



UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

**EFFECTOS DE UN TRATAMIENTO MULTIMODAL DE TERAPIA
CONDUCTUAL, EJERCICIOS DE PISO PELVICO Y UN
PROTOCOLO DE NEUROMODULACIÓN DEL TIBIAL POSTERIOR
EN MUJERES ADULTO MAYOR, CON DIAGNOSTICO DE
URGEINCONTINENCIA.**

CARLOS PEÑA LYON

Tesis para ser presentada en la Escuela de Kinesiología de la Universidad Finis
Terrae para optar al título de Kinesiólogo.

Profesor Guía: Klgo. Rodolfo Hidalgo Navarrete

Santiago, Chile

2014

FIRMAS

Carlos Peña Lyon

Alumno tesista

Klgo. Rodolfo Hidalgo Navarrete

Profesor Guía

DEDICATORIA

Para la isla y toda su influencia musical y cultural, mi familia y amigos que siempre estuvieron, están y estarán ahí.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por haberme dado la oportunidad de estudiar y que además confiaron en mi, a todos mis amigos y en especial a la kinesióloga Jocelyn Reyes por su paciencia, empatía, disposición y buena vibra con la que me ayudo a sacar este proyecto tan bueno, una excelente profesional.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO.....	2
Adulto Mayor.....	2
Envejecimiento.....	2
Calidad de Vida.....	4
Anatomía Cavidad Pelviana.....	5
Piso Pélvico.....	6
Ciclo de la micción.....	8
Trastornos Vesico Esfinterianos.....	8
Inervación y su Relación con la Micción.....	9
Neuromodulación.....	10
Mecanismo de Acción de NMTP.....	12
PROBLEMA.....	15
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
OBJETIVOS.....	16
HIPÓTESIS.....	17
MATERIALES Y MÉTODO.....	17
METODOLOGÍA.....	18
VARIABLES DEL ESTUDIO.....	20
MÉTODO ESTADÍSTICO.....	21
RESULTADOS.....	22
Discusión.....	25
Conclusión.....	28
Proyecciones y Limitaciones.....	28
BIBLIOGRAFÍA.....	30
ANEXOS.....	33

ABREVIATURAS

IU: Incontinencia Urinaria

NM: Neuromodulación

NMTP: Neuromodulación del Tibial Posterior

OMS: Organización Mundial de la Salud

IUU: Incontinencia Urinaria de Urgencia

IUE: Incontinencia Urinaria de Esfuerzo

VH: Vejiga Hiperactiva

ICS: Sociedad Internacional de Continencia

SNS: Estimulación del Nervio Sacro

FDA: Administración de Comida y Drogas

ICIQ-SF: Cuestionario de Incontinencia Urinaria. Forma corta

RESUMEN

La Incontinencia Urinaria (IU) así como, un gran grupo de alteraciones del funcionamiento del aparato vesico esfinteriano, como la nicturia, la poliaquiuria, la urgencia miccional, son extraordinariamente frecuentes en la población de ambos sexos y en todas las edades. (1) La IU, especialmente frecuente en los mayores de 60 años, causa un importante impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes, ya que la mayoría de las personas que lo padecen, lo ocultan por el pudor que significa reconocer este padecimiento, generando aislamiento y deterioros tanto en el ámbito personal como emocional, con una marcada disminución de la vida sexual, de la actividad física y de otros cambios que conspiran fuertemente contra un envejecimiento saludable. (1,2)

Existen varias opciones de tratamiento kinésico, ejercicios pélvicos, neuromodulación (NM), electroestimulación, biofeedback o terapia conductual. Esta última consiste específicamente en cambios en la conducta diaria de vida del paciente, como cambiar cantidad de ingesta de líquido, y horario de consumo entre otros. (3,4)

Adicionalmente, el modo de diagnóstico y tratamiento, generalmente invasivo, incrementa el desincentivo del paciente y profundiza la reticencia en orden a enfrentar el problema y buscar una solución profesional. (1)

De este modo, el objetivo del presente trabajo es determinar si un tratamiento no invasivo por medio de neuromodulación del nervio tibial posterior (NMTP) tiene efectos beneficiosos para el tratamiento de este tipo de patologías, específicamente de la IU.

La muestra fue de 14 mujeres adulto mayor, pacientes de la Región Metropolitana que presentaron diagnóstico médico clínico de IU.

Los resultados para la disminución de frecuencia miccional tanto diaria como nocturna fueron estadísticamente significativos posterior al tratamiento de 12 semanas de NMTP. Por ende se concluye que un tratamiento de 12 semanas de NMTP es efectivo para la disminución de la frecuencia miccional en pacientes mujeres adulto mayor.

ABSTRACT

Urinary Incontinence (UI) and a large group of abnormal functioning of vesico sphincter apparatus as nocturia, polyaquuria and urgency micturition, are extremely common in the population of both sexes and in all ages. (1) The IU, is especially common in people over 60 years, it produce a significant negative impact in the quality of life of this patients, as in most people who suffer this condition , they hide for the shame that means recognizing this condition which generates: social isolation and deterioration in both the personal and emotional life, with a marked decrease in sexual life , physical activity and other changes that conspire heavily against healthy aging. (1.2)

There are several options in the scope of physiotherapy and kinesiology such as: pelvic exercises, neuromodulation (NM), electrostimulation, biofeedback or behavioral therapy. The behavioral therapy consists specifically in producing changes on the daily behavior of the life of these patients, such as changing amount of fluid intake, and intake schedule among others. (3, 4)

Additionally, the mode of diagnosis and treatment, which is usually invasive , increases the disincensive patient and deepens the reluctance in order to face the problem and to seek a professional solution . (1)

Thus, the objective of this study is to determine whether a non-invasive treatment using posterior tibial nerve neuromodulation (NMTP) has beneficial effects in the treatment of such diseases , specifically the UI.

The sample was 14 elderly women patients of the Metropolitan Region of Santiago presenting clinician diagnosis of UI. The results for the reduction of both day and night urinary frequency were statistically night after treatment to 12 weeks of the NMTP treatment were significant . Therefore it is concluded that treatment 12 weeks of the NMTP intervention is effective for decreasing micturition frequency in elderly women patients.

INTRODUCCIÓN

La Incontinencia urinaria (IU) es uno de los padecimientos que puede sufrir la mujer a medida que transcurre su vida. La International Continence Society (ICS) define la incontinencia urinaria como:

“Pérdida involuntaria de orina cuya gravedad es suficiente para constituir un problema social o higiénico para la persona que lo padece, que puede demostrarse de manera objetiva.” (1)

La incontinencia urinaria puede ser un síntoma, un signo o un diagnóstico. El síntoma es el informe de la paciente sobre la pérdida de orina, el signo la demostración objetiva de esta pérdida, y el diagnóstico la confirmación mediante pruebas urodinámicas.

Este cuadro es extraordinariamente frecuente y su prevalencia está estrechamente ligada con la edad. En el grupo de menores de 50 años, 1 de cada 4 mujeres presentan este cuadro, con una relación de 6:1 en relación al sexo masculino. Sobre los 60 años la prevalencia aumenta discretamente en las mujeres hasta alrededor de un 33%, pero con un gran aumento en el grupo de hombres lo que da una relación de 3:1 con el sexo masculino en ese tramo de edad. (2)

Es por esto que la muestra estudiada fue de mujeres adultos mayores ya que la población está sufriendo un envejecimiento demográfico y las mujeres presentan mayor prevalencia de dicha patología lo que me llevo a evaluar un tratamiento multimodal para tratar esta problemática que como sale mencionado en su definición presenta problemas higiénicos y social repercutiendo fuertemente en la calidad de vida de los pacientes.

MARCO TEÓRICO

Adulto Mayor

El proceso de envejecimiento que ha vivido Chile arroja cifras que han de concluir que el grupo de adulto mayor (mayores de 60 años) está posicionándose cada vez con mayor importancia dentro de los demás grupos etarios. La esperanza de vida en nuestro país ha crecido desde 1920, llegando hasta los 76 años, aumentando en 10 años, según lo especifica el Instituto Nacional de Estadísticas. (3) Además, según el Censo de 2002, nuestro país se encuentra en un período de envejecimiento poblacional, ya que la población mayor de 60 años equivalía a un 11,4% de la población total en ese entonces, y según estadísticas obtenidas con este Censo se estima que para el año 2050 representarán aproximadamente el 21,6% de la población total. (4)

La población de adultos mayores en Chile era de aproximadamente 1,2 millones de personas el año 1990 y para el año 2010 la misma población ascendía a 2,2 millones de personas, es decir el 13% de la población del país.

El año 2007 uno de cada diez individuos se encontraba en el grupo de adulto mayor y se espera que para el año 2025 esta relación aumente a uno cada cinco. (4, 5,6)

Envejecimiento

El envejecimiento es un proceso en donde se producen alteraciones multisistémicas y el cual implica un curso normal y propio de la vejez. Con la edad, se ven alterados entre otros, el sistema renal y genitourinario ya que el riñón sufre de una pérdida de glomérulos y túbulos funcionales, además de una disminución

del flujo sanguíneo y cambios en la actividad hormonal reguladora de estos sistemas. (7) Estas alteraciones en conjunto llevan a una disminución en la filtración glomerular que comienza a descender en un 10% por década a partir de los 30 años. Además producto del envejecimiento el tracto urinario inferior se ve alterado por una disminución en la inervación y elasticidad de la vejiga lo cual lleva a una disminución del volumen miccional, flujo urinario y aumento del riesgo de la incontinencia urinaria. (7)

Otro de los sistemas que se ven alterados con el transcurso de la edad, es el músculo esquelético cuyo deterioro es indirectamente proporcional a la funcionalidad del adulto mayor. Con la edad ocurre un fenómeno llamado sarcopenia o pérdida de masa muscular y fuerza, una disminución en el número, tamaño y calidad de fibras musculares. (7) Las características específicas que llevan a que se produzca sarcopenia con el avance de la edad son, la reducción de la inervación muscular, de la actividad de esteroides sexuales e insulina y los niveles de la hormona del crecimiento. Además, se unen a las características recién mencionadas diversas características individuales como son la deficiencia de proteínas, pérdida de peso e inactividad física, entre otras. (7) La alteración de los sistemas gastrointestinal y orofaríngeo llevan a un deterioro en el estado nutricional a los adultos de edad avanzada. Además la masa corporal magra es remplazada por tejido fibroso y grasa, de tal manera que a la edad de los 75 años el porcentaje de masa muscular sólo alcanza un 15%, lo cual es notablemente inferior al 30% que representa en el adulto joven. (7)

Producto de las alteraciones musculares recién mencionadas, ocurre una disminución en la fuerza contráctil y una consiguiente debilidad y fatiga del músculo, lo que se traduce en que disminuye la capacidad de contracción debido a la disminución del área de sección transversal lo que produce un aumento del tejido conectivo del músculo esquelético. Por otro lado, existe una reducción en las células musculares y que son remplazadas por tejido conectivo y grasa, además de la pérdida de fibras tipo I y tipo II, experimentando estas últimas una

disminución mayor. Adicionalmente, la cantidad de unidades motoras del músculo disminuyen. (6)

Con el aumento en la edad, se altera el sistema inmune ya que durante el proceso de envejecimiento se experimenta una reducción de células que cumplen la función inmune, como también se reduce la respuesta inmune humoral y aumenta la respuesta inflamatoria, por lo que estas características son las responsables de la susceptibilidad y gravedad de las enfermedades en el adulto mayor. (7)

Calidad de Vida

La organización mundial de la salud (OMS) define calidad de vida (CV) como: “La percepción de cada individuo de su posición de la vida, en el contexto de la cultura y sistema de valores en el cual vive y en relación a las metas, expectativas, estándares y preocupaciones que tiene”. Se centra en los aspectos subjetivos de la CV. (8) El envejecer, lejos de ser un proceso únicamente individual, es un proceso colectivo con implicancias multisistémicas como ya se mencionó y condicionado por el entorno social en el que tiene lugar, lo que significa que el tiempo individual se haya integrado al tiempo social, estando cada vivencia de las personas significada por el paso del tiempo y por el momento en que fueron experimentadas. (7) Los estudios de calidad de vida en la vejez están considerando tanto aspectos sociales como psicológicos. Esto se explica en el hecho de que la calidad de vida en la vejez está fuertemente ligada a factores sociales, económicos, culturales y psicológicos, siendo fundamental el sentido de coherencia, elemento que no se relaciona con las enfermedades o habilidades de la persona, sino más bien, con la capacidad de resistir ante las eventualidades que surgen y afrontar cambios duros, como por ejemplo, enfermedades nuevas. En el año 2007, la Pontificia Universidad Católica de Chile realizó la encuesta de calidad de vida en la vejez, en ella se evaluaron la satisfacción de las personas mayores en relación a varios ámbitos. Según ésta, las personas más satisfechas son las que realizan actividades significativas como salir de la casa y tienen más

habilidades psicosociales, pues les permiten ajustarse a las transformaciones del envejecer. (9)

Anatomía Cavidad Pelviana

Es una cavidad limitada por huesos iliacos, a los lados y adelante, que por su parte posterior lo cierran los huesos sacro y cóccix, situada en la parte inferior del tronco. Es un agujero que aloja órganos como la vejiga urinaria, porciones terminales de los uréteres, genitales, recto sigmoideo, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. (12) Esta abertura está dividida en dos partes, la pelvis mayor o falsa y la pelvis menor o verdadera. La pelvis falsa es la continuación directa de la porción inferior del abdomen, formada por las crestas iliacas y las vértebras sacras superiores, mientras que la verdadera, por anterior, está delimitada por la cresta pectínea del pubis, lateralmente se encuentra la línea innominada del ilion o línea arcuata y por posterior el promontorio perteneciente al sacro.(10,12) La principal diferencia entre hombre y mujer es que la pelvis del hombre es de mayor longitud y más cónica, es de una arquitectura más engrosada, para la fijación de los grupos musculares, la cresta iliaca es más rugosa y medialmente más inclinada hacia anterior, por otro lado la cavidad pélvica femenina es más corta y cilíndrica, huesos iliacos más inclinados en sentido vertical, la base sacra y el sacro son más amplios y por último el pubis presenta menor altura, todas estas diferencias anatómicas reflejan la función diferenciadora de esta cavidad, que en el caso de la mujer es el parto. (10-13)

Piso Pélvico

El piso pélvico cumple una función antigraavitatoria con respecto a los órganos de la pelvis, se relaciona dicha función a la de una hamaca, siendo el músculo diafragma pélvico considerado como un componente principal. Desde un punto de vista clínico didáctico, la pelvis puede ser dividida en tres compartimentos. El compartimento anterior incluye la vejiga y uretra, el compartimento medio incluye al útero y vagina, y el compartimento posterior incluye al recto y conducto anal. En hombres, el compartimento medio estaría formado por la próstata y vesículas seminales. (1, 11) Este diafragma se dirige hacia anterior desde el pubis, posterior hacia el cóccix y lateral hacia ambas paredes laterales de la pelvis menor. (11) Se extiende como un embudo hacia inferior formando la mayor parte del suelo de la pelvis. Existe además otro grupo muscular que conforma el diafragma urogenital, más inferior, es decir superficial al elevador del ano, que al igual que éste, participa en la continencia urinaria. (13) Existe según estudios histológicos en recién nacidos un dimorfismo sexual en cuanto al elevador del ano se refiere, donde las mujeres presentan un músculo más laxo y con mayor tejido conectivo. (1) El elevador del ano es el músculo más extenso de la pelvis, está compuesto por tres fascículos o haces: el haz puborrectal, el pubococcígeo y el iliococcígeo. (10) El primero se origina desde la cara posterior de ambos lados de la sínfisis del pubis. Su origen es medial al origen del haz pubococcígeo. El haz puborrectal es un fascículo muscular grueso que avanza hacia posterior e inferior hasta detrás del recto a nivel de la unión anorrectal donde sus fibras se cruzan dando la característica forma de "U". (12,13) El haz pubococcígeo se origina lateral al origen del haz puborrectal, en la sínfisis del pubis, sobrepasando el recto e insertándose a nivel del cóccix. El haz iliococcígeo se inserta en las regiones laterales a la sínfisis de pubis y en el arco tendinoso del músculo elevador del ano, un engrosamiento de la fascia obturatoria, y hacia posterior se inserta en el ligamento anococcígeo lateral a las dos últimas vértebras coccígeas. (13) La disposición de las fibras adopta una dirección hacia inferior y medial en dirección al conducto anal, formando un

“embudo” con forma de V al observar cortes coronales a esa altura. (11,12) Las fibras del piso pélvico se orientan hacia abajo y hacia afuera formando como una hamaca que recoge las vísceras pélvicas. Los músculos se entrecruzan y rodean los tres orificios: uretra, vagina y ano, contribuyendo al control esfinteriano. Este grupo de músculos aseguran una doble función: “Sostener la parte baja del abdomen: Este sostén se refuerza en circunstancias de esfuerzo (pujo, aumento de volumen y peso de las vísceras). Especialmente relacionado con la capacidad contráctil de los músculos. Ejercer como “paso”: Hacia el interior o el exterior, siendo posible gracias a la elasticidad de las estructuras. (11,13)

Clásicamente los músculos del piso pélvico femenino son clasificados en dos grupos: el diafragma urogenital, más externo, y el diafragma pélvico, más robusto y localizado más internamente.

Basado en estudios funcionales, la pelvis, con respecto a la dinámica de los órganos del piso pélvico puede, además, ser clasificada en tres componentes básicos: Superior: Representada por los músculos pubococcígeo y por el elevador del ano, con participación en el mecanismo de continencia y de contracción horizontal. Intermedia: Su principal componente es el músculo elevador del ano, con contracción en sentido caudal (hacia abajo), responsable de las angulaciones del recto, la vagina y del cuerpo vesical. Inferior: Con contracción horizontal tiene como función la de dar soporte a los componentes más externos del aparato genital femenino, y está representado por el diafragma urogenital. Se destacan tres ligamentos principales: Ligamentos pubouretrales. Ligamentos uretropélvicos (principal elemento de soporte suburetral, actúan conjuntamente con los ligamentos anteriores en los mecanismos de continencia y micción). Ligamentos útero sacros. (1, 2)

La región comprendida entre el tercio de los ligamentos pubouretrales y el cuello vesical se denomina *zona de elasticidad crítica*, por su comportamiento dinámico y considerado fundamental en el mecanismo de micción y de continencia urinaria. (1,2)

Ciclo de la micción

La vejiga se comporta como un órgano que permanentemente está ciclando en dos fases, la miccional y la de continencia. Esto depende de complejas relaciones anatómicas y funcionales de la propia vejiga (detrusor) con su tracto de salida (esfínter interno, esfínter externo y uretra), y cuya coordinación y regulación depende de distintos niveles neurológicos, estando en el individuo adulto, bajo control voluntario. Desde el punto de vista anatómico, la fase de continencia depende de la visco elasticidad del detrusor, acomodación, y de la coaptación, resistencia pasiva, del tracto de salida. (1) La fase miccional, depende así mismo de la visco elasticidad del detrusor y de la conductancia del tracto de salida. Desde el punto de vista funcional, la fase de continencia requiere de ausencia de contracciones vesicales, de acomodación adecuada y de cierre esfinteriano activo, mientras que la fase miccional requiere de contracción del detrusor y apertura del aparato esfinteriano. Este conjunto de funciones se obtiene a través de inervación tanto visceral (simpática y parasimpática) como somática, con diversos niveles de integración a nivel medular, mesencefálico y finalmente cortical. (1, 15,16)

Trastornos Vesico Esfinterianos

La IU se identifica como “La pérdida involuntaria de orina que condiciona un problema higiénico y/o social, y que puede demostrarse objetivamente”. (1) Este cuadro es extraordinariamente frecuente y su prevalencia está estrechamente ligada con la edad. En el grupo de menores de 50 años, es de aproximadamente un 25% en el sexo femenino, con una relación de 6:1 en relación al sexo masculino. Sobre los 60 años la prevalencia aumenta discretamente en las mujeres hasta alrededor de un 33%, pero con un gran aumento en el grupo de hombres lo que da una relación de 3:1 con el sexo masculino en ese tramo de edad. (2) La ICS las clasifica de la siguiente manera. (14) Incontinencia urinaria de

esfuerzo (IUE), que es la pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal como toser, reír, correr o andar. La Incontinencia urinaria de urgencia (IUU) es la pérdida involuntaria de orina acompañada o inmediatamente precedida de “urgencia”. Entendemos por “urgencia” la percepción por el paciente de un deseo miccional súbito claro e intenso, difícil de demorar y con miedo al escape. (15) La ICS también define el Síndrome de Vejiga Hiperactiva como el conjunto de síntomas de la fase de llenado caracterizado por urgencia miccional como síntoma principal (deseo miccional imperioso con miedo al escape), con o sin incontinencia, habitualmente asociado a frecuencia miccional elevada y nocturia. (16) Debe quedar bien claro que el síndrome de vejiga hiperactiva es un síndrome exclusivamente clínico. Así pues, dicho síndrome puede cursar o no con IU y puede ser la expresión clínica de etiología muy variada. (1,2) Incontinencia urinaria mixta es un tipo de incontinencia que se asocia a urgencia miccional y también a los esfuerzos, al ejercicio, a los estornudos o a la tos. En términos más sencillos este tipo de incontinencia es la combinación de las primeras dos mencionadas IUU y IUE. (15)

Inervación y su Relación con la Micción

La vejiga y la uretra están inervadas por el Sistema Nervioso Autónomo, N. Hipogástrico y N. Pélvico, simpático y parasimpático respectivamente, mientras el esfínter estriado y todo el piso perineal lo están por el S.N.C. a través del N. Pudendo Interno y sus ramas, que son sensitivas y motoras. (1,3)

El Arco Parasimpático constituye la base del reflejo de la micción. Comenzando en terminaciones libres en la pared muscular del detrusor, sensibles a la distensión, se genera un estímulo que ingresa a la médula sacra siguiendo las ramas aferentes del N. Pélvico al nivel de S2, S3 y S4, asciende hasta la protuberancia por la región central de los haces de Goll y Burdach, sin hacer

sinapsis hasta alcanzar la neurona del Centro Ordenador de la Micción (COM) en la sustancia reticular ascendente del piso del cuarto ventrículo. (15,16) Desde allí asciende hasta la corteza cerebral, cara interna del lóbulo cuadrado retrorrolándico, donde este estímulo propioceptivo se transforma en deseo miccional, la corteza, los ganglios de la base y el cerebelo son inhibidores del reflejo miccional, actuando sobre el COM. (17)

El arco reflejo parasimpático desciende desde el COM por la vía extrapiramidal hasta la neurona motora del asta lateral de S2, S3 y S4 para salir por el N. Pélvico hasta los Ganglios Parasimpáticos paravesicales e intramurales consiguiéndose por su estimulación la liberación de acetilcolina y la contracción sincrónica y sostenida del músculo detrusor, y con esto, la micción. (17)

El Arco Simpático está mediado por el N. Hipogástrico, y las fibras aferentes sensitivas provienen del detrusor y la uretra, el estímulo alcanza a las neuronas de las astas laterales de la médula a la altura de los segmentos D9 a L1, saliendo luego de la misma para hacer sinapsis en los ganglios simpáticos paravertebrales y desde allí continuar por los N. Hipogástricos que van a reunirse con los N. Pélvicos en las proximidades de la cara pósterolateral de la vejiga, conformándose así el plexo vesical que luego inervará la musculatura del detrusor y la uretra. La respuesta a este estímulo está condicionada a los receptores presentes en dichas estructuras, los cuales ante la liberación de acetilcolina (Ac) producen la contracción muscular. (15,16)

La distribución de los receptores adrenérgicos es diferente en el cuerpo vesical que contiene sólo receptores beta adrenérgicos los que frente a la liberación de noradrenalina producen relajación muscular. El cuello vesical y la uretra son ricos en receptores alfa adrenérgicos, los que frente a la liberación de noradrenalina producen la contracción muscular. (17)

Neuromodulación

Es la estimulación periférica percutánea o transcutánea, de forma indirecta, de las raíces nerviosas sacras a través de un nervio periférico para regular el

funcionamiento motor y/o sensorial de algún órgano, víscera y otra estructura de soporte. (1)

La NM nace por el interés de los investigadores en buscar una terapia que mejore la Vejiga Hiperactiva refractaria, a todos los tratamientos convencionales, medicamentos y ejercicios, entre otros. Se remonta a décadas pasadas en los años 80, en que 2 autores Tanagoh y Smith, en 1981, empiezan a probar la estimulación de las raíces sacras para mejorar los síntomas de Vejiga Hiperactiva (VH). (18) Luego de la obtención de buenos resultados, empezaron en forma paralela en Estados Unidos y Europa, Mcguire y Amarengo respectivamente, a aplicar NM en nervios periféricos, siendo este hecho una de las causas iniciales del surgimiento de los sistemas de NMTP. (18) A su vez, de este modo los científicos se dan cuenta de que la NM puede hacer cambios urodinámicos, pero en pacientes que sufren de VH, por ejemplo: Retardar las contracciones no inhibidas del detrusor, aumentar el flujo urinario, mejorar la capacidad cistométrica de estos pacientes y en definitiva disminuir la frecuencia vesical. (3, 10)

La NMTP ha demostrado ser útil en tratar disfunciones del piso pélvico, como la VH, retención urinaria no obstructiva, síndrome doloroso vesical y a su vez también para patologías intestinales como la constipación crónica y por último en patologías de partes blandas, dolor pélvico crónico y dispareunia. (3) Los orígenes se remontan a las décadas pasadas, al momento de tratar a pacientes con urgeincontinencia refractarias a tratamiento médico y conductual, con electroestimulación de la vejiga, raíces pudendas y sacras, para posteriormente evolucionar gracias a la acupuntura, con la estimulación de nervios periféricos en el tratamiento de afecciones vesicales. (3)

La NM puede ser de dos tipos, central o periférica, siendo conocida la primera como NM de plexo sacro. Esta fue descrita por Tanagho y Schmidt en 1981 para tratar disfunciones urinarias. Y con el avance de la acupuntura, Stoller, en el año 1990, combina la NM con la acupuntura, dando origen al surgimiento de la NM con punción con aguja percutánea a nivel del tibial posterior. (18) La NM central es una técnica de alto costo, que requiere entrenamiento por parte del

operador, implica un procedimiento quirúrgico invasivo para la implantación del estimulador eléctrico en el plexo sacro y está asociado a complicaciones en alrededor del 13% de los pacientes e incluyen dolor, desplazamiento de los electrodos, infección superficial y la ruptura del sistema. Cabe destacar, también, que es imprescindible para el procedimiento contar con el apoyo de un tecnólogo médico que maneje conceptos anatómicos de la cavidad pélvica para la instalación del electrodo en el lugar preciso. (3,10)

Buscando una técnica menos invasiva, efectiva y de menor costo, surge la NM periférica, definida como cualquier técnica de NM, que busque estimular en forma indirecta las raíces neurológicas responsables del funcionamiento motor y/o sensorial de algún órgano, víscera y/o estructura de soporte. (3)

Se distinguen principalmente dos NM periféricas, a saber, la pudenda y NMTP.

Para el desarrollo de esta técnica, se utiliza originalmente la estimulación eléctrica del punto tibial posterior, mediante un electrodo de aguja y un electrodo de superficie que es el electrodo tierra, el cual se ubica a nivel del calcáneo. Existe también la posibilidad de realizar la estimulación a nivel transcutáneo, cuya ventaja es que no requiere la inserción del electrodo, lo que permite otorgar un tratamiento menos invasivo al no perforar la piel del paciente. De este modo, lo hace más tolerable, fácil de aplicar y más económico al compararlo con la técnica percutánea. (3)

El efecto del protocolo de tratamiento es aún desconocido, pero cada sesión se prolonga por treinta minutos y se realiza según diferentes protocolos en forma semanal, bisemanal, trisemanal o incluso diaria. (3,17)

Mecanismo de Acción de NMTP

Los mecanismos de acción están poco claros, sin embargo es desconocido si sólo actúa a nivel medular o si hay también algún efecto hacia la zona central del Sistema Nervioso. Sin embargo, hay dos mecanismos que son claros en la NM, uno es la estimulación de fibras eferentes, o sea de las fibras que van hacia la

víscera que queremos tratar y la otra son la activación de fibras aferentes que van viajando hacia las raíces sacras, por esa vía llega la estimulación del nervio tibial posterior a las raíces sacras y después viaja a través de las raíces sacras hacia el órgano que nosotros queremos modular. (3,14,15)

Se han descrito 4 teorías para explicar este mecanismo de acción, la primera es la “Teoría de la Compuerta” que explica que hay 3 vías eferentes, una es excitatoria, otra que es inhibitoria y una tercera que activa o se recluta con la estimulación eléctrica y que sería ésta vía la que bloquearía las vías del dolor, para que se anule, en el caso de pacientes con dolor crónico. Dicho de otro modo, esta teoría obedece a la misma explicación que se le da al uso del TENS en otras patologías. (3,16)

El otro mecanismo que se estima eficaz, es el “Control Supraespinal”, puesto que según el estudio desarrollado por Finazzi-Agro, en el cual usó un protocolo de estimulación del nervio tibial posterior, con 12 aplicaciones en forma intermitente durante 2 meses, describió que existe con la estimulación intermitente la aparición de potenciales evocados somatosensitivos a nivel de la corteza cerebral, y esto provocaría gracias a la neuroplasticidad del SNC un cambio en el patrón de comportamiento de la víscera que se está tratando. Lo postulados dicen relación con que esta estimulación llegaría a nivel cerebral, haciendo que el patrón anormal se elimine y empiece a generarse de nuevo el patrón normal. (17)

En tercer lugar la “Modulación del Reflejo Guardián”, también es uno de los reflejos que se activaría con la estimulación del nervio tibial posterior, al igual que las raíces sacras, reflejo que aumenta la presión de los sistemas esfinterianos, tanto el esfínter externo como el piso pelviano, para mejorar la continencia. (15)

Por último el “Reseteo Encendido-Apagado” que en definitiva, importa la combinación de este control esfinteriano junto con la relajación de estos músculos, los que ayudarían en caso de los pacientes con retención vesical, entre otros. (14-18)

PROBLEMA

Las patologías vesico esfinterianas son una problemática a nivel social, que causa problemas de distintas magnitudes, tal y como aparece explicado en la definición de la incontinencia. (1,3) La IU es una condición médica que causa problemas a nivel higiénico, psicológico y social. (14.15.19) El problema social es la limitación que tiene el sujeto de no poder salir de su casa por tener la incertidumbre de que algún tipo de fuga le ocurra y se desencadene en cualquier momento y en cualquier lugar, como ocurre en la IUE. (14.15) El nivel de inseguridad, dependencia y pudor llega a niveles tales de no querer contar esta situación a nadie, ningún cercano y ni siquiera ir a consultarla con algún tipo de médico o especialista. Esa abstención en la consulta médica, empeora la conexión al tratamiento que a su vez, tiene un componente que restringe su adhesión ya que muchas veces es invasivo. (1.2.3) Lo anterior resulta en que nos encontramos con personas que no van al médico o, yendo, no se adhieren al tratamiento kinésico por lo invasivo que es. Con esto, como alternativa a este tratamiento convencional surge la pregunta ¿El tratamiento no invasivo, específicamente, de NMTP para la IU tiene un efecto beneficioso para la frecuencia miccional o resolución de la sintomatología de dicha patología?

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, se realizan varios métodos para la rehabilitación de las patologías de piso pélvico. (20) Existen tratamientos invasivos, tratamientos intracavitarios, basados en electroestimulación con electrodos diseñados para ingresar a las cavidades perineales, los mismos que la gente rechaza, por pudor o malestar físico. (1,2,3) Existen medidas generales como modificar el uso de fármacos que alteren la continencia, como son los diuréticos. (20) Terapia

conductual, modificaciones a nivel higiénico y dietético, como no consumir sustancias como café, alcohol o té, que pueden provocar episodios de emergencia miccional. (1,3) Existen otro tipos de tratamientos o rehabilitación que se basan en ejercicios de reentrenamiento vesical, entrenamiento del hábito miccional, micciones programadas, entre otros. Hoy existe una nueva técnica de electroestimulación del nervio tibial posterior para el tratamiento de la IU en donde se derriban las barreras de un tratamiento invasivo y no tan conocido, asomándose como la forma idónea para superar el gran problema que observamos hoy con los procedimientos de rehabilitación establecidos, sobre todo en términos de adherencia. (20)

OBJETIVOS

General

- Determinar el efecto que tiene un protocolo de tratamiento de NMTP en adultos mayores mujeres con IU en la frecuencia miccional.

Específicos

- Conocer los efectos de un protocolo de NMTP por 12 semanas
- Identificar los resultados de la muestra posterior a las 12 semanas de aplicación del protocolo de NMTP
- Relacionar los resultados obtenidos de la muestra con el protocolo de 12 semanas de NMTP

HIPÓTESIS

H1: Un protocolo de 12 semanas de tratamiento con NMTP es efectivo para la disminución de la frecuencia miccional en pacientes adultos mayores que presenten IU.

H0: Un protocolo de 12 semanas de tratamiento NMTP, no es efectivo para la disminución de la frecuencia miccional en pacientes adultos mayores que presenten IU.

MATERIALES Y MÉTODO

Diseño de la investigación

Tipo de estudio: Este estudio es analítico, longitudinal, cuasi experimental y prospectivo.

Muestra

Tipo de muestreo no probabilístico, 14 Mujeres adulto mayor pacientes de la región Metropolitana con una edad promedio de 74.35 años en donde la más longeva presentó una edad de 89 años y la menor una edad de 61 años que presentaron diagnóstico médico clínico de IU que se atendieron en el servicio de kinesiología en la unidad de piso pélvico de la Clínica Avansalud, desde el mes de Enero del 2013 a Diciembre del 2013.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes AM que asistan a la Clínica Avansalud al servicio de kinesiología, a la unidad de piso pélvico.

- Pacientes que cumplan con la asistencia completa del protocolo.
- Pacientes de sexo femenino
- Pacientes con diagnóstico médico de Incontinencia Urinaria de Urgencia o Urgeincontinencia e indicación de neuromodulación.
- Pacientes que presente su cartilla miccional
- Pacientes que presenten su consentimiento Informado Firmado.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes que presenten patologías periféricas o sistémicas
- Pacientes que presenten edema en extremidad inferior, problemas cutáneos, problemas de sensibilidad o diabetes.
- Pacientes con alguna terapia complementaria de piso pélvico

METODOLOGÍA

Para la recolección de datos se asistió a la Clínica Avansalud, que se encuentra en Av. Salvador 100, Providencia, Santiago, específicamente en el servicio de kinesiología a la unidad de piso pélvico. Una vez en la clínica se observó la población la cual de la muestra inicial de 30 pacientes que acudían a la Clínica Avansalud al servicio de Kinesiología, entre los meses de Enero a Diciembre del 2013, específicamente a la unidad de piso pélvico. De un total de 30 pacientes 16 fueron descartados por presentar alguno de los criterios de exclusión, todos menores de 60. Por este motivo, se redujo el tamaño de la muestra a 14

adultos mayores mujeres que cumplieron con los criterios correspondientes. Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión, se les entregó a los pacientes una cartilla miccional (Anexo 1) en donde además de poner datos, como el tipo de líquido, la cantidad y horario en que ingerían el líquido, debían anotar la frecuencia miccional.

Posterior a esto, se les explicó el estudio a realizar con la entrega del consentimiento informado. (Anexo 2) El protocolo se realizó por la kinesióloga Jocelyn Reyes, experta en rehabilitación de piso pélvico, lo anterior, puesto que el mismo debe realizarse por un entendido en la materia ya que hay que tener pleno conocimiento anatomo-fisiológico de piso pélvico. El protocolo de NMTP consistió en la aplicación de TENS en modo convencional, en donde el electrodo se colocó a 4cm superior a la inserción del tibial posterior, con los siguientes parámetros: 200 milisegundos, duración de pulso, Frecuencia: 10 HZ; 30 minutos duraba la aplicación de la corriente, esto se realizó 2 veces por 12 semanas. Sumado al protocolo se realizó una terapia multimodal la cual consistió en terapia conductual y una evaluación física para verificar correcta actividad muscular para poder realizar un entrenamiento muscular de ejercicios de piso pélvico, los cuales consistieron en el primer mes se realizaron contracciones rápidas, apretar y soltar con una frecuencia de 10 repeticiones y 5 series. Además del primer ejercicio se realizó un segundo ejercicio el cual consistía en contraer y mantener por 5 segundos, descansar 10 segundos y repetirlo 10 veces. El segundo mes se realizaba algo parecido lo único que variaba era que en el primer ejercicio las series aumentaban a 10 y el segundo ejercicio el descanso disminuyó a 5 segundos. Por último el tercer mes se aumentaron las repeticiones a 15 y se mantuvieron las 10 series y en el segundo ejercicio se mantenía los 5 segundos repetir 15 veces sin descanso. El protocolo fue registrado por el alumno tesista. Posterior al protocolo, se recopilaron los datos de la muestra y se analizó estadísticamente, para así finalmente interpretar los resultados y ver si es efectivo un protocolo de neuromodulación del tibial posterior en la frecuencia de miccional para pacientes AM que presenten alguna disfunción de piso pélvico.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Variable independiente

Variable: Protocolo de NMTP

Definición Conceptual: Plan aplicado con un equipo TENS con los siguientes parámetros Duración de pulso: 200 milisegundos; Frecuencia: 10Hz; Tiempo de aplicación: 30 minutos. Una duración de 12 semanas 2 veces por cada una. Consta de una estimulación eléctrica del punto del tibial posterior, mediante un electrodo transcutáneo y un electrodo de superficie, el cual se ubica en el calcáneo.

Definición Operacional: El protocolo se realizara por la kinesióloga Jocelyn Reyes experta en patologías de suelo pélvico, el protocolo consta de 12 semanas de electro estimulación del punto del tibial posterior, con una frecuencia de 2 veces por semana.

Variables dependientes

Variable: Frecuencia Miccional

Definición Conceptual: La frecuencia miccional es la cantidad de veces que el paciente va al baño.

Definición Operacional: Se midió la frecuencia miccional por medio de una carta miccional una vez ingresó al estudio, durante el protocolo y al final de este para reevaluar los resultados.

Variables desconcertantes

- Nutrición (Factores irritantes y habito de líquidos)
- IMC
- N° de Partos
- Uso de Fármacos
- Apego a la terapia Conductual

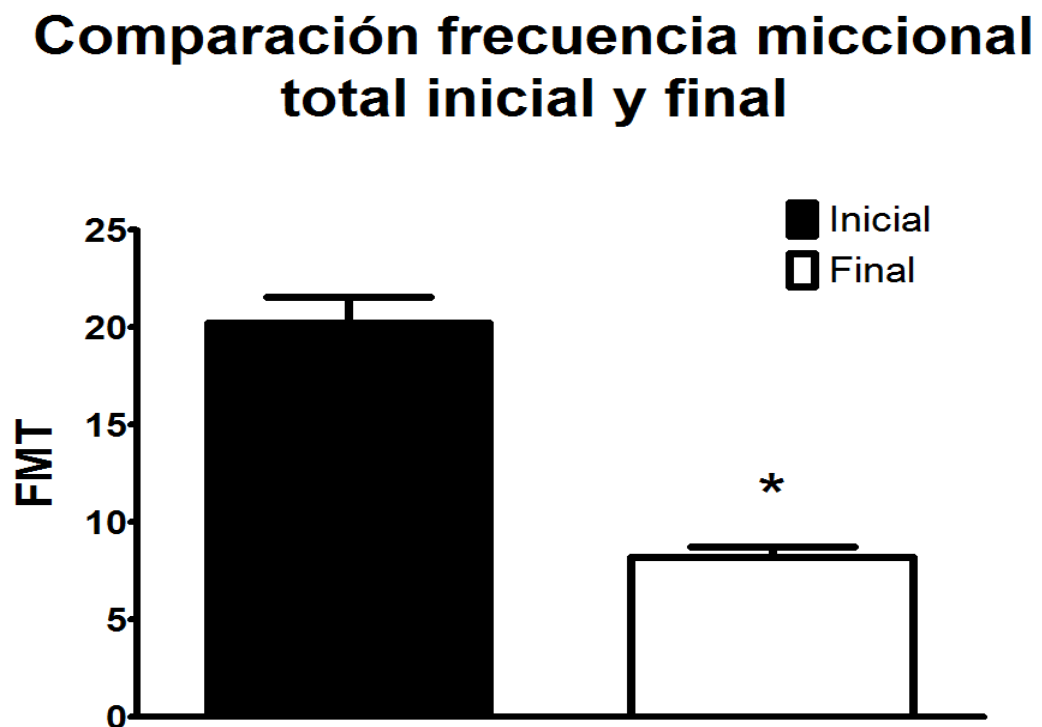
MÉTODO ESTADÍSTICO

Se tabularon los datos en el programa Microsoft Excel 2010 posterior a esto, se realizó un análisis de los resultados de las variables al inicio del protocolo y al terminar este. Se utilizó la prueba de t-test pareado para comparar los resultados previos y posteriores a la intervención con un índice de confianza de 95%. Los datos fueron analizados mediante el *software* estadístico *GraphPad Prism* 6.0. Con un nivel de significancia de $p: <0.05$

RESULTADOS

La muestra tiene las siguientes características: Edad promedio de 74.35 años en donde el más longevo presentó una edad de 89 años y el menor una edad de 61 años, que presentaron diagnóstico médico clínico de IU y que se atienden en el servicio de kinesiología, en la unidad de piso pélvico, de la Clínica Avansalud. Luego de la aplicación del protocolo y la intervención kinésica los resultados fueron los siguientes.

Gráfico 1: Comparación frecuencia miccional total inicial y final

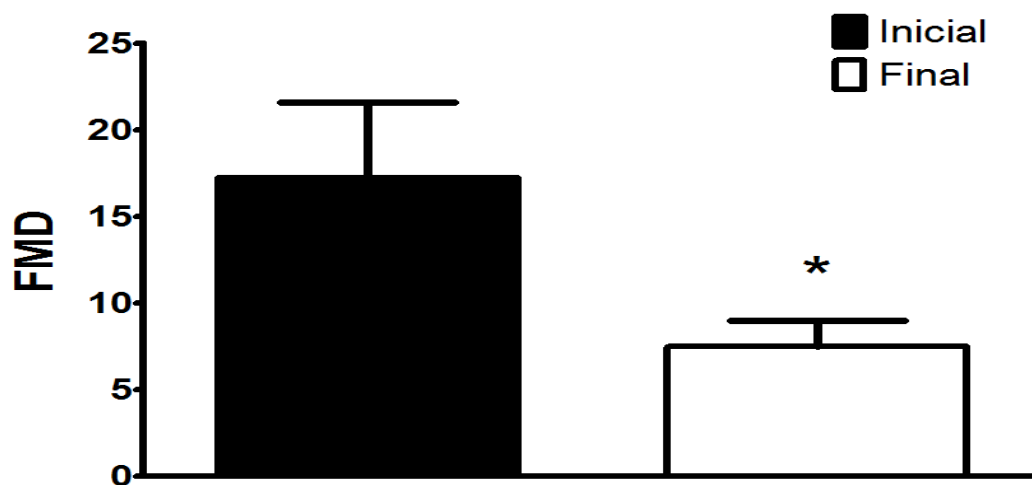


En este primer gráfico se observa la frecuencia miccional total la cual fue detallada en la cartilla miccional (Anexo 1) que se les entregó al principio de la investigación. Al inicio del estudio, el promedio de frecuencia miccional de la muestra fue de 17 micciones diarias, con una desviación estándar de 23 micciones, posterior al tratamiento de NMTP la frecuencia miccional disminuyó a 7 con una desviación estándar de 9.4 micciones. Con un valor de $p < 0.0001$, según

lo que se observa el protocolo de NMTP disminuye la frecuencia miccional diaria post 12 semanas de aplicación.

Gráfico 2: Comparación frecuencia miccional diaria inicial y final

Comparación frecuencia miccional diaria inicial y final



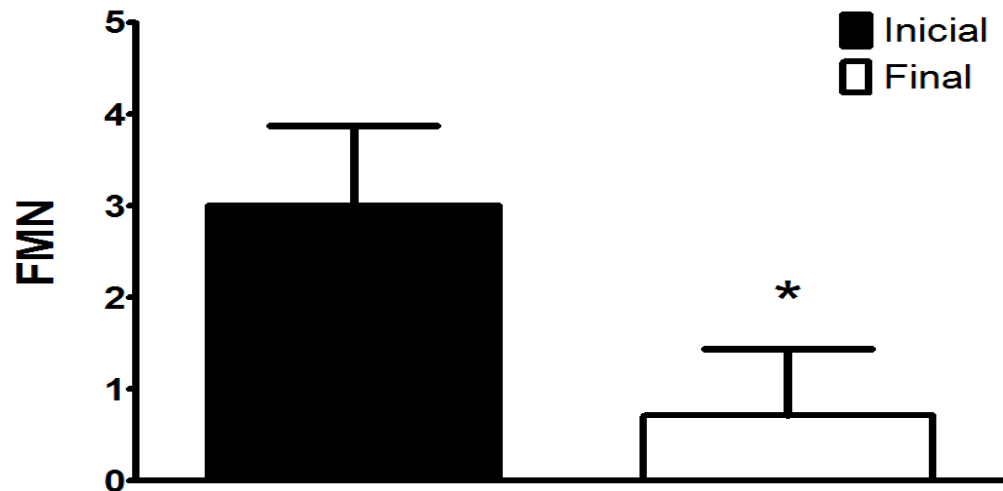
Para mayor análisis se dividió la frecuencia miccional total, en diaria y nocturna.

El gráfico 2 muestra la comparación de la frecuencia miccional diaria inicial y final

El promedio de frecuencia miccional diaria inicial fue de 15 micciones o idas al baño, con una desviación estándar de 20 micciones. Posterior a las 12 semanas de tratamiento de NMTP, disminuyó el promedio a 6.7 micciones diarias, con una desviación estándar de 8.3 micciones. Cabe destacar, que este cambio fue estadísticamente significativo con un valor de $p= 0.0005$.

Gráfico 3: Comparación frecuencia miccional nocturna inicial y final

Comparación frecuencia miccional nocturna inicial y final



El gráfico 3 muestra la comparación de la frecuencia miccional nocturna inicial y final.

El promedio de frecuencia miccional nocturna inicial fue de 2.5 micciones, con una desviación estándar de 3.5. Luego de las 12 semanas de tratamiento de NMTP, disminuyó el promedio a 0.29 micciones nocturnas, con una desviación estándar 1.1 micciones, con un valor de $p=0.0004$.

Discusión

En el análisis de esta tesis, se obtuvieron valores significativos para las intervenciones realizadas en este grupo de adultos mayores. Los valores obtenidos, son demostrativos de la efectividad de un protocolo de 12 semanas de un tratamiento de NMTP para disminuir la frecuencia miccional en pacientes mujeres con IU, procurando que las mediciones realizadas fuesen lo más válidas y confiables, según los criterios científicamente aceptados.

El objetivo de este estudio, consistía en verificar si un tratamiento de NMTP es efectivo en la frecuencia miccional de los pacientes. Los resultados son categóricamente positivos y estadísticamente significativos, posterior al tratamiento, tanto para la frecuencia miccional diaria, como para nocturna y la total. Existen estudios que buscan disminuir los síntomas de algunas patologías de piso pélvico, tales como la VH y la IU. (21, 22) Sin embargo, dichos estudios tienen evaluaciones más específicas de la cantidad de fuga ya que lo hacen por medio de exámenes complementarios como la cistometría, o mediciones de ml, incluso comparación con fármacos. (23) La terapia farmacológica es una de las tantas alternativas que tiene el paciente que consulta por tratamiento para la IU. Existen estudios en donde se evalúa posterior al tratamiento refractario con anticolinérgicos en donde se concluye que la terapia con NMTP tiene resultados significativos tanto para la frecuencia miccional diaria en los episodios de urgencia miccional, y en episodios de incontinencia de urgencia. (24) Por otro lado, un estudio randomizado evaluó la terapia combinada con electroestimulación y farmacoterapia la cual arrojó resultados significativos El tratamiento multimodal fue más eficaz, sin embargo, la electroterapia sola o en asociación presentaron ya resultados duraderos para la mejora de los síntomas clínicos y la calidad de vida . (23)

Con respecto a la muestra, existen estudios en que el tratamiento de NMTP sirve para patologías única y exclusivamente de hombres, tales como los postoperados de próstata, cuyas secuelas son las disfunciones eréctiles y alguna

incontinencia urinaria o fecal que puede afectar severamente en su calidad de vida. (18, 25) Por otro lado reviste mucha importancia, la cartilla miccional que también es ocupada en la tesis, en donde el paciente debe anotar cuando está fugando y la frecuencia con la que acuden al baño, o tienen fuga. Por lo tanto, los estudios avalan el tratamiento de NMTP por su efectividad y también por el costo-beneficioso que tiene, en comparación a otros tratamientos más invasivos y a la vez más caros. (26) El impacto de la VH es profundo, tanto en términos personales y económicos. La existencia de más de 30 tratamientos aprobados por la Food and Drug Administration (FDA) pone de relieve la necesidad de tratamientos basados en la evidencia, opciones y un algoritmo para la institución lógica y eficiente de la terapia. Aunque la terapia farmacológica con antimuscarínico es eficaz, ésta a menudo no cumple con las expectativas del paciente. Mientras Sacral Nerve Stimulation (SNS) ha demostrado ser eficaz, el coste financiero relativo y la necesidad de la implantación quirúrgica y revisión quirúrgica deben ser considerados. La NMTP proporciona una opción para los pacientes que son refractarios a anticolinérgicos; que es menos invasiva y menos costosa que SNS y debiera considerarse al principio del algoritmo de tratamientos de cuidar de VH. (26)

Resumiendo, con los resultados y las comparaciones de los estudios un tratamiento de NMTP es efectivo en la disminución de frecuencias miccional, que a su vez mejoraría la calidad de vida del paciente por estar mejorando su sintomatología, pero esta variable es subjetiva si no es evaluada de forma científicamente válida. Sin embargo, existe una herramienta validada para poder evaluar la CV, utilizada a nivel mundial, correspondiente a un cuestionario, auto administrado, que identifica a las personas con incontinencia de orina y el impacto en la CV. (27)

Dicho mecanismo es denominado Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) y es una herramienta que consiste en 4 preguntas, dentro de las cuales, las primeras 3 tienen un puntaje, asignándole a la cuarta una respuesta de comprobación empírica. Cabe destacar que una de esas

tres preguntas propone una escala de 0 a 10 en donde se le pregunta al paciente cuanto afecta en su calidad de vida la IU. La cuarta pregunta consiste en señalar en qué circunstancias pierde orina el paciente. Se considera diagnóstico de IU, cualquier puntuación superior a cero. Este cuestionario fue validado a nivel nacional en una población usuaria del Fondo Nacional de Salud (FONASA) en el año 2012. (28)

Uno de los temas a discutir también importante es que si bien en párrafos anteriores se dijo que la NMTP es efectiva para la disminución de la frecuencia miccional en este estudio no sólo se realizó el protocolo de neuromodulación sino que además se realizó un protocolo de ejercicios musculares de piso pélvico, ya que forma parte de la terapia básica que se le hace a cualquier paciente que tenga alguna patología relacionada con el suelo pélvico. De hecho cuando se deriva a un paciente para que se le realice NMTP además esta estipulado que tiene que realizarse ejercicios de reducción y resistencia muscular. Además es de suma importancia la adherencia a la terapia conductual que tiene que tener el paciente ya que la mayoría o en su totalidad los pacientes presentan malos hábitos, como ingesta de líquido en horarios poco recomendables como en la noche. Por eso como toda terapia es un abanico de herramientas la cual llevan a un resultado el cual se puede ver perjudicado si alguna de sus partes no se realiza de manera óptima.

Por último, otro punto importante dice relación con la importancia del conocimiento pleno de la anatomía y fisiología de piso pélvico, para la correcta utilización de este tipo de terapia, ya que la evaluación y el tratamiento así lo requiere.

Conclusión

Con el análisis de resultados hecho se acepta la hipótesis del trabajo que afirma que un protocolo de 12 semanas de tratamiento con NMTP es efectivo para la frecuencia miccional en pacientes mujeres adulto mayor que presenten IU. Por lo que la respuesta a la pregunta de la investigación es positiva en cuanto a tener un efecto beneficioso para la frecuencia de fuga de orina y/o la resolución de la sintomatología de la IU

Proyecciones y Limitaciones

En el futuro, se debiera realizar este estudio con distintas variables ya sea población masculina, evaluación en la efectividad de otras patologías asociadas a esta población, evaluaciones con las herramientas mencionadas en la discusión para poder evaluar de forma válida el impacto en la calidad de vida que tiene este tratamiento. También se podría realizar una comparación del tratamiento de NMTP en la efectividad usando otros tratamientos, como el médico, biofeedback, ejercicios pélvicos, y analizar los resultados para ver cuál de las terapias es más efectiva por sí sola o cual de estos tratamientos mencionados es más efectivo utilizándose complementariamente. En este estudio se ven limitadas estas mediciones por ser un estudio de pregrado en el cual el financiamiento es casi siempre del tesista y no hay como acceder a herramientas que no estén en el lugar de estudio. Otras de las limitaciones es la escasa información que hay acerca de este tratamiento ya sea por parte del paciente como por parte del área de la salud. Lo que hace que la promoción se vea limitada y la cantidad de pacientes sea mínima. Otro inconveniente es la adherencia a la terapia conductual ya que el paciente puede mantener malos hábitos, en donde se ve perjudicado el

tratamiento en si. En el futuro se podría realizar un estudio con un grupo control en el cual solo se realice el protocolo de ejercicios musculares y el otro grupo solo con tratamiento de NMTP.

Otra limitación es que para un tema tan complicado como la IU es necesario profundizar y especializarse en el tema ya sea para poder manejar a los pacientes como para manejar bien el tratamiento y los instrumentos ocupados.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Chiang H, Susaeta R. Incontinencia Urinaria y otras alteraciones de la función, vésico esfinteriana, en el hombre mayor: Chile: Departamento de Urología CLC; 2009.
- [2] Verdejo C. Percepción del Paciente con Incontinencia Urinaria (I.U): Informe Madrid, ONI; 2009.
- [3] Manriquez V, Sandoval C, Lecannelier J, N Naser, Guzman R, Valdevenito R, Abedrapo M. Neuromodulación en Patologías de Piso Pélvico, Rev Chil Obstet Ginecol. 2010; 75(1): 58 - 63
- [4] Instituto Nacional de Estadísticas. Subdepartamento de Estadísticas Demográficas. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadísticas; 2010.
- [5] Schkolnik M. Adulto mayor en Chile. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadísticas; 2007.
- [6] Solimano G, Mazzei M. ¿De qué mueren los chilenos hoy?: Perspectivas para el largo plazo. Rev Méd Chile. 2007; 135: 932-938.
- [7] Boltz M, Capezuti E, Fulmer T, Zwicker D. Evidence-Based Geriatric Nursing Protocols for Best Practice. 4a.ed. USA: Springer publishing; 2012.
- [8] Osorio Parraguez P, Torrejon M J, Anigstein M. Calidad de vida en personas mayores en Chile. Revista Mad-Universidad de Chile. Mayo de 2011;(24):61-75.
- [9] León D, Rojas M, Campos F. Guía calidad de vida en la vejez. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2007.
- [10] Gray H. Gray's Anatomy. New York: Barnes & Noble; 1995.
- [11] Rouviere H. Anatomía humana: descriptiva, topográfica y funcional. Barcelona: Masson; 2005.
- [12] Netter F. Atlas de Anatomía Humana. 3ª.ed. Barcelona: Masson; 2000.
- [13] Moore K, Dalley A. Anatomía con orientación clínica. 6ª.ed. Barcelona: Masson; 2011.

- [14] Gaziev G, Topazio L, Iacovelli V, Asimakopoulos, Di Santo A, De Nuzio C, Finazzi-Agro. Percutaneous Tibial Nerve Stimulation (PTNS) efficacy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions: a systematic review. *BMC Urology*. 2013; 13:61
- [15] Grupo Español de Urodinámica y de SINUG. Consenso sobre terminología y conceptos de la función del tracto urinario inferior. *Actas Urol Esp*. 2005; 29: 16-30.
- [16] Ramirez Garcia. Tratamiento de la vejiga hiperactiva idiopática: Neuromodulación a través de la estimulación del nervio tibial posterior. Barcelona: Societat-Catalano-Balea de fisioterapia; Nov 2013.
- [17] Perez. Virginia. Neuromodulación Percutánea del Tibial Posterior en Incontinencia Urinaria. Argentina: Universidad Fasta; 2012.
- [18] Manríquez V, Sandoval C, Blümel B. Neuromodulación tibial posterior transcutánea en el tratamiento de incontinencia fecal. *Rev Hosp Clin Univ Chile*. 2010; 21: 238 - 43
- [19] Salazar A, Oyanedel P, Montiglio C, Campero JM, Caro C, Monje B, Chavez P, Herra L. Prevalencia y Factores de riesgo de la incontinencia urinaria; *Revista Chilena de Urología*. 2005; 70(½):55-58
- [20] Chiang H, Susaeta R, Valdevenito R, Rosenfeld R, Finsterbusch C. Incontinencia Urinaria; *Rev. Med. CLC*. 2013; 24(2) 219-227.
- [21] de Séze M, Raibaut P, Gallien P, Even-Schneider A, Denys P, Bonniaud V, Gamé X, and Amarenco G. Transcutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation for Treatment of the Overactive Bladder Syndrome in Multiple Sclerosis: Results of a Multicenter Prospective Study; *Neurourology and Urodynamics*. 2011; 30:306–311.
- [22] Booth J, Hagen S, McClurg D, Norton C, MacInnes C, Collins B, Donaldson C, Tolson D. A Feasibility Study of Transcutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation for Bladder and Bowel Dysfunction in Elderly Adults in Residential Care; *JAMDA*. 2013; 14: 270-274
- [23] Souto S, Reis L, Palma T, Palma P, Denardi F. Prospective and randomized comparison of electrical stimulation of the posterior tibial nerve versus

- oxybutynin versus their combination for treatment of women with overactive bladder syndrome; *World J Urol.* 2014; 32:179–184.
- [24] Arrabal-Polo M, Palao-Yago F, Campon-Pacheco I, Martinez-Sanchez M , Zuluaga-Gomez A, Arrabal-Martin M. Clinical Efficacy in the Treatment of overactive Bladder Refractory to Anticholinergics by Posterior Tibial Nerve Stimulation, Department of Urology, San Cecilio University Hospital, Granada, Spain, *Korean J Urol.* 2012; 53:483-486.
- [25] Facio F, Burnett A. Penile Rehabilitation and Neuromodulation, Department of Urology, The Johns Hopkins Hospital, Baltimore, MD; Department of Urology, Baltimore, MD,; The James Buchanan Brady Urological Institute, The Johns Hopkins Medical Institutions; July 27 2009.
- [26] Staskin D, Peters K, MacDiarmid S, Shore N, de Groat W. Percutaneous Tibial Nerve Stimulation: A Clinically and Cost Effective Addition to the Overactive Bladder Algorithm of Care; *Curr Urol Rep.* 2012; 13:327–334.
- [27] Guzelsoy M, Demirci H, Coban S, Belkiz Güngör B, Ustunyurt E, Isildak S. Impact of Urinary Incontinence on Quality of Life among Residents Living in Turkey; *Urology Journal.* March- April 2014; 11(2): 1447-1451
- [28] Busquets M., Serra R. Validación del cuestionario International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) en una población chilena usuaria del Fondo Nacional de Salud (FONASA); *Rev Med Chile.* 2012; 140: 340-346.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al firmar este consentimiento, libre y voluntariamente, acepto mi participación y declaro que he sido debidamente informado acerca de mi participación en la investigación **“Efectos de un protocolo de neuromodulación del tibial posterior en la frecuencia de pérdida en pacientes adulto mayor con Incontinencia Urinaria.”** a cargo del alumno de Kinesiología de la Universidad Finis Terrae Carlos Peña Lyon, donde se respetara mi privacidad y no se divulgaran mis datos o información personal.

En caso de ser incluido según los criterios en una primera instancia se llevará a cabo una entrevista personal, esta no supera los 10 minutos. En segunda instancia se le hará entrega de la carta miccional diaria la cual debe ser llenada por el sujeto inscrito, este proceso debería durar 20 minutos como máximo.

He recibido una completa información acerca de las evaluaciones e intervenciones del estudio, sobre la naturaleza, propósitos y beneficios de esta investigación.

Sé que tengo derecho de negarme a contestar algunas preguntas y que puedo retirar mi participación en cualquier momento.

<input type="checkbox"/>	Acepto	<input type="checkbox"/>	No acepto
--------------------------	--------	--------------------------	-----------

Nombre del sujeto

Firma

Fecha