacientes con ciertas características específicas (rango etario, ausencia de deterioro cognitivo) aprovechando las personas disponibles en los establecimientos intervenidos; la desventaja que implica es que podría limitar la extrapolación de los resultados, sumado al tamaño reducido de la muestra, los mismos no serían representativos para la totalidad de la población senescente, serían necesarios futuros estudios donde la muestra contara con una población más extensa; cabe destacar que los tratamientos realizados no presentaron efectos adversos, como caídas o accidentes dentro de los mismos.

Tras la evaluación de los participantes, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos de tratamiento (GTP y GTEM), tanto para el equilibrio como para la marcha, y sobre todo para el GTP es significativamente mayor, resultados que concuerdan con los de López et. al. en 2015 (45) donde estudiaron los efectos de un programa de ocho semanas de entrenamiento en superficies inestables con y sin trabajo de fuerza, sobre el equilibrio y la capacidad funcional en adultos mayores de 60 años, divididos aleatoriamente en dos grupos de 34 sujetos, donde realizaron dos sesiones semanales de 30 minutos cada una, en las cuales, en uno de los grupos combinaron trabajo en superficies inestables con trabajo de fuerza (propio peso del cuerpo) y en el otro, tra-

bajos en superficies inestables y propiocepción. Concluyen y confirman que ambos mejoran el equilibrio total, sin diferencias estadísticamente significativas en la comparación entre los grupos, y consecuentemente también encontraron mejorías en la velocidad de la marcha con ambas intervenciones, importantes para la práctica; lo que puede llevar a una disminución del riesgo de caída en esta población. Sierra Silvestre (46) refuerza la idea, llevando a cabo una investigación con el objetivo de conocer si existe relación entre el equilibrio y marcha con la reducción de caídas y mejora de la calidad de vida, seleccionando 24 ancianos con marcha conservada y ausencia de deterioro cognitivo/neurológico, que fueron aleatorizados en dos grupos, donde el grupo 1 recibió 14 sesiones de reeducación propioceptiva y el grupo 2 de estiramiento y fortalecimiento; evaluando el equilibrio mediante el test de apoyo monopodal; la velocidad de la marcha; el número de caídas y la calidad de vida con el cuestionario SF-36. El seguimiento fue post-intervención y los resultados arrojaron datos no estadísticos significativamente entre los grupos; sin embargo, el grupo intervenido con reeducación propioceptiva permitió una mejoría en el equilibrio y en la velocidad de la marcha.

En el presente trabajo se observó, en lo que corresponde al GTP, que realizando dos sesiones semanales durante 8 semanas de trabajo propioceptivo se han obtenido resultados estadísticamente significativos para las variables estudiadas; en cuanto al descenso del tiempo en el test TUG nos aporta una disminución de 3,43 segundos en lo que corresponde velocidad de marcha; y para la variable equilibrio midiendo el riesgo de caída con Test de Berg se logra aumentar significativamente sus valores medidos en puntaje, con un incremento de 12,29 puntos. Resultados que coinciden, independientemente del tamaño muestral y de la duración de la intervención, con trabajos previos como el de Moure Romero et. al. (2) quienes en 2018, llevaron a cabo un estudio en una población constituida por 77 ancianos institucionalizados con edades entre los 68 y 97 años diagnosticados de síndrome de desequilibrio posterior, dicha intervención consistió en un protocolo de ejercicios de propiocepción y equilibrio durante 12 semanas con miniplatos inestables. El grupo control recibió el tratamiento habitual que venía recibiendo hasta el momento, y la medición de resultados se realizó con el test TUG, al igual que en nuestra investigación. Los resultados denotan que los miniplatos inestables han mostrado ser un método más eficaz que el tratamiento convencional, evidenciando una mejoría en el equilibrio.

Torres del Valle et. al. en 2017 (47) en Cuba estudian a 120 pacientes adultos mayores con trastorno del equilibrio, divididos en dos grupos escogidos al azar; al grupo intervenido los expone a un tratamiento con un programa de equilibrio y al grupo control actividades de cultura física terapéutica. Utilizaron la escala de equilibrio de Berg, para evaluar las limitaciones funcionales asociadas con la práctica de actividades diarias que requieren equilibrio y definir así el riesgo de caídas, antes y después del tratamiento. Los pacientes disminuyeron el riesgo de caídas y mejoraron su funcionalidad con ambas intervenciones, sin embargo los ejercicios de equilibrio demostraron ser un tratamiento más eficiente para devolver a los enfermos su independencia y ser una vía de mantenimiento de su salud. Estos resultados muestran la importancia de la aplicación de las escalas con carácter predictor para trabajar aún más en función de “prevenir más que curar”, mediante una correcta aplicación de programas de ejercicios para el equilibrio y la marcha en personas mayores (48).

A modo de conclusión, y en relación con los objetivos propuestos, tras analizar y comparar los resultados, se concluye que ambos protocolos presentan mejorías estadísticamente significativas en lo que corresponde a equilibrio y marcha. Cabe resaltar que se han encontrado efectos aún más beneficiosos a favor del Trabajo Propioceptivo, también con diferencias estadísticamente significativas al comparar ambos grupos.

RECOMENDACIONES

PROPUESTAS METODOLÓGICAS

- Se sugiere, para investigaciones futuras, un tamaño muestral mayor.
- Agregar otras herramientas de medición, para asegurar aún más la objetividad de los resultados.
- Evaluar las respuestas de los tratamientos a largo plazo y con un mayor número de sesiones.
- Contar con un muestreo probabilístico para lograr una muestra más representativa a la población.
- Se debe tener en cuenta otros factores que pudieran influir sobre los resultados (como la realización de otras actividades).

PROPUESTAS DE CONTENIDO

- Promover la práctica del trabajo propioceptivo.
- Abarcar patologías de diferentes orígenes.
- Hallar métodos fiables para la cuantificación de la propiocepción.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. LA BUENA SALUD AÑADE VIDA A LOS AÑOS. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2012.
2. Moure Romero L, Guitard Sein-Echaluce L, Aguado Jódar X. Efectividad de los miniplatos inestables para la mejora del equilibrio en pacientes geriátricos institucionalizados con síndrome de desequilibrio posterior. Asociación Española de Fisioterapeutas. 2018 Marzo;: p. 8.
3. Silva JR, Rosset I, Peroni Freitas C, Oliveira Silva A, Ferreira Santos V JL, Partezani RA. Prevalence of falls among frail elderly adults. Rev Saúde Pública. 2013; 47(2).
4. Manckoundia P, Mourey F, Pérennou , Pfitzenmeyer. Backward disequilibrium in elderly subjects. Clinical Interventions in Aging. 2008; 3(4).
5. Howe TE, Rochester L. Exercise for improving balance in older people (Review) Sons JW&, editor.: The Cochrane Collaboration; 2012.
6. A LC. MANEJO DEL TRASTORNO DE MARCHA DEL ADULTO MAYOR. REV. MED. CLIN. CONDES. 2014;: p. 265-275.
7. Moure Romero L, Guitard Sein-Echaluce L, Aguado Jódar X. Efectividad de los miniplatos inestables para la mejora del equilibrio en pacientes geriátricos institucionalizados con síndrome de desequilibrio posterior. Ensayo clínico aleatorizado. Fisioterapia. 2018;: p. 1-8.
8. A LC. Evaluación del paciente con trastorno de la marcha. Rev Hosp Clín Univ Chile. 2010;: p. 326-336.
9. Silva-Fhon JR, Porras-Rodríguez MM. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú. Horiz Med. 2014 Agosto; 14(3).
10. Roman-Liu D. Age-related changes in the range and velocity of postural sway. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2018 Abril;(77).
11. González Serrano Ó. Programa de Reeducción Global de la Marcha para la disminución del riesgo de caídas en ancianos frágiles. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología). 2011 Agosto.
12. Sierra-Silvestre E. Efectividad de la reeducación propioceptiva frente a los ejercicios de fortalecimiento y estiramiento en el equilibrio, marcha, calidad de vida y caídas en ancianos. Cuest. fisioter. 2010 Octubre; 40(1).
13. Segura García JM, Peral Rodríguez ML, Bermúdez Millán E. Relación entre propiocepción y envejecimiento. In Gázquez Linares JJ. Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento.; 2015.
14. Barbieri G, Gissot AS, Fouque F, Casillas JM, Pozzo , Pérennou D. Does proprioception contribute to the sense of verticality? Experimental Brain Research. 2007;: p. 545-552.
15. Perdomo VC, Carmona Ferrer B, Domínguez Cecilia NM, Hernández Chisholm , Sánchez Castillo Y. Eficacia de la plataforma Cobs en trastornos de equilibrio, postura y marcha del adulto mayor. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación. 2015;: p. 42-54.

16. Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gait Disturbances in Old Age. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2010;; p. 306-316.
17. Lisboa C, Barría P, Yáñez J. La prueba de caminata en seis minutos en la evaluación de la capacidad de ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Méd Chile*. 2008;; p. 1056-1064.
18. Varela Pinedo F, Ortiz Saavedra PJ, Chavez H. Velocidad de la marcha en adultos mayores de la comunidad en Lima, Perú. *Rev Med Hered*. 2009;; p. 133-138.
19. Rey-Martínez JA, Boleas-Aguirre MS, Pérez N. Análisis postural de la prueba "Timed-up-and-go" en pacientes con vértigo. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2005;; p. 107-111.
20. Moure Romeroa L, Guitard Sein-Echaluzea L, Aguado Jódar X. Efectividad de los miniplatos inestables para la mejora del equilibrio en pacientes geriátricos institucionalizados con síndrome de desequilibrio posterior. *Ensayo clínico aleatorizado. Fisioterapia*. 2018 Marzo;; p. 1-8.
21. Guevara CR, Lugo LH. Validity and reliability of Tinetti Scale for Colombian people. *Rev. Colomb. Reumatol*. 2012;; p. 218-233.
22. Saüch G, Castañer M, Hileno R. Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 2013; 23.
23. Ruiz JC, Gómez Gómez DE, Guerrero Mendieta CM. Condición física funcional de adultos mayores de centros de día, vida, promoción y protección integral, Manizales. *Hacia promoc. salud*. 2017 Mayo; 22(2).
24. Rodríguez-Berza E, Alegre Durán L, Ara Royo I, Aguado Jódar X. Entrenamientos funcionales frente a específicos en la prevención de caídas en las personas mayores. *Apunts Med Esport*. 2013;; p. 1-12.
25. Brauer SG, Woollacott M, Shumway-Cook A. The influence of a concurrent cognitive task on the compensatory stepping response to a perturbation in balance-impaired and healthy elders. *Gait and Posture*. 2002 Julio;(15).
26. Mejía EAC, Hernández Álvarez É. Aplicación del test de balance de Berg en un grupo de adultos mayores en la sede asistencial Ricaurte del Hospital Centro Oriente de la ciudad de Bogotá. *ASCOFI*. 2004; 49.
27. Ferrero CM, Menéndez H, Martín J, Marín PJ, Herrero AJ. Efecto de las vibraciones de cuerpo completo sobre el equilibrio estático y funcional en el accidente cerebrovascular. *Fisioterapia*. 2012 Septiembre; 34(1).
28. Debra JR. **EQUILIBRIO Y MOVILIDAD CON PERSONAS MAYORES**. Primera ed. Geis PP, editor. Badalona: Paidotribo; 2005.
29. Plachy J, Vécseyné Kovách M, Bognár J. Improving Flexibility and Endurance of Elderly Women Through a Six-Month Training Programme. *Human Movement*. 2012 Marzo; 13(1).
30. Arampatzis A, Peper A, Bierbaum S. Exercise of mechanisms for dynamic stability control increases stability performance in the elderly. *Journal of Biomechanics*. 2011; 44.

31. SOTO JCL. Ejercicios de propiocepción para población adulta. Medellín: Instituto Universitario Medellín, Universidad de Antioquia; 2008.
32. García JMS, Peral Rodríguez L, Bermúdez Millán E. Relación entre propiocepción y envejecimiento. In ASUNIVEP, editor. Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento. Volumen III.: ASUNIVEP; 2015. p. 69-73.
33. Vanmeerhaeghe AF, de Antolín Ruiz P, Costa Tutusaus, Massó i Ortigosa N, Rueda PELÀEZ L, Lloret i Rie M. Efectos de un entrenamiento propioceptivo (tral) de tres meses sobre el control postural en jóvenes deportistas. Educación física y deportes. 2009.
34. López JC, Arango EF. Effect of training on an unstable balance and function in elderly. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2015 Febrero; 33(1).
35. López R, Mancilla E, Villalobos A, Herrera P. Manual de Prevención de Caídas en el Adulto Mayor..
36. Tarantino Ruíz F. Propiocepción. Introducción teórica. fisioterapia. 2014 Mayo.
37. Anderson K, Behm DG. The Impact of Instability Resistance Training on Balance and Stability. Sports Med. 2005; 35(1).
38. Benitez Sillero JDD. La propiocepción como contenido educativo. Revista Pedagógica de Educación Física. 2010 Diciembre;(21).
39. Heredia R, Peña G, Isidro F, Mata F. Bases para la utilización de la inestabilidad en los programas de acondicionamiento físico saludable (fitness). Andaluz de Medicina del Deporte. 2014 Julio.
40. Abreus Mora L, González Curbelo VB. Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. Revista Finlay. 2016 Diciembre; 6(4).
41. Chávez Pantoja, López Mendoza M, Mayta Tristán P. Efecto de un programa de ejercicios fisioterapéuticos sobre el desempeño físico en adultos mayores institucionalizados. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2014 Mayo.
42. Abreus Mora L, González Curbelo V. Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. Revista Finlay. 2016 Diciembre; 6(4).
43. Marcen Román Y, López Bernués R, Sieso Sevil AI. Efecto de dos protocolos de ejercicios en personas mayores de 65 años institucionalizadas. European Journal of Investigation in Health. 2014 Agosto; 4(3).
44. Rodríguez Guevara C, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. Asociación Colombiana de Reumatología. 2012 Noviembre.
45. López J, Arango E. Efectos del entrenamiento en superficies inestables sobre el equilibrio y funcionalidad en adultos mayores. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2015 Febrero ; 33(1).
46. Sierra Silvestre E. Efectividad de la reeducación propioceptiva frente a los ejercicios de fortalecimiento y estiramiento en el equilibrio, marcha, calidad de vida y caídas en ancianos. Cuest. fisioter. 2010 Octubre; 40(1).

47. Del Valle Torres A, Hechavarría Almaguer NR, Concepción VC. Resultados de un programa de ejercicios de equilibrio para adultos mayores. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2017 Junio; 42(3).
48. Fiuza Luces C, Garatachea N, Berger N, Lucia A. Exercise is the Real Polypill. PHYSIOLOGY. 2013 Septiembre; 28.



Licenciatura de Kinesiología y Fisiatría

Santo Tomé, (Ctes) 17 de septiembre del 2019

Dra. Carolina Galarza
Secretaria Académica
Fundación Héctor A. Barceló

De mi mayor consideración:

Me dirijo a UD. en mi calidad de alumna de la carrera de Kinesiología, para presentar el tema de mi Trabajo Final de Investigación Final, titulado **“Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y en miembros del Club de Día “Renacer” Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre-Noviembre de 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha”**, y solicitar autorización para recolección de datos. Proceso que será acompañado por mi tutor de contenido el Lic. Roberto Fermín Vignolo DNI 37427618 matrícula número 1371.

Me despido de UD. en la espera de su aprobación.
Cordialmente

Nombre y Firma

Alumno

Tutor de contenido



Licenciatura de Kinesiología y Fisiatría
Trabajo Final de Investigación

Santo Tomé, (Ctes) 17 de septiembre del 2019

Dra. Carolina Galarza
Secretaria Académica
Fundación Héctor A. Barceló

CC: Lic. Ricardo Turcumán
Coordinador Lic. en Kinesiología y Fisiatría

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, yo el Lic. Roberto Fermín Vignolo con DNI 37427618 y número de matrícula 1371 quien me desempeño como tutor de contenido del trabajo de Investigación Final de la alumna Susana Laura Souza Costa Con el tema **“Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y en miembros del Club de Día “Renacer” Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre-Noviembre de 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha”**. Manifiesto mi aprobación del contenido de este trabajo, cumpliendo con los objetivos establecidos.

Cordialmente

Firma, aclaración y sello
Tutor de contenido Trabajo Final de Investigación



Licenciatura de Kinesiología y Fisiatría
Trabajo Final de Investigación

Santo Tomé, (Ctes) 12 de Diciembre de 2019

Dra. Carolina Galarza
Secretaria Académica
Fundación Héctor A. Barceló

CC: Lic. Ricardo Turcumán
Coordinador Lic. en Kinesiología y Fisiatría

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, yo el Lic. Julio Gentil con DNI 29.184.838 y número de matrícula MP 924 quien me desempeño como tutor metodológico del trabajo de Investigación Final de la alumna Susana Laura Souza Costa Con el tema "Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día Alto Uruguay y en miembros del Club de Día Renacer Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre- Noviembre del 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha". Manifiesto mi aprobación a la presentación del trabajo, cumpliendo con los objetivos establecidos.

Cordialmente

Firma, aclaración y sello
Tutor Metodológico Trabajo Final de Investigación

ANEXO 1

TEST DE BERG

Fecha:..... Centro/Institución:.....

Paciente:.....

<p><i>1- De sedestación a bipedestación</i> Instrucción: "Por favor levántese, intente no ayudarse de las manos" (4) El paciente es capaz de levantarse sin usar las manos y es independiente (3) El paciente es capaz de levantarse independientemente usando las manos (2) El paciente es capaz de levantarse usando las manos tras varios intentos (1) El paciente necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse (0) El paciente necesita asistencia de moderada a máxima para levantarse</p>	<p>Instrucción: "Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse" (4) El paciente es capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto (3) El paciente es capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión (2) El paciente es capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos (1) El paciente necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos (0) El paciente necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 segundos.</p>
<p><i>2- Bipedestación sin ayuda</i> Instrucción: "Por favor permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse" (4) Capaz de estar de pie durante dos minutos de manera segura (3) Capaz de estar de pie durante dos minutos con supervisión (2) Capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse (1) El paciente necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin agarrarse (0) Incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia</p>	<p><i>8- Llevar el brazo extendido hacia adelante en bipedestación</i> Instrucción: Levante el brazo a 90 grados. Estire los dedos y llévelo hacia delante todo lo que pueda (El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90 grados. Los dedos no deben tocar la regla mientras llevan el brazo hacia adelante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco). (4) El paciente puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm (10 pulgadas) (3) El paciente puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm (5 pulgadas) (2) El paciente puede inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm (2 pulgadas) (1) El paciente se inclina hacia delante pero requiere supervisión (0) El paciente pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda</p>
<p><i>3- De bipedestación a sedestación</i> Instrucción: "Por favor siéntese" (4) El paciente se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos (3) El paciente controla el descenso mediante el uso de las manos (2) El paciente usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso (1) El paciente se sienta independientemente pero no controla el descenso (0) El paciente necesita ayuda para sentarse</p>	<p><i>9- En bipedestación recoger un objeto del suelo</i> Instrucción: "Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies" (4) El paciente es capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura (3) El paciente es capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión (2) El paciente es incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente (1) El paciente es incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo (0) El paciente incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer.</p>
<p><i>4- Sedestación sin apoyar la espalda pero con los pies sobre el suelo o sobre un escalón o taburete</i> Instrucción: "Por favor siéntese con los brazos junto al cuerpo durante dos minutos" (4) El paciente es capaz de permanecer sentado de manera segura durante dos minutos (3) El paciente es capaz de permanecer sentado durante dos minutos con supervisión (2) El paciente es capaz de permanecer sentado durante 30 segundos (1) El paciente es capaz de permanecer sentado durante 10 segundos (0) El paciente es incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos</p>	<p><i>10- En bipedestación, girar para mirar atrás sobre los hombros (derecho e izquierdo)</i> Instrucciones: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha. El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que pueda mirar para favorecer un mejor giro. (4) El paciente mira hacia atrás desde los dos lados y desplaza bien el peso del cuerpo (3) El paciente mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo (2) El paciente gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio (1) El paciente necesita supervisión al girar (0) El paciente necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer.</p>
<p><i>5- Transferencias</i> Instrucción: Se preparan dos sillas una con apoyabrazos y una sin apoyo, o bien de la cama a la silla o viceversa. (4) El paciente es capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos (3) El paciente es capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos (2) El paciente es capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión (1) El paciente necesita una persona que le asista (0) El paciente necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia</p>	<p><i>11- Girar 360 grados</i> Instrucciones: "Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación repetir lo mismo hacia el otro lado". (4) El paciente es capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos (3) El paciente es capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4 segundos o menos (2) El paciente es capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente (1) El paciente necesita supervisión cercana o indicaciones verbales (0) El paciente necesita asistencia al girar.</p>
<p><i>6- Bipedestación sin ayuda con ojos cerrados</i> Instrucción: "Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 segundos" (4) El paciente es capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura (3) El paciente es capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión (2) El paciente es capaz de permanecer de pie durante 3 segundos (1) El paciente es incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme (0) El paciente necesita ayuda para no caerse</p>	<p><i>12- Colocar alternativamente los pies en un escalón o taburete estando en bipedestación sin agarrarse</i></p>
<p><i>7- Permanecer de pie sin agarrarse con los pies juntos</i></p>	

12- Colocar alternativamente los pies en un escalón o taburete estando en bipedestación sin agarrarse

Instrucciones: "Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie."

- (4) El paciente es capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos
- (3) El paciente es capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en >20 segundos
- (2) El paciente es capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión
- (1) El paciente es capaz de completar >2 escalones necesitando una mínima asistencia
- (0) El paciente necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo.

13- Bipedestación con un pie adelantado

Instrucciones: (Demostrar al paciente) "Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie. (Para hacer 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto"

- (4) El paciente es capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 segundos
- (3) El paciente es capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- (2) El paciente es capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- (1) El paciente necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos
- (0) El paciente pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

14- Monopedestación

Instrucciones: Monopedestación sin agarrarse

- (4) El paciente es capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 segundos.
- (3) El paciente es capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 segundos.
- (2) El paciente es capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más segundos
- (1) El paciente intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece de pie de manera independiente
- (0) El paciente es incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída.

(.....) PUNTUACIÓN TOTAL (Máximo= 56).

ANEXO 2

TEST TINETTI

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Antecedentes de caída: Sí _____ No _____ Causa: _____

Escala de Tinetti para el equilibrio:

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos.

1. Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	= 0 ____
	Estable y seguro	= 1 ____
2. Se levanta	Incapaz sin ayuda	= 0 ____
	Capaz pero usa los brazos	= 1 ____
3. Intenta levantarse	Capaz sin usar los brazos	= 2 ____
	Incapaz sin ayuda	= 0 ____
	Capaz pero requiere más de un intento	= 1 ____
4. Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Capaz de un solo intento	= 2 ____
	Inestable (vacila, se balancea)	= 0 ____
	Estable con bastón o se agarra	= 1 ____
5. Equilibrio de pie	Estable sin apoyo	= 2 ____
	Inestable	= 0 ____
	Estable con bastón o abre los pies	= 1 ____
6. Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)	Estable sin apoyo y talones cerrados	= 2 ____
	Comienza a caer	= 0 ____
	Vacila se agarra	= 1 ____
7. Ojos cerrados (de pie)	Estable	= 2 ____
	Inestable	= 0 ____
8. Giro de 360 °	Estable	= 1 ____
	Pasos discontinuos	= 0 ____
	Pasos continuos	= 1 ____

	Inestable	= 0 ____
	Estable	= 1 ____
9. Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	= 0 ____
	Usa las manos	= 1 ____
	Seguro	= 2 ____
Puntuación del equilibrio:	16	

Escala de Tinetti para la marcha:

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador).

1. Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	= 0 ____
	Sin vacilación	= 1 ____
2. Longitud y altura del paso	A) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	= 0 ____
	Sobrepasa el pie izquierdo	= 1 ____
	No se levanta completamente del piso	
	Se levanta completamente del piso	= 1 ____
	B) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	= 0 ____
	Sobrepasa el pie derecho	= 1 ____
	No se levanta completamente del piso	
	Se levanta completamente del piso	= 1 ____
3. Simetría del paso	Longitud del paso derecho desigual al izquierdo	= 0 ____
	Pasos derechos e izquierdos iguales	= 1 ____

4. Continuidad de los pasos	Discontinuidad de los pasos	= 0 ____
	Continuidad de los pasos	= 1 ____
5. Pasos	Desviación marcada	= 0 ____
	Desviación moderada o usa ayuda	= 1 ____
	En línea recta sin ayuda	= 2 ____
6. Tronco	Marcado balanceo o usa ayuda	= 0 ____
	Sin balanceo pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	= 1 ____
	Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	= 2 ____
7- Posición al caminar	Talones separados	= 0 ____
	Talones casi se tocan al caminar	= 1 ____

Puntuación de la marcha: _____
12

Puntuación total: _____
28

ANEXO 3

CARTA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO ESCRITO DE PARTICIPACIÓN DEL VOLUNTARIO

Información al voluntario

Voluntario N°.....

Nombre y apellido:.....

DNI N°:.....

Protocolo N°:.....

Título del estudio

Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y en miembros del Club de Día “Renacer” Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre-Noviembre del 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha.

Al voluntario participante en el estudio

Por favor, lea el siguiente texto atentamente. Usted puede preguntar todas sus dudas las cuales serán respondidas por el investigador.

Lo invitamos a participar de forma voluntaria en una investigación de grado que tiene como finalidad diferenciar la evolución con respecto al equilibrio y la marcha, de un trabajo de propiocepción y un protocolo de ejercicios en camillas, paralelas y espalderas.

Para la realización del estudio se llevará a cabo un trabajo de propiocepción con Bosu, y ejercicios de equilibrio y marcha en camillas, paralelas y espalderas.

Estos procedimientos serán llevados a cabo bajo la supervisión del Lic. Roberto Fermín Vignolo, Matrícula N° 1371, responsable a cargo.

La investigación de grado va a ser realizada de acuerdo a las reglamentaciones argentinas, la Declaración de Helsinki (en el cual se establecen las normas y bienestar de los individuos que participan en ensayos clínicos). Este estudio ha sido revisado y aprobado por un Comité de Ética de la Fundación H. A. Barceló. Este estudio ha sido revisado y aprobado por la Catedra de Metodología de investigación, de la Fundación H. A. Barceló. El objetivo de la Catedra de Metodología de investigación es proteger los derechos y el bienestar de los voluntarios que participan en los trabajos de investigación de grado, y ante cualquier duda Ud. se puede comunicar al teléfono 03756-15511661.

Los datos obtenidos podrán ser utilizados para presentaciones en congresos, para la realización y publicación de trabajos científicos.

Información de las Herramientas de evaluación:

Se utilizarán los tests de Berg, Tinetti y Timed Up and Go (prueba levántate y anda), que proporcionarán información acerca de la marcha y el equilibrio.

Se le pedirá autorización para obtener imágenes fotográficas y/o videos antes, durante y posterior a la intervención con fines exclusivamente científicos.

Objetivo del estudio:

- Analizar las diferencias entre la aplicación de trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha, en pacientes con síntomas que correspondan al síndrome de desequilibrio posterior, entre 60 y 80 años de edad, que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y/o Club de Día “Renacer” PAMI de la ciudad de Santo Tome Corrientes, en el período Septiembre-Noviembre del 2019.
- Identificar las alteraciones en el equilibrio.
- Describir la evolución de la marcha.

Reglas y responsabilidades

Desde el inicio al fin del protocolo de investigación se le solicitara que en caso de no poder cumplir con los siguientes ítems dé aviso al investigador.

Debe presentarse en el día y horario acordado con el investigador para la toma de datos.

Si el día de la evaluación presenta algún tipo de molestia para realizar las actividades, debe hacérselo saber al Investigador, para pactar otra entrevista.

Si usted no respeta estas reglas se le podrá exigir que abandone el estudio.

Eventos Adversos: No presenta.

Otras informaciones: Usted tiene el derecho de abandonar el estudio en cualquier momento.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento escrito del voluntario para participar en el Trabajo de Investigación Final: Síndrome de desequilibrio posterior en adultos mayores que concurren al Centro de Día “Alto Uruguay” y en miembros del Club de Día “Renacer” Pami en la Ciudad de Santo Tomé, en el período Septiembre-Noviembre del 2019: trabajo propioceptivo frente a ejercicios de equilibrio y marcha.

Por el presente documento confirmo que he sido informado, tanto de la naturaleza como del significado de este estudio, entendiendo que no voy a recibir ningún beneficio médico directo por participar en este estudio. Mi participación es totalmente voluntaria y tengo derecho de abandonar el estudio en cualquier momento informando al Investigador, sin dar ninguna explicación y sin recibir ninguna penalidad por tal decisión.

Si por razones médicas o por razones independientes a mi participación en el estudio necesitara tomar algún medicamento, le informaré a mi médico que estoy participando en un estudio clínico de investigación de grado. Si fuera posible le informaré al investigador responsable antes de tomar el medicamento o bien dentro de la 24 horas después de haberlo iniciado.

Por la presente, doy mi consentimiento para que se me tomen fotografías mientras recibo o proveo tratamiento en la investigación de grado. El término “fotografía” incluye video o fotografía fija, en formato digital o de otro tipo, y cualquier otro medio de registro o reproducción de imágenes.

Autorizo el uso o la divulgación de la(s) fotografía(s) para presentación de trabajos finales de carrera y congresos con fines educativos, de tratamiento, de investigación.

Si yo decido rescindir esta autorización, el Tutor supervisor y el Alumno investigador no permitirán posteriores divulgaciones de mi fotografía, pero no podrá pedir que se devuelvan las fotografías o la información ya divulgada. Puedo solicitar que cese la filmación o

grabación en cualquier momento. Puedo rescindir esta autorización hasta una fecha razonable antes de que se utilice la fotografía, pero debo hacerlo por escrito y someterlo a través de correo electrónico. Puedo inspeccionar u obtener una copia de la fotografía cuyo uso o divulgación estoy autorizando.

Puedo negarme a firmar esta autorización. Mi negativa no afectará mi posibilidad de obtener tratamiento. Tengo derecho a recibir una copia de esta autorización.

He leído bien y entendido la información describiendo el estudio y acepto las condiciones. El Alumno Investigador respondió a todas mis preguntas. Si luego necesitara más información, puedo contactar al Tutor Supervisor y al Alumno Investigador, en cualquier momento. Puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento. La firma del consentimiento no significa la pérdida de los derechos que legalmente le corresponden de acuerdo a las leyes vigentes. Este documento es firmado por mí y manifiesto mi deseo de participar en el mismo.

Fecha:.....

Nombre y Apellido del Voluntario:.....

Firma del Voluntario:..... DNI:.....

He informado al voluntario acerca de la naturaleza y el significado de este estudio clínico. En mi opinión el voluntario entiende el contenido del Consentimiento Informado y de la Carta de Información.

Fecha:.....

Nombre y Apellido del Tutor (Supervisor): Roberto Fermín Vignolo

Firma:..... DNI: 37.427.618.

Nombre y Apellido del Alumno Investigador: Susana Laura Souza Costa.

Firma:..... DNI: 35.872.153.

Nombre y Apellido del Testigo:

Firma: DNI: