



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD
LEÓN**

**TEMA: PROPUESTA DE REEDUCACIÓN DE MUSCULATURA
SINÉRGICO-PARÁSITA DE PISO PÉLVICO EN ADULTOS
MAYORES MEDIANTE BIORRETROALIMENTACIÓN**

**FORMA DE TITULACIÓN: ACTIVIDAD DE
INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**P R E S E N T A:
HERNÁNDEZ CRUZ PRISCILA PILAR**

TUTOR: DR. ALINE CRISTINA CINTRA VIVEIRO

**ASESOR: LIC. ADRIANA DEL CARMEN GONZÁLEZ
ECHEVARRÍA**



LÉON GTO.

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Al rector Enrique Luis Graue Wiechers

A la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León

A la directora Laura Susana Acosta Torres

A mi tutor de proyecto de investigación Aline Cristina Cintra Viveiro

A mi asesor Adriana del Carmen González Echevarría

Al programa de apoyo Nutricional

Al programa de becas de Titulación para Egresados por alto Rendimiento

DEDICATORIAS:

A Dios por permitirme realizar este proyecto. El cual, comenzó como un sueño, hace cuatro años, con el inicio de mi vida universitaria. Durante este periodo forjé en mi personalidad una actitud que me llenó de fuerza y paciencia. Más aun, las personas fueron de gran ayuda para aliviar la necesidad de la familia y por ende la soledad. Que a pesar de lo crudo y cruel que puede ser vivir ella, la soledad, es una compañera por la que conseguí adoptar la actitud de la consagración a mi vida académica.

A Mis padres, que siempre tuvieron las palabras adecuadas y sabios consejos que lograron levantarme el ánimo para ser fuerte y seguir adelante cuando las ganas por continuar se sentían consumadas. El cariño que siempre me brindaron me ayudó a mantener mis objetivos sólidos para terminar este trabajo. **A mi hermana** y mejor amiga que siempre tuvo tiempo para escuchar y palabras de aliento que brindar que proporcionaran alivio a mi corazón. **A mi hermano** que con su gran conocimiento y palabras de aliento me ayudo a superar obstáculos y responder inquietudes. **A mis tíos José Luis y Carmen**, que hicieron posible y ayudaron a soñar en grande.

Toda mi gratitud, **a mi amiga Diana** que fue mi sostén en esta etapa, razón por la cual, agradezco su confianza, su cariño y paciencia, de igual modo, a su familia que me abrió las puertas de su casa haciéndome sentir como en mi segundo hogar. Gratifico **a familia y a mi amigo Diego**, fuentes de alegría, amor y estabilidad.

A mi **asesora Adriana** que apoyó e impulsó este trabajo, formado de una idea hasta transformarlo en algo concreto, durante el cual, la elaboración estuvo sustentada, promovida y supervisada por ella, por consecuencia agradezco su comprensión, trabajo, enseñanza y consideración.

ÍNDICE

	PAG.
CAP. 1 INTRODUCCIÓN.....	2
CAP. 2 MARCO TEÓRICO.....	4
Anatomía del Sistema Urinario.....	4
Fisiología de la Micción.....	8
Cambios por el envejecimiento.....	11
Incontinencia Urinaria (Definición y clasificación).....	12
Fisiopatología de la incontinencia.....	16
Diagnostico.....	20
Tratamiento.....	22
Tratamiento conductual.....	22
Tratamiento quirúrgico.....	23
Tratamiento farmacológico.....	26
Tratamiento fisioterapéutico.....	27
Concientización del piso pélvico.....	29
Biofeedback y Electromiografía.....	30
CAP. 3 ANTECEDENTES.....	34
CAP. 4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
CAP. 5 JUSTIFICACIÓN.....	37
CAP. 6 OBJETIVO.....	39
CAP. 7 METODOLOGÍA.....	40
Objetivo de la intervención.....	40
Descripción de la técnica.....	40
Programación de electromiografía.....	41
Descripción de la intervención.....	42
CAP. 8 RESULTADOS.....	44
CAP. 9 DISCUSIÓN.....	45
CAP. 10 CONCLUSIÓN.....	47
CAP. 11 BIBLIOGRAFÍA.....	48

CAP.1 INTRODUCCIÓN

La incontinencia urinaria (IU) en los adultos mayores, es un problema de salud de gran importancia, debido a que es considerada como un síndrome geriátrico, por su alta prevalencia y por las repercusiones en la calidad de vida, autoestima y autonomía del adulto mayor.¹

A pesar de la gran cantidad de población adulta afectada y las consecuencias incapacitantes para algunas personas, sigue siendo un padecimiento que no es investigado por los médicos de primera atención así como omitido por el paciente, por lo que el tratamiento y conocimiento por parte de ambos es poco.

La IU se puede presentar desde personas jóvenes sanas, hasta adultos mayores sanos o con comorbilidades, siendo que en la población general la prevalencia de este padecimiento es de 20-30%, de los cuales un 30 a 50% son adultos mayores.²

La población adulta mayor que reside en México se estima según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 13 millones de personas de 60 años y más de las cuales un 53.9% son mujeres y 46.1% son hombres.³

En el adulto mayor la presencia de IU puede tener repercusiones leves hasta complicaciones graves, alterando la calidad de vida de la persona afectada. La baja utilización de servicios médicos de este padecimiento por parte de las personas de la tercera edad, es debido a la creencia de que éste es sinónimo del proceso de envejecimiento. La falta de tratamiento puede llegar a agravar la sintomatología, ocasionando algunas de las siguientes complicaciones: alteraciones en la calidad de vida, disminución de la autoestima, aparición o aumento de la depresión, provoca aislamiento, pérdida de la autonomía y repercusiones económicas.⁴

El tratamiento fisioterapéutico va encaminado a disminuir los síntomas provocados por la IU y mejorar la calidad de vida del paciente. La fisioterapia permite una atención conservadora, dependiendo del tipo y de la severidad del problema, teniendo como objetivo evitar en la medida de lo posible la cirugía. El tratamiento abarca desde medidas simples basadas en cambios de hábitos hasta

implementación de ejercicios encaminados al fortalecimiento de la musculatura del piso pélvico.

Como parte del tratamiento fisioterapéutico, se encuentra la implementación de instrumentos que permiten y facilitan la enseñanza de la propiocepción del piso pélvico en mujeres adultas mayores, permitiendo la correcta contracción del mismo. Uno de ellos es la electromiografía que monitorea la actividad muscular, técnica usualmente aplicada vía vaginal.

Este proyecto propone la aplicación de la electromiografía de superficie (EMGs), aplicada sobre la musculatura sinérgico- parásita, como otra forma de disminuir la sinergia muscular de la musculatura parásita mientras se contrae la del piso pélvico y de esta manera lograr una concientización.

CAP. 2 MARCO TEÓRICO

ANATOMÍA DEL SISTEMA URINARIO

El sistema urinario inferior está compuesto por dos estructuras; la vejiga y la uretra. Estas dos estructuras con ayuda de músculos, ligamentos y fascias, proporcionan la continencia.⁵

La vejiga es un recipiente musculomembranoso encargado de contener la orina. Se encuentra por detrás del pubis y por adelante del cuello uterino, su forma cambia de acuerdo a la cantidad de orina contenida, cuando se encuentra vacía es de forma aplanada con una cúpula en la parte superior, mientras que cuando se encuentra llena cambia a una forma globosa. Lo anterior se debe a que el detrusor (musculatura de la vejiga) responde a las presiones generadas en sus paredes para cambiar su forma. Está dividida en tres capas a) serosa externa, b) media muscular y c) interna mucosa. (6)

- a) La capa serosa (externa) está formada por el peritoneo, estructura que recubre paredes abdominopélvicas y envuelve a las vísceras.
- b) La capa muscular (media) está compuesta a su vez por tres capas (externa, media e interna). Siendo la capa externa, fibras longitudinales que van a recubrir la cara anterior, posterior, superior y laterales de la vejiga. La capa media son fibras circulares que van desde el vértice hasta formar el esfínter interno de la uretra. Y la capa interna son fibras longitudinales conformadas en haces con espacios irregulares y anastomosados que le dan un aspecto plexiforme desde el vértice hasta la base.
- c) La capa mucosa (urotelio), tapiza interiormente al sistema urinario inferior y se adhiere al tejido muscular. Está compuesta por tres zonas: una basal, una intermedia y una interna, en donde se encuentran las células paraguas cubiertas por proteínas cristalinas llamadas uroplaquinas, estas células paraguas se encuentran conformadas en placas hexagonales.⁷

El urotelio es un tejido especializado para estar en contacto con la orina sin permitir el paso de sustancias nocivas al torrente sanguíneo. Las características

de las células hexagonales es que responden aplanándose ante el estiramiento de las fibras musculares del detrusor, permitiendo un gran almacenamiento de orina, funcionan como una barrera, además de liberar sustancias moduladoras en la micción. **La uretra**, es un conducto con forma cilíndrica y aplanada, comienza en el cuello vesical, atraviesa el piso urogenital y desemboca en la parte anterior de la vulva. Cuenta con dos porciones; una superior pélvica y una inferior perineal. En la mujer, se encuentra casi recta con una ligera oblicuidad hacia abajo y hacia adelante, ésta a diferencia del hombre, es más corta con 3mm en la porción pélvica y 1mm perineal, con función únicamente urinaria.⁸ Está conformada por: a) una capa externa muscular y b) una interna mucosa.

a) La capa muscular cuenta con una capa profunda y una externa. La capa externa son fibras circulares en la extremidad inferior, que se condensan formando un esfínter de fibras lisas, en relación con fibras estriadas que constituyen el esfínter externo de la uretra. La capa profunda está compuesta por fibras longitudinales que se unen con fibras de la vejiga en el esfínter interno.

b) La capa mucosa es elástica y está integrada por epitelio de células piramidales o prismáticas que descansan sobre cuatro o cinco capas poliédricas y un corion de tejido conjuntivo, a diferencia de las células presentes en la mucosa de la vejiga, estas células no son tan especializadas.⁹

Estructuras de soporte del piso pélvico

Además de las estructuras anteriormente mencionadas, los músculos del periné son las principales estructuras encargadas de sostener los órganos pélvicos y de mantener la continencia, estos se dividen en una capa profunda y una superficial.

La capa profunda, también denominada diafragma pelvico, está conformada por el músculo elevador del ano (iliococcigeo, pubococcigeo y coccígeo). El pubococcigeo se origina del pubis, arco tendinoso y se inserta en cóccix; el iliococcigeo se origina del arco tendinoso hasta espina isquiática y se va a insertar

en los dos últimos segmentos del cóccix; por último, el coccígeo que se origina de la espina isquiática, insertándose en sacro y cóccix, cuya función es el mantenimiento del cuello uterino en su posición.¹⁰

La disposición de estos músculos alrededor de la uretra se asimilan a una hamaca, proporcionando sostén a la vagina y al recto. Están conformados por fibras de tipo I de contracción lenta, que permanecen contraídos estando de pie para contener las vísceras al mantenerse en contracción en todo momento y fibras tipo II que tras aumentos repentinos de presión, se activan asegurando que no haya alguna pérdida de orina.¹¹

La capa muscular superficial denominada diafragma urogenital, se encuentra conformado por a) el bulbocavernoso que se origina en el rafé anovulvar, se une con las fibras del esfínter del ano y se inserta en la cara dorsal del clítoris, b) el isquiocavernoso se origina atrás de la tuberosidad isquiática insertándose en la cara anterior y lateral del clítoris y c) el músculo transverso superficial del periné que va de la cara interna del isquion al rafé anovulvar.

En la parte de la uretra se encuentran tres músculos cuyo objetivo es formar un esfínter funcional, estos son: esfínter de la uretra, esfínter uretrovaginal y compresor de la uretra (esfínter externo de la uretra). Estos músculos son de fibras tipo I se mantienen contraídos, aunque también, pueden aumentar su fuerza ante un aumento de presión.

Este sistema de soporte muscular esta complementado por fascias y ligamentos que proporcionan fijación de los órganos en la cavidad abdominal. La fascia endopélvica se va a dividir en dos, de acuerdo a su localización; visceral (recubriendo las vísceras) y parietal (músculos de la pared de la pelvis). Esta fascia es una estructura de tejido conectivo que va a recubrir a la vejiga, uretra, útero y vagina, y se encuentra por debajo del peritoneo, tienen zonas de condensaciones (ligamentos) que van a formar puntos de anclaje.¹²

Los ligamentos van a formar un sistema de soporte y estabilización por la parte anterior, inferior y posterior de los órganos, favoreciendo el soporte y función de los músculos del piso pélvico, algunos de ellos son:

- Ligamentos pubouretrales: se origina de la cara posterior de la sínfisis del pubis insertándose en el arco tendinoso y tercio medio de la uretra.
- Ligamentos uteropélvicos: se origina de los ligamentos pubovesicales y se van a insertar en la región central formando parte importante en el sostén de la uretra.
- Ligamento pubovesical es una banda de tejido conectivo entrecruzado con fibras musculares lisas, que van desde el pubis hasta cuello de la vejiga.
- Ligamento sacrouretrales: se origina de la cara posterior del cuello uterino pasando por las caras laterales del recto hasta las primeras vertebrae sacras.
- Ligamentos cardinales: se originan del cuello uterino hasta las paredes laterales del abdomen, también es denominado ligamento cervical transverso.
- Arco tendinoso de la fascia pélvica: engrosamiento de la fascia del elevador del ano que sostiene lateralmente a la vagina, parte anterior de la vejiga y de la uretra y posteriormente al recto. Sirve como punto de anclaje para la fascia endopélvica y al músculo ilicoccigeo.
- Arco tendinoso del elevador del ano: engrosamiento del obturador interno que se extiende desde la cara anterior y lateral del pubis hasta la espina isquiática. Este es el punto de inserción para el músculo pubococcígeo e iliococcígeo.
- Membrana perineal: en forma de lámina se extiende entre las dos ramas isquiopúbicas insertándose en la parte medio distal de la uretra, vagina y sobre el cuerpo perineal.
- Cuerpo perineal: estructura fibromuscular localizada entre la vagina y el recto.¹³

La disposición de los ligamentos forman un sistema de soporte dividido en tres niveles; el primer nivel conformado por los ligamentos cardinales que se fijan del músculo obturador, los uterosacros a la segunda, tercera y cuarta vertebra sacra. Ambos ligamentos van a insertarse en el cuello uterino y tercio superior de la

vejiga, previniendo el prolapso del útero; el segundo nivel es el ligamento pubocervical, su parte anterior de esta fascia va a estar en la base de la vejiga, la posterior en la cara anterior de la vagina poniéndose en contacto con los ligamentos cardinales y uterosacros, evitando prolapsos de la cara anterior de la vagina (cistoceles) y estabilizando la vejiga, este ligamento cubre la uretra y va a insertarse en la cara posterior del pubis formando los ligamentos pubouretrales; el tercer nivel, es la fusión de los tejidos fasciales de la uretra distal, tercio inferior de la vagina y el canal anal. Este tiene una orientación vertical a comparación de los otros dos sistemas que van horizontalmente. Estos sistemas de soporte son lo que van evitar el descenso de los órganos a la vulva.¹⁴

FISIOLOGÍA DE LA MICCIÓN

La micción, es una función en que las estructuras del aparato urinario inferior y el sistema nervioso central necesitan estar coordinados para que permita el almacenamiento y vaciamiento periódico de la orina bajo un control voluntario. Este control depende de las señales llevadas hacia y desde el aparato urinario inferior a estructuras del sistema nervioso central. Las aferencias son llevadas por medio de la médula espinal a estructuras suprasegmentarias por medio de nervios que permiten la percepción consciente del deseo de orinar.¹⁵ La coordinación con las estructuras del aparato urinario inferior, van a ser controladas por el sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático) y somático.

El sistema nervioso simpático manda información por medio del nervio hipogástrico a nivel torácico-lumbar (T10-L2) desde la vejiga y el esfínter uretral interno; coordinando la función entre estas estructuras, mientras se lleva a cabo la fase de llenado de la vejiga.

El sistema parasimpático inerva las mismas estructuras que el sistema simpático pero con un efecto contrario, logrando la fase de vaciado de la vejiga. A nivel sacro S2-S4 en el núcleo de Onuf, el sistema somático controla por medio del nervio pudendo al esfínter uretral externo, el cual, trabaja o se inhibe

conjuntamente con el sistema simpático. Estas aferencias suben por medio del funículo lateral junto al fascículo espinotalámico hasta el centro pontino.

Las eferencias permiten la iniciación, anulación y la inhibición de la actividad refleja. Siguen por el funículo lateral en la médula junto al fascículo cortico espinal lateral hasta la médula.¹⁶

La función de las estructuras del aparato urinario inferior cambia de acuerdo al sistema que los inerva, cuando se quiere la continencia, el sistema simpático y somático trabajan en conjunto permitiendo esta función de almacenamiento de la vejiga, mientras que en la fase de vaciado, la activación del sistema parasimpático inhibe por acción del centro del micción al sistema simpático y somático; todo este proceso permite que se lleve a cabo la micción bajo un control voluntario.

El sistema nervioso simpático, es regulado por medio de receptores α y β -adrenérgicos localizados en el detrusor y uretra. Los receptores β , localizados en el detrusor inhiben la contracción permitiendo el almacenamiento de la orina, mientras que los receptores α -adrenérgicos localizados en el cuello vesical y uretral mantienen contraída éstas estructuras permitiendo la continencia. El sistema somático contribuye por medio del nervio pudendo con la contracción del esfínter uretral externo y musculatura del piso pélvico, al estar inhibido permite la fase de vaciado de la vejiga.

El sistema parasimpático por medio del nervio pélvico, tiene actividad facilitadora en el detrusor provocando su contracción y como consecuencia aumentando la presión intravesical para permitir la fase de vaciado, acompañado de la relajación del esfínter uretral interno.

Además de la información proporcionada por estos nervios, el urotelio contiene receptores localizados en el músculo y mucosa, que tras ser estimulados, liberan una sustancia moduladora en el sistema nervioso que activa vías aferentes y eferentes, esta estructura suele contribuir al origen de la vejiga hiperactiva provocando síntomas como urgencia y frecuencia.¹⁷

La continencia en el adulto mayor comparación con el niño, en es un proceso que ya se encuentra bien definido y controlado de manera voluntaria, pero como consecuencia a los cambios por el envejecimiento, esta vía puede tener algunos cambios tanto en la liberación, modulación y activación de las vías, generando alteración en las señalizaciones provenientes y por consecuencia una deficiencia en la respuesta al estímulo.

Aún no se ha podido definir de manera concreta la relación entre las estructuras suprasegmentarias para el control de la orina, sin embargo, se ha visto una fuerte correspondencia por parte de éstas, permitiendo la anulación o la postergación de la micción. El control voluntario de la orina resulta de una relación entre el centro pontino, y la corteza; la salida de la orina se lleva a cabo por la estimulación del centro de la micción en el puente, precedida por el paso, por la corteza del hipotálamo donde si no es socialmente adecuado el vaciamiento vesical, se inhibe este reflejo hasta que sea conveniente.

Los estímulos percibidos desde la vejiga cuando ha alcanzado altos niveles de orina mandan aferencias por medio de los tres nervios (hipogástrico, pélvico y pudendo) a la médula, donde se activan vías secundarias que suben hasta el área periacueductal en el hipotálamo, donde junto con la corteza se decide si se encuentra en un momento socialmente adecuado para la micción. Las señales bajan al centro pontino donde si no se decide orinar baja al núcleo de Onuf, estimulando la actividad simpática y somática manteniendo la continencia, pero si la persona se encuentra en una situación adecuada para orinar, el centro pontino en el núcleo de Barrington (centro de la micción) desciende a la médula y por medio de neurotransmisores GABA estimulan las neuronas motoras parasimpáticas, permitiendo la iniciación de la fase de vaciado de la vejiga e inhibición de la vía simpática y somática.¹⁸

El buen funcionamiento de toda esta red neuronal entre estructuras supra y segmentarias se van a reflejar en el buen funcionamiento del ciclo miccional permitiendo el almacenamiento, anulación y micción bajo un control voluntario durante el ciclo miccional.

El ciclo miccional está comprendido por dos fases de llenado y vaciado. La fase de llenado inicia cuando la orina se comienza a acumular en la vejiga, al aumentar la presión en las paredes del detrusor se da el efecto de adaptación (compliance), efecto que mandara aferencias a la corteza informando de la cantidad de orina contenida generada a partir de los 150 ml que da el primer deseo miccional, la acumulación de orina puede llegar hasta los 400 - 500ml siendo esta su capacidad máxima. Las señales entre las estructuras en la corteza, permiten la retención o la liberación de la orina, en el centro pontino se lleva a cabo la inhibición del reflejo miccional si es que no se desea orinar.

La fase de vaciado se da cuando la persona decide ir al baño, provocando la relajación del esfínter externo y contracción del detrusor, provocando aumento de la presión intravesical, sin activación abdominal, dicha presión permitirá la relajación del cuello vesical permitiendo la salida de la orina. Una vez que se ha concluido el vaciamiento de la vejiga, el esfínter externo se contrae y el detrusor cesa volviendo a comenzar el ciclo.¹⁹

CAMBIOS POR EL ENVEJECIMIENTO DEL SISTEMA URINARIO INFERIOR

El envejecimiento provoca cambios en las estructuras del aparato urinario inferior, y como consecuencias de estos cambios, existen modificaciones en la función. El envejecimiento, por lo tanto, se vuelve un factor de riesgo para presentar la IU, siendo la edad un factor importante pero no único.²⁰

Algunos cambios son la pérdida de elasticidad y adelgazamiento de las fibras del detrusor, provocando una disminución en la capacidad de acomodación y sensibilidad de la vejiga. La musculatura de la vejiga ante la pérdida de fuerza, sufre de una hipertrofia de las fibras musculares como consecuencia a una mayor necesidad de contracción para llevar a cabo su función. La alteración en la tasa de flujo urinario, aumento de contracciones involuntarias del detrusor,

aumento de residuo posmiccional no mayor de 50-100ml y cambios en el urotelio, provocan una alteración en el equilibrio por la liberación de sustancias inhibitoras y excitadoras de la micción.²¹

En la uretra habrá una disminución de células por una disminución de estrógeno en el caso de las mujeres, sustitución por tejido fibroso provocando una reducción en el cierre y longitud uretral.

En el suelo pélvico habrá un aumento de depósitos de colágeno y fibrosis ocasionando debilidad muscular y una disminución de la capacidad de posponer la micción, en algunos casos la nicturia puede aumentar como consecuencia de insuficiencia renal provocando una menor capacidad de contener la orina durante la noche.²²

En el adulto mayor se vuelve importante la valoración global, ya que la presencia de esta enfermedad puede ser de causa directa o indirecta, convirtiéndose en un reto para el sistema de salud por la complejidad de la patología en el adulto mayor.^{23 24}

INCONTIENCIA URINARIA

La IU se define como una condición médica caracterizada por pérdida involuntaria de orina, ocasionando un problema social e higiénico.

Dentro de la población geriátrica la IU afecta más a mayores de 85 años en un 15%, mientras que en los adultos de 65 años la prevalencia es de un 6%. También es un padecimiento que afecta mayormente a mujeres que hombres mostrando una prevalencia de 30-60% y 10-35% respectivamente, siendo los casos de mujeres que presentan síntomas de importancia un 62.2%, entre las cuales, solo un tercio de estos casos son atendidos.

Se ha encontrado una relación entre las comorbilidades y la presencia de IU siendo que aumenta la prevalencia en un 77% en personas que padecen demencia y un 36% en personas con alteraciones cognitivas, destacando entre ellas al

Alzheimer como la más común y con mayores consecuencias, como la dependencia total de un familiar, provocando el síndrome denominado “colapso del cuidador”.²⁵

Existen además otras condiciones que guardan una relación estrecha con la presencia de incontinencia, como la inmovilidad, dependencia funcional, caídas, estreñimiento, incontinencia fecal e infecciones urinarias. Estos aspectos también deberán ser revisados durante el diagnóstico, con el fin de reducir causas potenciales fuera del sistema urinario.

La IU se va a clasificar según la duración del padecimiento en aguda y crónica. Considerándose IU aguda a aquella con duración menor a cuatro semanas, de inicio súbito, precipitada, reversible y tratable, se presenta generalmente por medicación e infecciones, suele ser un padecimiento que afecta fuera del tracto urinario inferior y está presente en un 35% en la comunidad y un 50% en pacientes hospitalizados. Para describir la etiología se puede utilizar la nemotecnia en inglés DIAPPERS: D:delirium, I:infecciones, A:vaginitis o uretritis atrófica, P:fármacos, P:factores psicológicos, E:volumen urinario excesivo, R:movilidad restringida y S:impacto fecal o estreñimiento, éstas deben revisarse en todos los adultos mayores y en caso de que se presenten, tratarlas, en ocasiones pueden solucionar el problema de la incontinencia.

Mientras que la IU crónica, tiene una duración mayor a las cuatro semanas y se relaciona con afectación estructural en el tracto urinario o fuera de él, siendo ésta forma de IU especialmente susceptible a tratamiento fisioterapéutico.²⁶

La IU crónica se divide según su etiología; en incontinencia de estrés, urgencia, mixta, por sobreflujo y funcional, siendo más frecuentes en el adulto mayor las tres primeras:

- 1) Incontinencia por esfuerzo: Consiste en la pérdida involuntaria de orina tras un aumento de presión intraabdominal, que supera la fuerza del piso pélvico con actividades como toser, hacer ejercicio, estornudar, cargar objetos pesados y reír.

2) Incontinencia de urgencia: Consiste en la pérdida involuntaria de orina precedida por una urgencia miccional, al tiempo o minutos antes que se presente la pérdida. Esta es ocasionada por una hiperactividad del músculo detrusor.

3) Incontinencia mixta: Es la combinación de ambas.²⁷

Existen factores de riesgo que pueden ser de mayor importancia para la presencia de incontinencia de acuerdo al tipo que presenta. En el caso de la IU de esfuerzo, teniendo como referencia la fisiopatología, la presencia de un estímulo repetitivo de presión sobre esta musculatura puede llegar a provocar cambios en la musculatura de piso pélvico llevándola a la debilidad, algunos de estos factores son: parto vaginal (tomando en cuenta características como presión mecánica, desproporción cefalopélvica, instrumentación), episiotomía, cirugía pélvica, obesidad, consumo de tabaco, enfermedad pulmonar, menopausia, actividad física (actividad extenuante y excesiva)²⁸, edad y embarazo (aumentando el riesgo con cada embarazo), estos factores conllevan el riesgo de presentar IU de esfuerzo a edades más tempranas.

La IU de urgencia, puede estar asociada a un aumento en la sensibilidad del detrusor (hiperactividad del detrusor), provocando contracciones de las paredes de la vejiga durante la fase de llenado, los factores de riesgo pueden ser divididos por afección en diferentes sistemas como:

- Tracto urinario inferior: Infección de vías urinarias, obstrucción, trastorno de la contractilidad vesical, inflamación o anomalía vesical (siendo estos factores de riesgo para ambos sexos), deficiencia de estrógenos, esfínteres débiles.
- Neurológicas:
 - Cerebro: Enfermedad cerebrovascular, enfermedad de Alzheimer, demencia multiinfarto, enfermedad de Parkinson (EP), esclerosis múltiple (EM) y otras demencias.

-Medula espinal: Estenosis cervical o lumbar, hernia de disco, lesión medular.

-Innervación periférica: neuropatía diabética y lesión periférica nerviosa.

- Sistémicas: Insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia vascular, Diabetes mellitus (DM), trastornos del sueño y alteración de vasopresina.
- Condiciones funcionales y de conducta: Ingestión de cafeína o alcohol, polidipsia, estreñimiento, trastornos en la movilidad y trastornos psicológicos.
- Efecto adverso de medicamentos: Diuréticos y anticolinérgicos.³

La IU es un padecimiento que tiene afectaciones en varias esferas de la vida del adulto mayor, afectando el entorno social, económico y emocional. La severidad del problema se ve modificado por aspectos como: la gravedad del padecimiento, la presencia de comorbilidades, depresión, etc.

El tipo de incontinencia es también un factor que disminuye la calidad de vida, la presencia de incontinencia de urgencia y mixta repercuten más en la interacción social, debido a que las fugas suceden de manera repentina; contrario a la incontinencia de esfuerzo, donde los pacientes ya saben en qué situaciones se presenta la pérdida.²⁹

La presencia de ésta enfermedad puede disminuir la interacción del paciente con su entorno social, promoviendo dificultades para asistir a actividades recreativas o familiares por el miedo a que ocurra una pérdida de orina, o, por la inseguridad que le ocasiona su higiene, en circunstancias graves puede llegar incluso a medidas extremas tales como el aislamiento. La limitación en las actividades sociales y la consecuente reducción de actividad física puede ocasionar en el anciano una sensación de soledad, factor que se relaciona con un incremento en el riesgo de morbilidad y mortalidad.³⁰

Los cambios en la posibilidad de relacionarse, su red social y la realización de actividades diarias e instrumentales provocadas por la gravedad de la sintomatología, tiene repercusiones directas en la esfera emocional del paciente, la manera en que el adulto mayor acepta y se adapta a los cambios, será el indicio

para conocer el grado de afectación psicológica que le ocasionará por ejemplo, la presencia de sentimiento de soledad en el adulto mayor suele estar acompañado por sentimientos como depresión ansiedad y tristeza, resultando en mayores consecuencias para el adulto mayor.³¹

Al ser la depresión un factor que condiciona la perspectiva que tiene el anciano de su vida, el tratamiento de esta condición psiquiátrica se realizará de manera simultánea al tratamiento de la incontinencia, en algunos casos el hecho de resolver la incontinencia llega a resolver la depresión.³²

Las medidas directas e indirectas que los pacientes adoptan para aminorar los síntomas de la IU y de ésta manera sobrellevar los cambios generados por la patología, tienen efecto sobre el coste económico. La necesidad de recursos como forma primaria para disminuir la angustia que provocan las pérdidas repentinas de orina son: utilización de elementos (toallas protectoras o pañales) que dependiendo de la gravedad del problema determinará la repercusión económica.³³ Las medidas secundarias son aquellas que acompañan de manera indirecta a la incontinencia, incluyen: la necesidad de procedimientos uroginecológicos (si así lo requiriera el caso), y cambios laborales que pueden ir desde reducir el tiempo o el trabajo, hasta la ausencia completa de asistencia a uno.³⁴

FISIOPATOLOGÍA DE LA INCONTINENCIA

En la IU de esfuerzo la debilidad de las estructuras musculares juega un papel importante, ya que su deficiencia es superada por otras fuerzas pero es necesaria la búsqueda de otros aspectos más allá de la valoración del tono como: factores estructurales y factores modificables, que engloban integridad de las estructuras, su función, y como está es llevada a cabo así como los hábitos que pueden modificarlas.³⁵

Los factores estructurales son aquellos aspectos del tracto urinario inferior que no es posible modificarlos con una terapia conservadora y como consecuencia presentan alteraciones que impiden la continencia.

El esfínter uretral interno en estado de reposo se mantiene contraído, ante un aumento de presión ésta musculatura responde contrayéndose aún más para evitar alguna fuga. En la incontinencia de esfuerzo el aumento de presión intraabdominal no es suficiente para provocar la pérdida de orina, cuando el esfínter interno de la uretra presenta debilidad o algún defecto, se hace más evidente la incapacidad de este, debido a que, ante un aumento mínimo de presión es incapaz de contener la orina y la fuerza intravesical supera la presión que brinda el esfínter.

El cierre uretral intrínseco correcto y la integridad de los ligamentos trabajan conjuntamente con el sistema lumbopelvico, para lograr la continencia. Se ha visto coactivación entre la musculatura de piso pelvico y abdominal ayudando a distribuir las presiones sobre las estructuras del aparato urinario inferior y abdominal, ya que una diferencia en la fuerza entre estas dos, puede llegar a tener efecto directo sobre la otra, por ejemplo: en la musculatura abdominal la diastasis (separación de los rectos abdominales) va a generar presiones desiguales, y como consecuencia, una mayor presión sobre la musculatura del periné, debido a una incapacidad de la musculatura abdominal. De igual manera una alteración en la función del piso pélvico, puede generar una sobrecarga en la musculatura estabilizadora de la columna, llegando a ocasionar dolor lumbar.³⁶

La relación entre la musculatura abdominal y la del periné, también sufre cambios a consecuencia del envejecimiento. La pérdida de la lordosis lumbar favorece a la laxitud del transverso del abdomen; estructura importante para estabilización de la columna lumbar y además apoya a la uretra en su función.

Factores modificables, son aquellos que se pueden alterar por medio de la fisioterapia con medidas como: activación selectiva de la musculatura trabajada, buen tono de las estructuras musculares y cambios en los estilos de vida.

La falta de control motor en la musculatura del periné provoca alteración en la dinámica de esta estructura, ocasionando un descenso en vez de una elevación en la musculatura perineal, esto como respuesta ante los aumentos repentinos de presión intraabdominal. Cuando se contrae de manera voluntaria el piso pélvico, existe también la activación de la musculatura sinérgico - parásita (abdominal, glútea y aductora) de manera simultánea, empero, si no se logra una activación con una mínima actividad de esta musculatura sinérgica, el efecto de un tratamiento puede verse afectado por esta desigualdad de actividad. Este apartado se detallará más adelante.

En el sistema musculoesquelético es necesario tomar en cuenta características como: fuerza (el grado de activación entre la musculatura superficial y profunda debe ser igual, de tal manera que el trabajo realizado por la musculatura sea el mismo), tono, y ausencia de adherencias o fibrosis; ya que la presencia o la ausencia de algunos de estos aspectos favorece o repercute en la calidad de la contracción. La intervención fisioterapéutica dirigida al aumento del tono de la musculatura del periné, puede modificar los síntomas de la incontinencia con el aprendizaje de la correcta contracción del piso pélvico.³⁷

Existen además hábitos que se pueden modificar con el fin de evitar sobrecargas repetitivas en las estructuras antes mencionadas como: estreñimiento, deportes hipopresivos, EPOC, asma, tabaco y obesidad. Estos factores provocan una disminución en la respuesta por parte de las estructuras para soportar dichas presiones.

La presencia de incontinencia de esfuerzo va más allá de la disminución de fuerza de la musculatura del periné. Es necesario tomar en cuenta los aspectos antes mencionados a la hora de realizar un diagnóstico, con el fin de que este sea certero.

La IU de urgencia a diferencia de la de esfuerzo, tiene un conocimiento menor en cuanto a su patogénesis. Se tienen conjeturas acerca de factores que la pueden generar y como estos pueden variar de acuerdo a componentes como edad, sexo del paciente y al tipo de incontinencia de urgencia que presente.

En la incontinencia de urgencia se han planteado varias hipótesis acerca de la patogénesis de esta entidad, asociándolo a alteraciones provenientes del aparato urinario inferior. Una de ellas es la información proveniente de la musculatura, como: hiperexcitabilidad de células musculares del detrusor, ganglios que inervan las paredes musculares lisas, origen neurogénico, obstrucción del tracto urinario inferior, falta de sostén de la base vesical, menopausia, hipoestrogenismo, falta de sensibilidad de la vejiga.

Otro componente que se ha visto relacionado en la presencia de hiperactividad del detrusor, es la modificación en las señales procedentes del urotelio y suburotelio. Estas puede verse modificadas por alteraciones en el Ph de la orina, factores químicos y noiceptivos, induciendo la contracción de la vejiga durante la fase de llenado y almacenamiento. La estimulación del urotelio puede generar los síntomas característicos de la incontinencia de urgencia (frecuencia y urgencia).

Una vez que la señal ha llegado a la corteza, con base a lo aprendido a normas sociales, este reflejo de la micción es inhibido hasta que ir al baño es adecuado, otorgando a ésta función, un control voluntario. Empero, si esta señalización tiene una participación disminuida o nula, el reflejo miccional es activado ante estímulos pequeños provocando la pérdida.

La complejidad en el diagnóstico de la IU de esfuerzo y de urgencia, a causa de los múltiples factores que la pueden generar, la convierte en sí misma en una entidad complicada; en el adulto mayor se enfrenta, al reto provocado por los cambios en el proceso de envejecimiento y tratamiento para las alteraciones provocadas por los mismos cambios, por lo que el trabajo multidisciplinario y una revisión global detallada será de importancia.³⁸

DIAGNÓSTICO

La creencia de que la incontinencia es parte del envejecimiento, la falta de conocimiento de la existencia o localización de este tipo de ayuda, vergüenza, el no querer molestar al proveedor de servicios médicos o el desinterés por realizarse los exámenes o cirugía de este padecimiento, hace que el diagnóstico de la incontinencia se vuelva más complicado, por lo que el prestador de servicios médicos, tendrá que realizar preguntas que vayan dirigidas a conocer si existe alguna pérdida de orina. Este procedimiento tendrá que realizarse de manera minuciosa y exhaustiva debido a la variedad de los síntomas y con el fin de conocer detalles como la cantidad y frecuencia de la pérdida y complicaciones en la calidad de vida del paciente.

En primer momento, el diagnóstico deberá realizarse con instrumentos simples que no sean invasivos y de fácil aplicación. La historia clínica es el primer método en el que se obtendrá información como: antecedentes personales, obstétricos, anorrectales, sexuales, farmacológicos, enfermedades concomitantes, antecedentes familiares de incontinencia y disfunciones miccionales, con el fin de reconocer algunos factores de riesgo o hábitos que serán la guía para el diagnóstico y el tratamiento.³⁹

En algunos casos es necesaria la realización de estudios de orina con el fin de obtener información acerca de la presencia de infección, ya que esta puede convertirse en la causa de la incontinencia, al provocar cambios en la señalización proveniente de la vejiga.

La segunda parte del diagnóstico es un examen físico que constará en la valoración de la fuerza y tono de los músculos del piso pélvico y la activación o no de la musculatura abdominal. En el piso pélvico se realiza una valoración manual por el proveedor del área de la salud, con el fin de saber si existe o no activación de la musculatura, o una manera de concientizar al paciente acerca de su piso pélvico. Se realiza la exploración en reposo, en contracción o maniobra de valsalva. El movimiento normal en los músculos del periné deberá ser una contracción y elevación, sin aumentar la presión abdominal o dejar de respirar y

teniendo un buen control motor, el evaluador deberá observar si hay contracción y si esta se lleva a cabo de manera coordinada.

La palpación será complemento de lo antes observado, deberá realizarse en la musculatura profunda y superficial del piso pélvico así como en el detrusor y la uretra. La palpación deberá realizarse con el dedo medio y de manera cuidadosa y lenta para no producir dolor, se valora la fuerza, la forma, presencia de puntos gatillo o zonas dolorosas que pueden realizarse de manera manual o con equipos que proporcionen datos cuantitativos de la contracción muscular. La palpación proporciona al evaluador información acerca de la activación del piso pélvico, sin embargo, estos datos pueden variar dependiendo de la persona que lo realice por lo que se recomienda la aplicación de instrumentos que cuantifiquen la capacidad de esta musculatura.⁴⁰

Además de la palpación de los músculos del piso pélvico es necesario la valoración del transverso del abdomen, oblicuos, diafragma y rectos en busca de hipertonía o hipotonía. Esto debido a que la activación simultánea de los músculos abdominales junto con la musculatura del periné hace necesaria su valoración, mismos que pueden ser coadyuvantes o contraproducentes en la incontinencia. La función de la musculatura del piso pélvico es ayudar a amortiguar ante aumento de presiones abdominales como toser, cargar objetos etc.

El diagnóstico utilizando instrumentos sencillos y prácticos como la historia clínica y examen físico, proporcionará una idea al terapeuta de la severidad y el tratamiento que deben seguir con el paciente. Existen algunos exámenes que son sencillos, no invasivos y que se deben realizar como primer paso diagnóstico, algunos son: diario miccional, pad test, prueba Q, prueba de esfuerzo, cuestionario de síntomas y examen general de orina para confirmar presencia de infecciones, y también puede recurrirse a pruebas más detalladas encaminadas a reproducir la incontinencia como estudios urodinámicos.

Además de aplicar pruebas para comprobar la presencia y la severidad de la IU, es también recomendable aplicar test que nos permitan conocer las consecuencias generadas por esta entidad y la valoración funcional, que va

encaminada al conocimiento de actividades básicas e instrumentales que pueden o no estar afectadas por la IU.

Parte de esta valoración funcional puede incluir cuestionarios como el de Incontinencia Urinaria ICIQ-SF, que proporciona datos cualitativos acerca de síntomas subjetivos. Se divide en dos partes; una mide la frecuencia, gravedad y tipo de incontinencia, mientras que la segunda informa sobre la percepción que tiene el paciente en relación con la presencia de la incontinencia (calidad de vida). La aplicación de este cuestionario es una manera sencilla y accesible de conocer el tipo de incontinencia y algunas características de la misma; así como la carga que representa esta enfermedad para el adulto mayor.^{41 42}

Existen diversos métodos diagnósticos instrumentados, entre ellos el estudio de presión-flujo, que se realiza como cistometría con infusiones de agua, hasta que la paciente refiera deseos por orinar. La toma de las presiones se realiza por medio de los transductores de presión, los cuales aún se mantienen colocados y se le indica al paciente que al orinar los conserve.⁴³

TRATAMIENTO (TRATAMIENTO CONDUCTUAL)

El tratamiento conservador va encaminado a disminuir la sintomatología provocada por la incontinencia, mediante técnicas no invasivas, como modificaciones en el estilo de vida. Independientemente del tratamiento al que se somete al paciente, las modificaciones en los hábitos ayudan a disminuir los factores de riesgo o intentan mejorar los síntomas, en ocasiones con modificación en alguno de estos aspectos, se puede lograr el cese de la incontinencia; algunos de estos son:

- No ingerir líquidos durante la cena para evitar la nicturia, reducir la cantidad de líquidos ingeridos durante el día (1.5 litros son suficientes) sin suspenderlos completamente, se ha demostrado que al haber una falta de líquidos se produce orina concentrada, la cual provoca irritación de las paredes e infecciones del tracto urinario.

- Evitar ingerir estimulantes como cafeína (se han realizado estudios donde demuestran que el consumo de café estimula la hiperactividad del detrusor), alcohol y bebidas gaseosas.
- Factores que provoquen aumento de presión intraabdominal como: bajar de peso (para disminuir el aumento de la presión intrabdominal), disminuir consumo de tabaco (que es causa de tos crónica y por consecuencia es un factor de riesgo).
- Reeducación a la vejiga con horarios de micción cada cierto tiempo. Cuando tenga que ir al baño retrasar lo más que pueda la orina, sin embargo una vez que comience no debe detener el chorro de la diuresis ya que puede provocar alteración en el ciclo y comenzar a retener la orina. Aprender a respirar hasta que pase la urgencia miccional.
- Uso de protecciones absorbentes como toallas o pañales con el fin de proporcionar seguridad, cuando requiere salir de casa sin la certeza de un baño.
- Cambios funcionales y ambientales.

Todas estas modificaciones son necesarias en todo paciente que padece IU.⁴⁴

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se recurre a la cirugía cuando se ha intentado el tratamiento conservador y la incontinencia persiste o se agrava. El objetivo de realizar un procedimiento quirúrgico en el caso de la incontinencia de esfuerzo, es aumentar la resistencia uretral, que ante aumentos de presión intraabdominal no permita la fuga de orina. Las técnicas quirúrgicas se pueden dividir en tres grupos: inyectables uretrales, cabestrillos suburetrales, mallas libres de tensión y colposuspensiones.⁴⁵

Los inyectables uretrales son una técnica utilizada para el tratamiento de la IU de esfuerzo y la hipermovilidad uretral, es un procedimiento que resulta menos invasivo para el paciente. Consiste en aplicar inyecciones de colágeno, materiales

no degradables (silicona, hidroxilapatita, de calcio, esferas de carbono, alcohol etileno, vinílico y ácido dextranómero) o en algunos casos materiales autólogos (grasa), periuretral o en el cuello vesical. Se ha demostrado que este tipo de técnica tiene resultados de un 75% en los síntomas y menos consecuencias a diferencia de una cirugía abierta.⁴⁶

Los cabestrillos suburetrales, se recomiendan en pacientes con IU de esfuerzo donde existe una deficiencia intrínseca del esfínter o tras un fracaso de cirugía para incontinencia. Consiste en pasar un lazo alrededor de la uretra o en el cuello vesical y se ancla anteriormente a la pared abdominal o alguna estructura pélvica, con el fin de estabilizar la uretra. El porcentaje de éxito de este procedimiento es de 80 a 100%, sin embargo se relaciona a complicaciones como disfunción del vaciado vesical con retención, hiperactividad vesical de novo, erosión del cabestrillo en uretra, vagina y vejiga.⁴⁷

Las malla suburetral libre de tensión, es una técnica menos invasiva y con consecuencias menores por un procedimiento quirúrgico, gracias a la técnica que se implementa (suprapúbica o obturador). Consiste en la inserción de una cinta de polipropileno en la vagina, que va a rodear la uretra en su parte distal sin tensión, con el fin de proporcionar soporte a la uretra ante aumentos súbitos de presión intraabdominal para evitar fugas de orina, la función de la malla es semejarse a la función de los ligamentos pubouretrales. Las complicaciones son: perforación vesical, disfunción del vaciado vesical, infecciones urinarias e hiperactividad vesical de novo.^{48 49 50}

La colpouspensión de Burch tiene como propósito estabilizar la uretra por medio del estiramiento de los tejidos próximos a la uretra y cuello vesical, hacia la cavidad pélvica por detrás de la sínfisis del pubis. Este procedimiento se realiza en pacientes con incontinencia como consecuencia de hipermovilidad uretral; tiene un porcentaje de éxito de 81-96%, dentro de las complicaciones están la disfunción del vaciado vesical e hiperactividad vesical de novo.⁵¹

En el adulto mayor, la realización de tratamiento quirúrgico para IU se debe tomar ciertas consideraciones preoperatorias, ya que se ha visto una relación

entre la edad y el riesgo de complicaciones (siendo los más comunes erosión del cabestrillo, incontinencia de novo y residuo de orina posmiccional), aumentando con mujeres mayores de 80 años. Con el fin de evitar o disminuir las complicaciones posoperatorias, la revisión de las condiciones cognitivas, funcionales y fragilidad, son factores a revisar antes de someter a este tipo de técnica al anciano; los factores antes mencionados, los cambios por envejecimiento en el sistema urinario inferior, el aumento en la morbilidad y mortalidad como consecuencia de la incontinencia, provocan una menor respuesta a este tipo de procedimiento, por lo que la realización de procedimientos, que sean mínimamente invasivos y con complicaciones menores, serán los criterios para elegir el tratamiento que sea bien tolerado por el adulto mayor.⁵²

El tratamiento para la IU de urgencia, es en primera opción la utilización de medicamentos, si estos no resultan o la paciente quiere la cirugía, se continúa con un tratamiento quirúrgico. Existen dos procedimientos principalmente utilizados por su utilidad, estos son: la neuromodulación sacral y la aplicación de toxina botulínica.

La neuromodulación es una técnica que aplica estimulación eléctrica para lograr una respuesta inmediata, en este caso en las ramas sacras. Estimulando las raíces del nervio sacro provocando la inhibición del reflejo o alteración del mismo por aferencias mandadas al núcleo pontino. Se han obtenido buenos resultados disminuyendo los síntomas como frecuencia y urgencia y con efectos a largo y corto plazo.⁵³

La toxina botulínica es implementada en la incontinencia de urgencia debido a sus efectos, como: quimiodenervación y parálisis muscular; sus efectos son reversibles, por lo que la aplicación deberá realizarse periódicamente. Estos resultados son llevados a cabo por medio de la inhibición de la liberación de neurotransmisores y afección de las aferencias provenientes del detrusor.⁵⁴

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Este tipo de tratamiento se implementa cuando ha fracasado el tratamiento conservador y aun no se quiere acudir a medidas invasivas. En el caso de la incontinencia de esfuerzo, los fármacos son recomendados con poca frecuencia, por la cantidad de efectos secundarios que se presentan al tomarlos. La primera línea de tratamiento es la conservadora seguida de la quirúrgica; la ingesta de medicamentos puede ser complemento de la terapia conservadora en algunos casos.

Para la IU de urgencia, la farmacología resulta en uno de los modelos de tratamiento más utilizados por sus efectos inhibidores de la vejiga, disminuyendo su contractilidad. Algunos de los más utilizados son:

- Cloruro de trospio: Es implementado para tratamiento de la vejiga hiperactiva y con menos efectos secundarios.
- Tolterodine: Para tratamiento de la hiperactividad del detrusor, con mejorías en los síntomas y permanencia de los efectos sobre la vejiga por más tiempo.
- Cloruro de oxibutina: Utilizado para tratamiento de inestabilidad del detrusor, su administración oral ocasiona efectos secundarios en 80%.
Imipramina: Es un antidepresivo, con alta utilidad clínica debido a los efectos en la incontinencia, es útil para pacientes que presentan nicturia grave.
- Flavoxato: Ocasiona la inhibición de la contracción del músculo liso, con pocos efectos adversos.

La utilización de fármacos puede ayudar a disminuir los síntomas, en el caso de la incontinencia de urgencia. Se recomienda que la administración de un fármaco vaya acompañado de modificaciones conductuales que pueden tener mejores efectos sobre la incontinencia.^{55 56}

TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Después de la obtención de información sobre las características de la incontinencia, obtenidas a través de la historia clínica, la realización de un plan de tratamiento deberá partir de la información proporcionada por las anteriores pruebas. El tratamiento conservador es el primero que se debe aplicar antes de recurrir a técnicas o procedimientos más invasivos. El tratamiento fisioterapéutico va encaminado a trabajar con la musculatura del piso pélvico por medio de aditamentos (conos, bolas chinas, electroestimulación), cuya función es ayudar a lograr el objetivo.⁵⁷ A continuación se explicará cada una de las alternativas de intervención fisioterapéutica:

- Electroestimulación intravaginal: Es una técnica que pretende la activación muscular, disminución del dolor, mejorar la propiocepción y la tonificación de la musculatura, así como la disminución de la hiperactividad del detrusor, por medio de la aplicación de corriente, que suele implementarse con otras modalidades de tratamiento.

Este tipo de técnica se recomienda siempre y cuando la paciente no logre tener una contracción adecuada del piso pélvico, por lo que requiera la ayuda de estímulos eléctricos, o falta de tono de la musculatura; se recomienda que la activación de la musculatura del periné se realice de manera primordialmente activa.

- Electroestimulación tibial: La estimulación del nervio tibial posterior transcutánea, es una técnica que se ha utilizado hace tiempo y a pesar del uso continuo clínico que ha tenido, aún no se tiene una explicación de su función. Consiste en la aplicación de corriente 4-5 cm por encima del maléolo medial por 30 min. una vez por semana, durante 10 a 12 sesiones. Sin embargo éste ha tenido cambios favorables como: reducción de la severidad, la frecuencia diurna y nocturna, volumen de orina vaciado y urgencia.⁵⁸
- Dispositivos vaginales: La implementación de estos aditamentos, se recomiendan cuando presentan incontinencia leve, no ha recibido

rehabilitación anteriormente y buen tono basal (evitando frustración de la paciente por la incapacidad de sostener los conos), ya que conforme pase el tiempo y logre el mantenimiento del cono o bolas chinas, se puede ir aumentando la dificultad, agregando peso de manera progresiva y aumentando el tiempo de contracción (puede ir desde 1 hasta 20 minutos). Hoy en día este tipo de aditamentos no se ocupa tanto dando espacio a la implementación de otros aditamentos.⁵⁹ a) Los conos vaginales, son dispositivos que se colocan en la vagina durante la contracción activa del piso pélvico, cuyo objetivo es entrenar y aumentar el tono en la musculatura perineal. Funciona introduciéndose en la vagina y en el momento en que el cono comienza a salirse, se activa un reflejo de la musculatura para impedir la escapatoria, consiguiendo una mayor contracción. b) Bolas chinas, son aditamentos que contienen otras bolas dentro, que generan vibraciones en las paredes vaginales, ayudando a aumentar la fuerza y resistencia en los músculos del piso pélvico, no requiere la contracción sostenida de la musculatura (evitando la fatiga) y se puede utilizar durante la realización de los ejercicios.

- Ejercicios de Kegel: La realización de ejercicios en la musculatura del piso pélvico, ha sido la herramienta principal de la fisioterapia, para tratamiento de la incontinencia por sus beneficios desde tiempo atrás. Consisten en la contracción de los músculos del piso pelvico, abarcando las fibras tipo I y tipo II, con el objetivo de mejorar el tono, fuerza y resistencia, que responda ante aumentos de presión intrabdominal impidiendo la salida de orina (maniobra knack). Los ejercicios se adaptan a la condiciones del paciente, con periodos de contracción y relajación de acuerdo a la condición muscular, sin llegar a la fatiga, ya que se provocaría el efecto contrario. Los beneficios de los ejercicios del piso pélvico es la contracción y elevación del mismo, logrando evitar de manera consiente, una vez que el paciente ha logrado hacer los ejercicios de manera correcta,

disminuir la pérdida de orina o descenso de órganos ante aumentos súbitos de presión (tos, estornudos o cargar objetos pesados).⁶⁰

- Ejercicios hipopresivos: Es una técnica que busca activar la musculatura profunda del abdomen, sin provocar efectos negativos sobre el piso pélvico, por medio de posturas mantenidas bajo un control de la respiración. Se han obtenido datos que verifican la activación de la musculatura abdominal en conjunto con la del piso pélvico, y viceversa, lo cual hace a la técnica como una opción del tratamiento para la incontinencia y prolapsos. La técnica consiste en realizar un periodo de apnea después de una espiración forzada, mientras se mantiene una postura durante cierto tiempo, logrando la elevación de la musculatura del periné y disminución de la presión abdominal sobre los órganos.⁶¹

Se debe recalcar que a pesar de que es una técnica aplicada en el ámbito clínico, no ha sido muy estudiada y por tanto, los estudios no han arrojado datos acerca de la eficacia de este tipo de tratamiento.⁶²

CONCIENTIZACIÓN DE PISO PÉLVICO

Concientización o control motor del piso pélvico es la contracción de manera voluntaria y asilada de la musculatura del piso pélvico. Se han realizado estudios que demuestran que un tercio de la población no puede contraer de manera adecuada el piso pélvico tras una indicación verbal y que esta puede ser una medida insuficiente para contraer la musculatura perineal provocando una mala ejecución y como consecuencia perdida de orina.⁶³ Existen dos aspectos a considerar cuando se le indica a la paciente que realice una contracción del piso pélvico; la primera es que la contracción de la musculatura del piso pélvico va en conjunto con la activación muscular abdominal, pero no debería de superar a la del piso pélvico pues esto genera el efecto contrario para el tratamiento de la incontinencia, provocando el aumento de presión y descenso de los órganos con el cese de la respiración, obteniendo como resultado el fracaso de la terapia.

Cuando la activación de la musculatura parásita llega a ser mayor que los del periné (piso pélvico) genera efectos contrarios, ya que al aumentar la presión abdominal los órganos y piso pélvico descienden, efecto que podría aumentar la pérdida de orina en el caso de la incontinencia de esfuerzo. Por lo tanto, que la musculatura parasita no exceda su actividad, le da mejor pronóstico al tratamiento conservador.

El segundo es que la falta de concientización sobre esta musculatura, al momento de realizar la activación del periné, provoca el reemplazo de la activación del suelo pélvico por la de la musculatura sinérgico-parásita (abdomen, glúteo y aductores), induciendo una mala realización de los ejercicios.⁶⁴

Henderson menciona que mujeres menores de 60 años, con incontinencia de esfuerzo y urgencia, cinco de cada seis mujeres lograban contraer el piso pélvico y tener conciencia de él tras una indicación verbal mientras que las que no lo habían logrado, después de una a dos sesiones pudieron realizarlo. Sin embargo, la falta de coordinación de la musculatura del piso pélvico hace necesaria la implementación de un entrenamiento de la musculatura como primer recurso terapéutico que permita la efectividad del ejercicio.⁶⁵

Además del trabajo sobre la musculatura del piso pélvico, también es necesario evaluar y tratar la musculatura parásita, ya que serán músculos que coadyuvan a disminuir los impactos sobre piso pélvico (en el caso de la musculatura abdominal), en estos se va a evaluar el estado de los músculos (aumento o disminución de la fuerza de estos).

BIOFEEDBACK Y ELECTROMIOGRAFÍA

El biofeedback se define como un “método de tratamiento diseñado para facilitar la autorregulación de los procesos corporales”.⁶⁶ Fue introducido como una forma de aprendizaje para controlar las funciones fisiológicas como el ritmo cardiaco, la respiración o función muscular así como tratamiento complementario o medida alternativa a un tratamiento farmacológico. La capacidad de este instrumento de ayudar a contraer musculatura débil o en el caso de la musculatura perineal,

por ser un grupo de músculos de los cuales no se tiene gran percepción, ayudar a concientizar el piso pélvico.

Las técnicas comúnmente utilizadas en las disfunciones del piso pélvico (incontinencia) para la concientización son: la manometría que permiten captar la actividad muscular por la presión generada y la electromiografía (de superficie y de aguja), que registra la actividad eléctrica generada arrojando valores cuantitativos e interpretándola en señales auditivas y visuales que fungirán de espejo para el paciente. La retroalimentación que proporciona el electromiógrafo son señales auditivas y visuales que permiten al paciente obtener información externa además de la que él puede obtener naturalmente, esta información le permite conocer de manera precisa y en tiempo real la actividad generada, provocando una participación más activa del paciente al poder regular de manera autónoma el grado de actividad muscular para alcanzar su objetivo. El clínico puede contribuir explicando el funcionamiento del aparato y de estas señales de tal manera que el paciente pueda comprender el procedimiento y este sea eficaz al ejecutarse.

Gutiérrez define a la electromiografía como: “Una técnica, que obtiene, registra y estudia los potenciales eléctricos de los músculos y los nervios”.⁶⁷ Permite la valoración neuromuscular por medio de la recolección de datos, proveniente de los potenciales de acción, que estimulan la membrana de las células musculares provocando su excitación.

Se implementa de manera diagnóstica y como parte de la exploración neurológica, debido a que proporciona valores cuantitativos de la función muscular y permite diferenciar la localización de la lesión entre: lesión del sistema nervioso central, periférico o muscular.

La información que se desea obtener depende del tipo de electromiografía a utilizar. Este se divide en electromiografía de aguja o de superficie.⁶⁸

- **Electromiografía de aguja:**

Se lleva a cabo por medio de la inserción de agujas finísimas dentro del vientre muscular, que proporciona información detallada del registro extracelular de la actividad eléctrica muscular; por la inserción de la aguja suele ser un estudio que puede provocar: dolor, molestias, aumento de tensión o espasticidad, calambres y en algunas ocasiones el movimiento de las agujas puede ocasionar datos erróneos, tiene una menor reproducibilidad ya que una vez que el electrodo ha sido insertado, no se puede colocar en el mismo lugar otra vez; la aplicación de esta modalidad de tratamiento, necesita ser aplicada por una persona capacitada, ya que es una técnica invasiva que requiere el conocimiento del profesional.

Permite realizar el diagnóstico diferencial entre patología neurógena o miógena; permite conocer la gravedad y localización de la lesión, así como registrar el progreso de una enfermedad nerviosa.

Las ventajas que proporciona son: registrar actividad de una zona específica, aislar partes de un músculo largo y registrar actividad de músculos pequeños, sin la captación de otros grupos musculares.

- **Electromiografía de superficie:**

Estudio que permite la captación de actividad de un músculo o varios grupos musculares desde la piel. Las ventajas de esta técnica son: no es invasiva, no presenta limitaciones en la superficie a valorar, permiten la captación de la musculatura superficial y precisan de una correcta preparación de la piel. Se puede aplicar como herramienta durante la valoración, ya que, es de fácil aplicación y permite la toma de valores con el paciente en posturas estáticas y dinámicas.⁶⁹

La capacidad de este instrumento de captar la señal en movimiento, ha permitido implementarla en actividades deportivas o ergonómicas, donde permitiera saber en qué momento se activa o se relaja un músculo, comparar la activación de agonistas y antagonistas o el grado de activación.⁷⁰ Además de patologías donde

se necesita conocer el grado de activación también funciona como método para patologías musculares no relajantes.

La aplicación de esta técnica se puede clasificar en tres grupos, la primera que consiste en la preparación del individuo, es decir proveer la información adecuada al paciente acerca de lo que se quiere realizar y como se debe llevar a cabo y realizar una valoración previa (historia clínica). La segunda es la preparación de la piel, fase en la que se pretende eliminar factores que puedan ocasionar una mala captación de la actividad eléctrica, se debe indicar al paciente lavarse antes de realizarse el estudio y no aplicar ningún tipo de crema, en algunas ocasiones y dependiendo de la zona será necesaria eliminar el vello. La última consiste en la aplicación de los electrodos, la correcta colocación para evitar el recogimiento de datos erróneos, en el caso de los electrodos de superficie, la localización de los electrodos se recomienda acomodarlos de manera longitudinal entre el tendón y la placa motora, con el fin de obtener datos ciertos del musculo que se pretende evaluar y evitar el fenómeno de “cross talk”, el cual consiste en la captación de actividad proveniente de grupos musculares cercanos. El tipo y forma del electrodo según la SENIAM (Surface ElectroMyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) no dificulta la captación de potenciales de acción, en cambio, el tamaño, se recomienda no sobrepase los 10 mm, mientras que para un músculo pequeño de 2-3 mm es la medida adecuada. La distancia recomendada entre los electrodos es de 20mm, tomando en cuenta que al momento de moverse esta distancia deberá mantenerse. Se recomienda la aplicación bipolar y que ambos electrodos se mantengan activos, el electrodo tierra debe ser colocado en un área que no sea activa.⁷¹

La información clara al paciente ayudara a que la realización de este tipo de técnica obtenga mejores resultados, al fijarse objetivos en conjunto con el paciente.

Posterior a la preparación del paciente, piel y electrodos, la información captada se registra y se procesa para arrojar valores cuantitativos a la función muscular ejecutada.

CAP. 3 ANTECEDENTES

Como parte del tratamiento y en la identificación de factores de riesgo para la IU, se ha implementado la electromiografía de superficie en la musculatura sinérgico-parásita, Madill analizo en 15 mujeres continentes que la contracción del piso pélvico se mantenía durante la bipedestación, la sedestación y en decúbito supino, mientras que la musculatura parásita (abdominal) variaba de acuerdo a la posición y que este factor podría estar relacionado con las pérdidas de orina en personas con IU de esfuerzo al ser mayor la fuerza que la misma del piso pélvico.⁷²

La contracción de la musculatura perineal durante el envejecimiento mostro un decremento, Aukee realizo un estudio con 31 mujeres con IU de esfuerzo vs mujeres asintomáticas, en donde valoro la actividad electromiográfica vía intravaginal, mientras realizaban una contracción de la musculatura perineal durante 5 segundos en bipedestación y decúbito supino, sus resultados arrojaron que hubo menor capacidad de contraer la musculatura en pacientes con incontinencia a diferencia de las pacientes asintomáticas, siendo la edad un factor común en el grupo experimental. Burgio implemento la electromiografía de superficie para enseñar el control selectivo de la musculatura perineal, se realizó en 39 pacientes, 19 con IU de esfuerzo, 12 con inestabilidad del detrusor y 8 con IU de urgencia sin inestabilidad, se llevó a cabo en tres sesiones donde los tres grupos tuvieron cambios en la frecuencia de la incontinencia, los de esfuerzo en un 82%, inestabilidad del detrusor 85% y los de urgencia un 94%.⁷³

74

La valoración de la musculatura parásita y del piso pélvico, la realizo Workman demostrando la facilidad y utilidad de aplicar la electromiografía de superficie en la contracción del piso pélvico, resultando mejor cuando se realiza el biofeedback a cuando no se realiza.⁷⁵

Geanini realizó un estudio en 310 pacientes en 20 sesiones, aplicando electrodos en musculatura alrededor del ano y en musculatura parásita para valorar la eficacia de un protocolo de entrenamiento de la musculatura del periné con

electromiografía de superficie como biofeedback y su efecto en la calidad de vida de los pacientes encontrando benéficos al aplicar este procedimiento, para la propiocepción del piso pélvico y mejora de los síntomas y de la calidad de vida del paciente.⁷⁶

Terlikowski R, comparó los efectos en pacientes con incontinencia urinario de esfuerzo, durante la utilización de electromiografía de superficie en la terapia conservadora, encontrando beneficios hasta la 12ava semana, con diferencias significativas para la disminución en cantidad de pérdida de orina, asimismo disminución en la nicturia y la utilización de toallas protectoras.⁷⁷

CAP. 4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La poca concientización del piso pélvico resulta en acciones anormales que terminan por alterar la función, en los adultos mayores los cambios físicos pueden generar dificultades para lograr esa instrucción.

Se ha visto que cuando se da el comando verbal de contraer la musculatura del periné, la mujeres ancianas que no tiene control motor de su piso pélvico, contraen en mayor grado la musculatura accesoria; aumentar la presión intraabdominal genera un problema al provocar el descenso de los órganos pélvicos, y acrecentar la presión sobre las estructuras perineales, que si bien ya están con capacidades disminuidas por el proceso de envejecimiento, su capacidad por oponerse al movimiento y mantener la continencia llega a ser deficiente.

La utilización de biofeedback ha sido de gran utilidad, para disminuir esta actividad por parte de estos músculos accesorios; dentro de sus modalidades, la de aguja, es una técnica que en la musculatura del periné, por sus métodos, no es aplicada, siendo la de superficie una de las mejores opciones. Aun así, este procedimiento resulta invasivo por la zona de aplicación pues genera incomodidad la colocación de los electrodos de manera intravaginal.

Kari Bo ha propuesto reducir el grado de activación de la musculatura sinérgico-parásita, con el fin de reducir un factor de riesgo o una manera de analizar las contracciones entre las del piso pélvico y de la musculatura complementaria.⁷⁸

Por lo que se plantean la siguiente pregunta:

¿El biofeedback mediante aplicación de EMGs sobre la musculatura sinérgico-parasita como forma no invasiva es eficaz para la concientización del piso pélvico en una paciente adulta mayor con IU mixta?

CAP.5 JUSTIFICACIÓN

La reeducación de la actividad de la musculatura sinérgico-parásita en adultas mayores que no logran tener control motor de la musculatura del periné, debería ser manejada como una primera fase del tratamiento fisioterapéutico, ya que proporcionaría una certeza tanto al paciente como al terapeuta de la correcta realización de los ejercicios, permitiendo llevar a estos a una progresión en su ejecución.

La presencia de IU tiene un aumento en la prevalencia de un 15% en mayores de 85 años, siendo las mujeres más afectadas con una relación de 2:1 con los hombres; trayendo consecuencias como depresión y afectación en la calidad de vida del adulto mayor.⁷⁹

La modalidad de EMGs permite una aplicación, no invasiva y de bajo costo, para lograr mantener la activación de la musculatura sinérgico-parasita, sin que tenga efecto agravante sobre la musculatura del periné. La aplicación de esta modalidad de tratamiento permite al terapeuta y a la paciente, llevar a cabo los objetivos planteados, durante la terapia y llevarse a cabo como primera instancia, aun cuando no se ha establecido un lazo de confianza terapeuta-paciente.

Los estudiantes de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, con la aplicación de esta modalidad, cuentan con una herramienta que les puede ser de ayuda para ellos y para la paciente, ya que no requeriría de un uso prolongado para llegar al objetivo o que puede formar parte del tratamiento.

La utilización de EMGs es de fácil aplicación tanto para el paciente, ya que no es un procedimiento doloroso y para el terapeuta, quien no necesita aplicar o realizar procedimientos que requieran abordaje invasivo, el cual requeriría de un estudio o especialidad en ello. Las condiciones para aplicarlo es tener un área con una buena iluminación además de un ambiente cálido y un cubículo que le permita la privacidad al paciente.

Lo que se pretende lograr es disminuir la actividad de la musculatura complementaria cuando se active la musculatura del periné, pero no se asegura

que al disminuir la actividad de la musculatura abdominal o glútea se obtenga la contracción adecuada del piso pélvico, ya que para confirmarla se necesitaría de la palpación para objetivarlo.

El enfoque de este estudio va dirigido a dos opciones; la primera: terapéutico, con la disminución de la activación parásita, reduciendo los factores de riesgo; y la segunda que al mejorar la coactivación con la musculatura del piso pélvico, proporciona un beneficio en los síntomas y por ende, mejoría en la calidad de vida del paciente.

Este tipo de modalidad, se puede emplear en pacientes en los que se hallan observado contracciones de musculatura parásita en un grado mayor, o en adultos mayores que no respondan ante la indicación de contraer el piso pélvico, siendo la indicación “como si intentara cortar el chorro de orina” inútil para llegar al objetivo. Además de los efectos directos sobre el ejercicio, ofrece a la paciente evitar frustraciones, ya que se retroalimenta por medio de estímulos visuales y auditivos que permiten lograr la función de manera sencilla.

A pesar de que se han implementado técnicas para lograr la concientización de piso pélvico, que son más favorables para el paciente, el hecho de someterse a una técnica en la cual requiere que permanezca desnuda con electrodos introitales, durante la valoración o terapia, puede generarle a la paciente vergüenza. Por lo que encontrar instrumentos que proporcionen facilidades económicas como de reserva para la paciente, podrían ayudar a esta área de la fisioterapia que no es tan conocida por los pacientes.

CAP. 6 OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL:

Reeducar la musculatura sinérgico-parásita por medio de biofeedback a través de EMGs para la concientización del piso pélvico en una mujer anciana con IU mixta

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reportar el nivel EMG de contracción máxima de la musculatura sinérgico- parásita durante la actividad del piso pélvico
- Recolección y monitorización de datos del EMGs durante la actividad del piso pélvico en musculatura sinérgico-parásita.

CAP. 7 METODOLOGÍA

Se realiza un reporte de caso en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León. Paciente femenino de 72 años de edad, separada sin vida sexual activa, realiza labores de la casa, sin ninguna actividad deportiva, APP: hipertensión y diabetes.

Antecedentes uroginecológicos: cirugía correctiva para incontinencia y matriz hace 30 años, no presenta infecciones, refiere pérdida de orina al hacer esfuerzo (estornudar o toser) y de urgencia (refiere que a la primera sensación de ir al baño, es imperativo orinar), como medida de seguridad utiliza 3 toallas protectoras durante el día y 2 por la noche (la cual refiere, que al retirarlas estas se encuentran completamente mojadas)

Historial obstétrico: 8 embarazos por vía vaginal sin complicaciones.

Objetivos de la intervención.

- Enseñar al Px a distinguir la contracción de los músculos recto abdominal y glúteo (musculatura parásita) de la contracción del piso pélvico
- Lograr controlar y mantener la contracción de la musculatura parásita por debajo del 30% durante la contracción del piso pélvico.

Descripción técnica:

- Preparación del paciente para toma electromiográfica

Se le indica al paciente asistir a la sesión con aseo previo, sin aplicación de ninguna crema en el área donde se pretende aplicar la lectura electromiográfica. Se realiza limpieza de las áreas donde se colocaran los electrodos: se ubican de manera longitudinal en el vientre muscular del glúteo (canal 2) y recto abdominal (canal 1), mientras que la aplicación del electrodo tierra se coloca en zona aledaña a la zona a medir localizados en: oblicuo externo (canal 1) y glúteo medio (canal 2). Para proporcionar un mejor contacto con la piel se coloca una capa de gel en el electrodo y se fija por medio de cinturones.

Instrucciones de uso general:

Se procede a descubrir el acceso frontal del equipo Intellect Advance, en el cual se conectarán los cables para la sEMG (electromiografía de superficie), posteriormente se conectan los electrodos para la toma de los valores, (mientras los electrodos no se ocupen se deben mantener en el papel protector). Ya en el menú principal la modalidad que se va a elegir es sEMG.

- Programación del EMGs integrado al Advance Mobile

Registro de la contracción máxima voluntaria (CMV) y del porcentaje de activación límite: Una vez colocados los electrodos se realiza la toma de contracción máxima voluntaria (CMV), de la siguiente manera, en la pantalla de inicio se selecciona la modalidad de sEMG, posteriormente se elige el botón de editar para modificar los parámetros del sEMG, se elige el canal que se va a programar y la alarma de acuerdo al objetivo deseado, en este caso la alarma se programó por arriba del objetivo de manera dinámica. El objetivo se establece seleccionando la opción target en el cual se escogerá contracción máxima, los valores máximos se guardaran en capture target tras pedir al paciente que realice una activación muscular durante 10 seg. Las actividades a realizar son una contracción máxima realizada durante una abdominal (recto abdominal) y un puente (glúteo), la cual deberá sostener por unos 10 segundos, mientras se procesa la información.

Para fijar el porcentaje de activación límite se procede a utilizar los valores de CMV guardados y con la opción de “adjust target” con los botones de arriba y abajo para ajustar el nivel, en este caso al 30%, y por último el nivel adecuado del volumen.

Para el registro de las contracciones mediante retroalimentación fijado ya el parámetro límite (30%), se configura el estímulo auditivo de manera que cuando sobrepase el 30% el sonido sea variante, mientras que si se mantiene por debajo del límite y la señal auditiva se vuelve uniforme.

El primer botón de la fila del lado derecho es “target” que permite elegir los valores de contracción máxima, mínima o manual. El segundo de la fila del lado izquierdo es “Alarm” que permite configurar la alarma por encima o por debajo del objetivo, el segundo de la fila derecha “Capture Target” que permite guardar los valores de contracción máxima cuando el paciente comienza a activarlos, con las flechas de arriba y abajo, mientras que adjust target permite fijar el objetivo requerido. El tercer botón de la fila izquierda “Audio” permite audios contantes pulsados o dinámicos y en el tercer botón del lado derecho “Volume” permite ajustar el nivel del volumen.

Descripción de la intervención.

Se realizan 3 sesiones de 20 minutos cada una (con 3 a 4 repeticiones de activación del piso pélvico). En la primera intervención, se dio la indicación verbal de realizar una contracción mantenida de la musculatura pélvica a través del siguiente comando: “va a realizar fuerza en los músculos vaginales como si aguantara las ganas de ir al baño, y la va a mantener hasta que yo le indique (10 segundos)” los valores de la primera contracción de la musculatura parásita se guardan sin que se la haya dado antes una explicación al paciente del procedimiento; para la segunda activación se explica al paciente que el objetivo de la aplicación de la electromiografía es mantener la musculatura parásita por debajo del 30%, al tiempo que contrae el piso pélvico y que los estímulos auditivos y visuales le ayudarán a lograr dicho objetivo al sonar de manera alterna cada vez que este objetivo sea arrevesado o se mantendrá continuo si se mantiene por debajo de dicho límite. Una vez explicado el procedimiento se da el mismo comando verbal poniendo énfasis en el mantenimiento de un tercio de su capacidad de la musculatura parásita utilizando señales auditivas y ópticas proporcionadas por el aparato de electroterapia Intelec Advance, que desencadena el estímulo de biorretroalimentación (auditivo), que le permitirá

observar la cantidad de fuerza generada durante la activación del piso pélvico en tiempo real.

La intención de las siguientes intervenciones tras repetir la misma indicación a la paciente, era motivarle a diferenciar entre contracciones de la musculatura parasita y las del piso pélvico, mientras controlaba el grado de activación de la musculatura parásita, al finalizar cada sesión, se anotó el valor inferior alcanzado durante cada una de ellas.

CAP. 8 RESULTADOS

Tras el primer registro de los valores de la musculatura sinérgico-parásita, durante la activación perineal, se da la explicación al paciente que se guie tanto por sonidos como por las gráficas presentes en el aparato, para disminuir o mantener por debajo del 30% la activación de la musculatura abdominal y glútea. En la primera sesión se reportó, valores máximos alcanzados de activación de abdomen en 185 y glúteo en 90 uV. Estos se mantuvieron por encima del 30% durante todas contracciones solicitadas.

En la segunda sesión se reportó tras el comando verbal de contracción de piso pélvico, valores que fluctuaron por encima y por debajo del 30%, en todas las contracciones solicitadas. Siendo los valores máximos alcanzados, abdomen 90 y glúteo 40uV.

En la tercera sesión, se reportó tras el comando verbal de contracción de piso pélvico, valores que consiguieron mantenerse de manera estable por debajo del 30%, desde la primera contracción solicitada y en todas las contracciones solicitadas. Siendo los máximos alcanzados de abdomen en 8 y glúteo 9uV. Los datos anteriores se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Valores electromiográficos

Sesiones	SESIÓN 1		SESIÓN 2		SESIÓN 3	
Musculatura parásita	Abdomen	Glúteo	Abdomen	Glúteo	Abdomen	Glúteo
Valores en μ V	185	90	90	40	8	9

CAP. 9 DISCUSIÓN

Durante la activación del piso pélvico, el comportamiento de la musculatura sinérgico-parásita aumenta a un grado de activación por encima del 30%. Tras la retroalimentación visual y auditiva, se logró que la participación de ambas estructuras, fuera de manera coordinada sin que la parásita se elevara por el límite proporcionado. El aprendizaje de la disociación entre la musculatura parásita y perineal, disminuyendo una de ellas, ayuda a la paciente a tomar conciencia de ambas, obteniendo resultados como: la mejora en los síntomas y percepción que tenía la paciente sin que la medición se lleve a cabo directamente sobre la musculatura perineal como realiza Burgio en su estudio.⁷⁴ La realización de una contracción en donde no intervenga la musculatura parásita o pueda ser controlada, ofrece una ayuda a la práctica de ejercicios próximos a elevar el grado de dificultad en ellos y eliminar factores de riesgo cuando en los próximos ejercicios se tenga la posibilidad de un aumento de esta musculatura como menciona Madill.⁷²

Esta técnica ofrece una manera de ayudar a disminuir la activación mayor de esta musculatura a la del piso pélvico sin que sea una técnica invasiva donde se tenga que introducir un electrodo intravaginal de manera rutinaria en cada sesión de terapia como en el caso del estudio de Workman.⁷⁵

Cabe mencionar que aunque solo se trabajó la concientización, existieron beneficios reportados por el paciente en cuanto la cantidad de pérdida de orina, al disminuir el uso de toallas de 2 por la noche y 3 durante el día a 1 toalla durante el día y una durante la noche, refiriendo que al retirarlas no estaban completamente húmedas. Además de la reeducación vesical, que redujo la pérdida de orina cuando se presenta la urgencia miccional.

La concientización por medio EMGs acelera el tiempo en que el paciente puede lograr la contracción de la musculatura del periné, en este caso se logró el objetivo en 3 sesiones, utilizando solo 20 minutos y en la última sesión se logró la contracción desde que se comenzó la terapia.

La aplicación de técnicas que no invasivas permite tanto para el paciente como para el terapeuta ofrecer técnicas de tratamiento sencillas y rápidas de aplicar, permitiendo que más mujeres tengan la confianza para asistir o tratarse padecimientos urológicos.

Las limitaciones que se encontraron en este estudio, es la aplicación de EMGs no solo para la utilización de concientización si no también la implementación en conjunto con el tratamiento.

CAP. 10 CONCLUSIÓN

Se logró obtener una lectura electromiográfica del recto abdominal y glúteo durante la activación del piso pélvico.

Los valores durante las tres sesiones fueron disminuyendo y modulando a través de los estímulos auditivos y visuales proporcionados por el equipo.

La activación de la musculatura sinérgico-parásita en la última sesión, logro mantenerse de manera inmediata al comenzar la terapia por debajo del 30% de manera continua, además de los efectos sobre la musculatura abdominal y glútea la paciente manifestó mejoría en sus síntomas y estado emocional, siendo esta una oportunidad para estudios donde se realicen valores cuantitativos de síntomas y calidad de vida en el paciente.

En el tratamiento fisioterapéutico, la concientización de la musculatura sinérgico-parásita, es necesaria para una buena contracción de la musculatura del piso pélvico, en el que el clínico y el paciente pueden ayudarse por medio de EMGs, a una explicación clara y precisa del control motor, teniendo la certeza que el paciente está realizando sus ejercicios correctamente y de forma sencilla.

La importancia de no atender a este padecimiento, es que puede llegar a afectar la esfera psicosocial del paciente y esta técnica brinda una oportunidad de tratamiento certero sin invadir la moralidad de la persona, siendo esta una circunstancia oportuna para que más pacientes reciban atención médica.

CAP. 11 BIBLIOGRAFÍA

1. Inouye S, Studenski S, Tinetti M. Geriatric Syndromes: Clinical, Research and Policy implications of a core Geriatric Concept. HHS. 2007; 55(5)(780-791).
2. D'Hyver C , Gutiérrez RL. Geriatria. 3rd ed. México DF: Manual moderno; 2014.
3. INEGI. [Online].; 2017. Available from:
http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/edad2017_Nal.pdf.
4. RL. G. Geriatria para el Médico familiar . 1st ed. México D.F.: El Manual Moderno; 2012.
5. RL , Wayne V, Mitchell A. Anatomía básica Madrid: Elsevier; 2013.
6. Porrero J, Hurlé J. Anatomía Humana. 1st ed. Aravaca(Madrid): McGRAW-HILL; 2005.
7. GF Q. Anatomía humana. 1st ed. México: Porrúa; 2004.
8. Thibodeau G, Patton K. Anatomía y Fisiología. 6th ed. Barcelona (España): Elsevier; 2007.
9. Hall J, Guyton A. Tratado de Fisiología médica. 12th ed. España: Elsevier; 2011.
10. Drake R, Vogl W, W. A, Gray H. Anatomía para estudiantes. 2nd ed. España: Elsevier; 2005.
11. Tortora G, Derricksson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13th ed. Mexico DF.: Panamericana; 2013.
12. Latarjet M, Ruiz L, Pró E. Anatomía Humana. 4th ed.: Panamericana; 2004.
13. Herschorm S, MD , FRCSC. Female Pelvic Floor Anatomy: The Pelvic Floor, Supporting Structures, and Pelvic Organs. Reviewa in Urology. 2004; 6 (suppl 5)(S2-S10).
14. Raizada M, Mittal R. Pelvic Floor Anatomy and applied Physiology. Gastroneterol Clin North Am. 2008 September; 37(3)(493- vii).
15. RS. S. Neuroanatomía Clínica. 7th ed. España: Wolters Kluwer; 2010.
16. Leñero E, Castro R, Viktrup L, Bump R. Neurofisiología del tracto urinarion inferior y de la continencia urinaria. Rev Mex Urol. 2007; 67(3)(154-159).
17. Brider L, Kanai A, Cruz F, Moore K. Is the urothelium intelligent? Neurourol Urodyn. 2010; 29(4)(598-602).
18. Afifi A, Bergman R. Neuroanatomía Funcional. 2nd ed. México DF.: McGrawHill; 2005.

19. WG. H. Control of Urinary Drainage and Voiding. *Clin J AM Soc Nephrol*. 2015; 10(3)(480-492).
20. M K. Incidence and risk factors of urinary incontinence in women visiting Family Health Centers. *Springerplus*. 2016.; 5(1)(1331).
21. Daly D, Nocchi L, Liaskos M, McKay N, Chapple C. Age-related changes in afferent pathways and urothelial function in the male mouse bladder. *J Physiol*.. 2014 Feb 1; 592(Pt 3):.
22. Park H, Choo S, Kim S, Lee H, Son K. Association between Muscle Loss and Urinary Incontinence in Elderly Korean Women. *Korean J Fam Med*. 2015 Jan; 36(1)(22–34).
23. Jung H, Jee H. A current perspective on geriatric lower urinary tract dysfunction. *Korean J Urol*. 2015; 56(266-275).
24. MB S. The Aging Bladder. *Rev Urol* | . 2004; 6(1)(S3-S7.).
25. Nygaard I, Barber M. Prevalence of Symptomatic Pelvic Floor Disorders in US Women. *JAMA*. 2008; 300(11)(1311-1316).
26. CJ. M. Gerontología y geriatría. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2011.
27. Brown J, Bradley C, MSCE , Subak L, Richter H. The sensitivity and Specificity of a Simple Test To Disnguish between Urge and Stress Urinary Incontinence. *Ann Intern Med*. 2006; 144(10)(715-723.).
28. Nygaard I, Shaw J, Egger M. Exploring the association between lifetime physical activity and pelvic floor disorder: study and desing challeges. *Contemp Clin Trials*. 2012 July; 33(4)(819-827).
29. Barentsen J, Visser E, Hofstetter H, Maris A, Dekker J, Bock G. Severity, not type, is the main predictor of decreased quality of life in elderly women with urinary incontinence: a population-based study as part of a randomized controlled trial in primary care. *Health and Quality of life*. 2012; 10(153).
30. Stickley A, Santini Z, Koyanagi A. Urinary incontinence health and loneliness among community-dwelling older adults in Ireland. *BMC Urology*. 2017; 17(29).
31. Yip S, Dick M, McPencow A, Martin D, Ciarleglio M, Erekson E. The association between urinary and fecal incontinence and social isolation in older women. *Am J Obstetr Gynecol*. 2013 February; 208(2)(146.e1-146.e7).

32. Avery J, Stocks N, Guggan P, Braunack-Mayer A. Identifying the quality of life effects of urinary incontinence with depression in an Australian population. *BMC Urology*. 2013; 13(2-9).
33. Subak L, Brown J, Kraus S, Brubaker L, Lin R. The “cost” of urinary Incontinence for Women. *Obstet Gynecol*. 2006; 107(4)(908-916).
34. Hung K, Awtrey C, Tsai A. Urinary Incontinence, depression, and Economic Outcomes in a Cohort of Women Between the Ages of 54 and 65. *Obstet Gynecol*. 2014; 123(4)(822-827).
35. Edward J, McGuire M. Pathophysiology of Stress Urinary Incontinence. *Rev Urol*. 2004; 6(5)(S11-S117).
36. Figueiredo V, Amorim J, Perreira A, Ferreira P. Associations between low back pain, urinary incontinence, and abdominal muscle recruitment as assessed via ultrasonography in the early. *Braz J Phys Ther*. 2015; 19(1)(70-76).
37. Grewar H, McLean L. The integrated continence system: a manual therapy approach to treatment of stress urinary incontinence. *Man Ther*. 2008 Oct; 13(5)(375-86).
38. Delancey J, Kane LL, Miller J, Patel D. Graphic integration of Causal Factors of Pelvic Floor Disorders: An Integrated Lifespan Model. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 December; 199(6)(610.e1-610.e5).
39. Martínez B, Ferri M, Patiño N, Viñas D, Martínez R. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. *Fisioterapia*. 2004; 26(5)(266-80).
40. C. W. *Fisioterapia en Obstetricia y Uroginecología*. 2nd ed. Barcelona España: Elsevier Masson; 2013.
41. Busquets M, Serrat R. Validación del cuestionario Internacional 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.).
42. Espuña M, Rebollo P. Validación de la versión española del internacional Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. *Med Clin (Barc)*. 2004; 122(8):(288-92.).
43. Plata S, Torres C. El estudio urodinámico. *Urol Colomb*. 2014; 23(2)(128-139).
44. Faiena I, Patel N, Parihar J, Calabrese M, Tunuguntla H. Conservative Management of Urinary Incontinence in Women.. *Rev Urol*. 2015; 17(3)(129-139).

45. F. P. Current management of stress urinary incontinence. *BJU International*. 2004; 94 (1): (8-13.).
46. Mamut A, Carlson K. Periurethral bulking agents for female stress urinary incontinence in Canadá. *Can Urol Assoc J*. 2017 Jun; 11(6 Suppl2):(S152-S154).
47. Moreno J, Galante I, Pérez N, Alonso M, Prieto S, Blanco E. Cabestrillo de tensión regulable "remex" en el tratamiento de la incontinencia urinaria femenina: técnica quirúrgica personal. *Arch Esp Urol*. 2006; 59(8)(793-797.).
48. Sergouniotis F, Jarlshammar B, Larsson P. Urethral complications after tension- free vaginal tape procedures: A surgical management case series. *World J Nephrol*. 2015 Jul ; 4(3): (396-405.).
49. Lee Y, Lee H, Lee K. The evolution of surgical Treatment for female stress Urinary Incontinence: Era of Mid-Urethral Slings. *KJU*. 2010 April; 51(223-232).
50. Kociszewski J, Kolben S, Barski D, Viereck V, Barcz E. Complications following Tension-Free Vaginal Tapes: Accurate Diagnosis and Complications Management. *BioMed Research International*. 2014; 2015 (2015)(5).
51. Avilez J, Rodriguez E, Escobar L. Operacion de Burch: experiencia a 45 años de historia. *Ginecol Obstet Mex*. 2007; 75(155-63).
52. Elligton D, Ereksón E, Richter H. Outcomes of Sugery for stress Urinary Inocntinence older Woman. *Clin Geriatr Med*. 2015; 31(4)(487-505).
53. Lopera A, Jaramillo J, Castaño J. Estado actual de la neuromodulación sacra. *Urol Colomb*. 2015; 24(1)(44-49).
54. Hsieh P, Chiu H, Chen K, Chang C, Chou E. Botulinum toxin A for the treatment of overactive bladder. *Toxins (basel)*. 2016 Mar; 8(3)(59).
55. Cannon T, Chancellor M. Pharmacotherapy for stress Urinary Incontinence. *Rev Urol*. 2003; 5(3)(135-141).
56. Rizk D. Pharmacological theraphy of female urinary incontinence. *Afr Health Sci*. 2005; 5(1)(79-85).
57. Berghmans B. El papel del fisioterapeuta pelvico. *Actas Urol Esp*. 2006.

58. Gaziev G, Topazio L, Lacovelli V, Asimakopoulos A, Di Santo A, De Nunzio C. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) efficacy in the treatment of lower urinary tract dysfunctions: a systematic review. *BMC Urology*. 2013; 13(61).
59. Ramírez I, Blanco L, Kauffmann S. *Rehabilitación del Suelo Pélvico Femenino*. 1st ed. España: Editorial Medica Panamericana; 2013.
60. AH K. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol*. 1948 Aug; 56(2)(238-48).
61. Rebullido T, Chulvi I, Cortell J. Puede un programa de ejercicios basado en técnicas hipopresivas mejorar el impacto de la incontinencia urinaria en la calidad de vida de la mujer?. *Suelo Pelvico*. 2015; 11(2)(27-32).
62. Jundt K, Peschers U, Kentenich H. The investigation and Treatment of Female Pelvic Floor Dysfunction. *Dtsch Arztebl Int*. 2015; 112(564-74).
63. Bump R, Hurt W, Fantl J, Wyman J. Assesment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol*. 1991 Aug; 165(2)(327-9).
64. Benvenuti F, Caputo G, Bandibelli S, Mayer F, Biagini C, Sommavilla A. Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *Am J Phys Med*. 1987 Aug; 66(4)(155-68).
65. Henderson J, Wang S, Eger M. Can Women Correctly Contract Their Pelvic Floor Muscles Without Formal Instruction?. Retrieved. 2017 June; 19(1)(1-11).
66. Sattar F, Valdiya P. Biofeedback in medical practice. *Med J Armed Forces India*. 1999 Jan; 55(1)(51-54).
67. Gutiérrez R. *Manual de electromiografía básica para neurólogos*. 1st ed. Majadahonda (Madrid): Ergón Creación; 2013.
68. Chowdhury R, Reaz M, Alauddin M, Bakar A, Chellappan K, Chang T. Surface Electromyography Signal Processing and Classification. *Sensors (Basel)*. 2013 Sep; 13(9)(12431-12466).
69. Frank D, Khorshid I, Kiffer J, Moravec C, Mckee M. Biofeedback in medicine: who, when, why and how? *Mental Health in Family Medicine*. 2010; 7(85-91).
70. Masso N, Rey N, Romero D, Gual G, Costa L, German A. Aplicaciones de la electromiografía de superficie en el deporte. *Apunts Med Esport*. 2010; 45(165)(127-136).

71. Talamillo T. Manual de procedimientos en electromiografía y electroneurografía. Enfermería Docente. 2011; 93(11-16.).
72. Madill S, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. J Electromyogr Kinesiol. 2008 Dec; 18(6)(955-64).
73. Aukee P, Penttinen J, Airaksinen O. The effect of aging on the electromyographic activity of pelvic floor Muscles. A comparative study among stress incontinence patientss and asymptomatic Women. Maturitas. 2003 Apr ; 44(4)(253-7).
74. Burgio K, Whitehead W, Engel B. Urinary incontinence in the alderly. Bladder-sphincter biofeedback and toileting skills training. Ann Intern Med. 1985 Oct; 103(4)(507-15).
75. Workman D, Cassisi J, Dougherty M. Validation of surface EMG as a measure of intravaginal and intra-abdominal activity: implications for biofeedback- assisted Kegel exercises. Psychophysiology. 1993 Jan; 30(1)(120-5).
76. Geanini A, Fernández M, Nieto J, Ciprián D, Oliveros B, Lorenzo M. EMG-biofeedback en el tratamiento de la incontinencia urinaria y calidad de vida.. ; 48(1)(17-24).
77. Terlikowski R, Dobrzycka B, Kinalski M, Kuryliszyn S. Transvaginal electrical stimulation with surface-EMG biofeedback in managing stress urinary incontinence in Women of premenopausal age: a doublé-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. Int Urogynecol J.. 2013; 24(1631-1638).
78. Bo k, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. Phys Ther. 2005 Mar; 85(3)(269-82).
79. Rodríguez G, Lazcano G. Práctica de la geriatría. 3rd ed.: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
80. Cano C, Collado V. Neurorrehabilitación. Meétodos especificos de valoración y tratamiento. 4th ed. Madrid: Panamericana; 2012.