



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de piso pélvico sumado a electroestimulación en contraste a una terapia sólo con ejercicio de fortalecimiento en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

Autores : Andrea Eliana Alegría Molina

María Consuelo Berrocal Toledo

Mauricio Alejandro Salazar Jiménez

Profesor Guía : Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, octubre de 2018



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

Efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de piso pélvico sumado a electroestimulación en contraste a una terapia sólo con ejercicio de fortalecimiento en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

Autores : Andrea Eliana Alegría Molina

María Consuelo Berrocal Toledo

Mauricio Alejandro Salazar Jiménez

Profesor Guía : Gabriel Nasri Marzuca Nassr

Temuco, octubre de 2018

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos van dirigido especialmente a mi familia, las personas que siempre confiaron en mí y que aún lo siguen haciendo. Mi pilar fundamental para poder salir adelante y que siempre me han apoyado, tanto en lo emocional como en lo material. Agradecer a mis amigas Consuelo Berrocal y Andrea Alegría fueron mis compañeras de tesis y gran apoyo para poder culminar este proyecto, otorgándome gran apoyo cuando lo necesité en momentos difíciles en el transcurso de este proyecto, además de ser integrantes de suma importancia para poder desarrollar nuestra tesis.

Mauricio Salazar Jiménez.

Mis agradecimientos van dirigidos especialmente a toda mi familia y amigos, principalmente a mi mamá por su apoyo incondicional, por ser mi amiga y compañera que ha estado como pilar fundamental en mi formación como futura profesional, por darme su confianza, consejos, oportunidades y recursos para lograrlo. Gracias por la paciencia que ha tenido para enseñarme en todo ámbito, por el amor que me entrega, por los retos y regaños que muchas veces me merecía y no entendía, pero que gracias a ello finalmente me ayudaron a conseguir los objetivos que me proponía. También agradecer a mis hermanas Josefa Berrocal Toledo y Carla Berrocal Toledo por su apoyo, y por su ayuda en este desafío con diferentes herramientas, por comprenderme cuando tenía momentos difíciles y ayudarme a sobreponerme a ello y salir adelante.

Agradecer también a mis amigos Mauricio Salazar y Andrea Alegría, quienes fueron mis compañeros de tesis y con quienes trabajamos para lograr completar este proyecto, que fue un nuevo desafío en este camino.

Consuelo Berrocal Toledo.

Mis agradecimientos van dirigidos en primer lugar a mi familia y amigos, quienes siempre han estado presentes a lo largo de mi vida y en cada una de las decisiones que he tomado. Especialmente a mis padres quienes me han brindado su apoyo incondicional en el proceso de mi formación académica, insistiendo en que siga adelante ante cualquier adversidad que se presente y por siempre estar para mí, aun a la distancia. Gracias por las enseñanzas y valores inculcados, por acompañarme siempre y estar orgullosos de cada uno de mis logros, por pequeños o grandes que estos sean.

En segundo lugar, quiero agradecer a mis amigos Consuelo Berrocal y Mauricio Salazar por confiar en mí y por el esfuerzo entregado para que este proyecto se concretara, además de crear el ambiente siempre agradable para trabajar, aún en momentos difíciles para cada uno.

Andrea Alegría Molina.

En forma conjunta, nuestros agradecimientos están dirigidos a nuestro querido profesor Klgo. Gabriel Marzuca, quién fue nuestro mentor y guía para poder hacer de nuestro trabajo posible, para que éste tuviera buenos resultados.

Posteriormente, a agradecer a la docente Klga. Mónica Gaete quien siempre tuvo disposición para poder aclarar nuestras dudas respecto a nuestro proyecto. También queremos agradecer a la Klga. Jenifer Leal, funcionaria del servicio de “Rehabilitación De Piso Pélvico” del Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena, quien tuvo la mejor disposición y entusiasmo cuando necesitamos de su ayuda, otorgándonos información de gran relevancia para culminar este proyecto.

A todas estas personas, muchas gracias porque su apoyo fue de gran importancia para poder culminar esta importante etapa dentro de nuestras vidas y de nuestra formación profesional.

Grupo de Tesis.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de piso pélvico sumado a electroestimulación en contraste a tratamiento aislado de ejercicios de fortalecimiento, en mujeres postparto que presenten incontinencia urinaria de esfuerzo.

Diseño: Ensayo clínico controlado aleatorizado.

Material y Método: El estudio se llevará a cabo en 42 mujeres postparto que presenten incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE) y que cumplan con los criterios de inclusión. Las pacientes serán distribuidas de forma aleatoria, con el fin de formar dos grupos con 21 mujeres cada uno, quienes serán sometidas a 12 semanas de intervención. El grupo control solo recibirá la terapia de ejercicios para fortalecer el piso pélvico y el grupo experimental recibirá la terapia de ejercicios para fortalecer el piso pélvico en combinación con electroestimulación. Las mujeres serán evaluadas antes y después de las terapias, para esto se utilizará el método *Pad Test* como instrumento de medición, el que cuantificará las pérdidas urinarias; perineómetro y escala de Oxford modificada para medir la fuerza muscular, y con el cuestionario ICIQ-SF para evaluar la calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria.

Proyecciones: Se espera que el grupo experimental que será sometido a la terapia de ejercicios de fortalecimiento del piso pélvico sumado a la electroestimulación, tenga resultados que sean estadísticamente significativo en cuanto a la disminución de las pérdidas que presenten las mujeres, registrándose en un aumento de la fuerza muscular del piso pélvico y una mejora en la calidad de vida, en

comparación con el grupo control, que solo recibirá la terapia de ejercicios de fortalecimiento del piso pélvico.

Palabras Claves: Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE), *Pad Test*, Electroestimulación, ICIQ-SF, Perineómetro, Escala de Oxford modificada, Ejercicios de piso pélvico.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of the combination of strengthening exercises of the pelvic floor musculature in addition to electrostimulation in contrast to isolated treatment of strengthening exercises in postpartum women with stress urinary incontinence.

Design: Randomized controlled clinical trial.

Material and Method: The study will be carried out in 42 postpartum women who present stress urinary incontinence (SUI) and that meet the inclusion criteria. The patients will be randomly distributed, in order to form two groups with 21 women per group, who will undergo to 12 weeks of intervention, where the control group will only receive exercise therapy to strengthen the pelvic floor and the experimental group will receive exercise therapy to strengthen the pelvic floor in combination with electrostimulation. The women will be evaluated before and after the therapies, for this the pad test method will be used as a measurement instrument, which will quantify the urinary losses; perineometer and Oxford scale modified to measure the muscle strength, and with the ICIQ-SF questionnaire to assess the quality of life in women with urinary incontinence.

Projections: It is expected that the experimental group that will be submitted to the therapy of pelvic floor strengthening exercises in addition to electrostimulation, have results that are statistically significant in terms of the decrease in losses that women present, registering in an increase of the pelvic floor muscle strength and an improvement in the quality of life, in comparison with the group that will only receive pelvic floor strengthening exercise therapy.

Key Words: Stress Urinary Incontinence (SUI), Pad Test, Electrostimulation, ICIQ-SF, Perineometer, Modified Oxford Scale, Pelvic floor exercises.

ÍNDICE GENERAL

1	CAPÍTULO I.....	14
1.1	INTRODUCCIÓN	14
1.2	MARCO TEÓRICO.....	16
1.2.1	ANATOMÍA DEL PISO PÉLVICO	16
1.2.2	FISIOLOGÍA DE LA MICCIÓN	20
1.2.3	INCONTINENCIA URINARIA	21
2	CAPÍTULO II.....	45
2.1	PROBLEMÁTICA	45
3	CAPÍTULO III.....	49
3.1	REVISIÓN DE LA LITERATURA	49
3.1.1	OBJETIVO DE BÚSQUEDA	49
3.1.2	BASE DE DATOS	49
3.1.3	BÚSQUEDA EN BIBLIOTECA:	51
3.1.4	TEXTOS DE INTERNET:.....	52
4	CAPÍTULO IV	53
4.1	ANÁLISIS CRÍTICO	53
4.1.1	PRIMER ARTÍCULO	53
4.1.2	SEGUNDO ARTÍCULO	55
5	CAPÍTULO V.....	60
5.1	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	60

5.1.1	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	60
5.1.2	OBJETIVO GENERAL.....	60
5.1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	60
5.1.4	HIPÓTESIS	61
5.2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	61
5.3	JUSTIFICACIÓN ANÁLISIS FINER.....	63
6	CAPÍTULO VI	65
6.1	METODOLOGÍA.....	65
6.1.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	65
6.1.2	POBLACIÓN DE ESTUDIO	67
6.1.3	CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD	68
7	CAPÍTULO VII.....	69
7.1	CÁLCULO TAMAÑO MUESTRAL.....	69
7.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	70
8	CAPÍTULO VIII.....	71
8.1	SESIÓN TIPO.....	71
8.1.1	DIRIGIDA AL GRUPO CONTROL	71
8.1.2	DIRIGIDA AL GRUPO EXPERIMENTAL.....	72
9	CAPÍTULO IX	74
9.1	CONSIDERACIONES ÉTICAS	74
9.1.1	AUTONOMÍA.....	74
9.1.2	BENEFICENCIA	74

9.1.3	NO MALEFICENCIA.....	75
9.1.4	JUSTICIA.....	75
10	CAPÍTULO X.....	77
10.1	ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	77
10.1.1	CARTA GANTT	77
10.1.2	PRESUPUESTO.....	78
	REFERENCIAS	80
11	ANEXOS	88
11.1	ANEXO N°1	88
11.2	ANEXO N°2	90
11.3	ANEXO N°3	92

1 CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La incontinencia urinaria (IU) es definida por la *International Continence Society (ICS)* como la pérdida involuntaria de orina que implica un problema social o de higiene, además de considerar aspectos emocionales y psicológicos, generando así un gran impacto en la calidad de vida de las personas que la padecen.¹ La IU es una condición de alta prevalencia a nivel mundial, siendo la población femenina la más afectada.²

Existen una serie de factores que predisponen a la población a padecer IU, algunos de ellos son: edad, estilos de vida sedentarios, obesidad e índice de masa corporal, además de factores de carácter obstétrico-ginecológico como el embarazo, paridad, parto vaginal y peso del feto.³¹ Por lo tanto, en el presente proyecto de investigación nuestro enfoque se dirigirá a la población femenina que presente uno o más partos vaginales.

Dentro de la variedad de IU existe una clasificación de acuerdo con los criterios sintomáticos que la paciente pueda presentar. Los principales tipos de incontinencia son: la incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE), incontinencia urinaria de urgencia (IUU) y la incontinencia urinaria mixta (IUM).⁴

La IUE se debe principalmente a una disminución de la fuerza contráctil de la musculatura del suelo pélvico que, además de sumarse un aumento de la presión intraabdominal genera pérdida de pequeñas cantidades de orina. Se evidencia al momento de realizar un esfuerzo físico como reír, toser o estornudar, siendo estas actividades comunes en el día a día de las personas, afectando así la calidad de

vida y generando diversas consecuencias emocionales.⁴ Es por todo esto, que resulta de gran importancia el realizar un tratamiento adecuado en las pacientes que presenten IUE.

En la actualidad existen variados tratamientos para la IU, enfocados principalmente en reforzar la musculatura pélvica, en donde podemos encontrar la fisioterapia, *biofeedback*, rehabilitación de piso pélvico, programas rehabilitadores asistidos con o sin dispositivos pesarios, entre otros. Además, existen técnicas que se utilizan en caso de fracasar las mencionadas anteriormente, como lo son las técnicas quirúrgicas, farmacológicas, terapias periuretrales y dispositivos anti incontinencia.^{4,5}

Es conocida la efectividad de los programas de rehabilitación del piso pélvico con ejercicios (Kegel) en los distintos tipos de IU por medio de estos ejercicios logren resultados efectivos en la IU, así como también lo es la efectividad de la electroestimulación en la musculatura mencionada anteriormente.

Ambas terapias presentan una serie de etapas como lo son la educación, la toma de conciencia, el fortalecimiento de la musculatura propiamente dicho y el desarrollo de las contracciones internas de la musculatura.⁵

A pesar de la amplia información existente sobre las terapias de fortalecimiento de la musculatura pélvica de forma aislada, encontramos un vacío en cuanto a la combinación de estas terapias previamente mencionadas, es por eso que nos surge la intención de comparar estas terapias para así determinar si aumentarían los efectos benéficos hacia los pacientes.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 ANATOMÍA DEL PISO PÉLVICO

La cavidad pélvica es el espacio limitado periféricamente por las paredes y el suelo de la pelvis, compuesto por huesos, ligamentos y músculos y constituye la porción de la cavidad abdomino-pélvica.⁶

Esta cavidad contiene los órganos de distintos sistemas, tanto del sistema urinario, sistema genital o reproductivo, y sistema digestivo en sus extremos más distales.⁷ Estas estructuras se apoyan en el suelo pélvico, cuyo principal componente es el musculo elevador del ano, un musculo con forma de “V” abierta hacia anterior, en donde permite el paso de los extremos distales de los sistemas mencionados anteriormente. Además de este musculo que cubre la mayor parte de la pelvis, existen otras estructuras que sirven de soporte y suspensión como ligamentos y arcos tendinosos.^{7,9}

El mecanismo de la continencia y la prevención de afecciones de suelo pélvico dependen directamente de los mecanismos de soporte.

1.2.1.1 PELVIS ÓSEA

La pelvis ósea está compuesta de los dos huesos innominados o huesos de la cadera, cada uno compuesto de ilion, isquion y pubis. Estos articulan con el hueso sacro en la parte posterior y anteriormente entre sí en la sínfisis del pubis.^{6,8}

La pelvis ósea está dividida en pelvis mayor o falsa y pelvis menor o verdadera. La pelvis mayor es la porción superior a la abertura superior de la

pelvis, limitada por las alas de ambos iliones postero lateralmente y por la vértebra S1 por posterior, esta cavidad está ocupada por algunas vísceras abdominales. Por otro lado, la pelvis menor, es la porción localizada entre las aberturas superior e inferior de la pelvis, limitada por las caras pélvicas de los huesos coxales, sacro y cóccix e incluye la cavidad pélvica verdadera de mayor relevancia obstétrica y ginecológica.⁶ La salida inferior de la pelvis menor está cerrada por el suelo pélvico.⁸

Existen diferencias muy importantes entre el piso pélvico femenino y masculino. El piso pélvico femenino está diseñado para ser atravesado por el canal de parto¹⁰ por lo que la pelvis femenina tiene un diámetro más ancho y una forma más circular que la pelvis masculina, así la entrada más ancha facilita el parto mientras que la salida más ancha predispone a la debilidad consecuente del piso pélvico.⁸

1.2.1.2 MUSCULATURA DEL SUELO PÉLVICO

La musculatura del suelo pélvico corresponde a músculos estriados dependientes del control voluntario, que forman el diafragma pélvico o hamaca para los órganos de la pelvis.^{6,7}

El diafragma pélvico se extiende desde el pubis por anterior, lateral hacia ambas paredes laterales de la pelvis menor y por posterior hacia el cóccix. Esta “hamaca” está compuesta por las tres porciones del músculo elevador del ano en conjunto con el músculo coccígeo.¹⁰

El músculo elevador del ano (MEA) es el músculo más grande e importante del suelo de la pelvis. Sus porciones se insertan en ambos pubis, por su parte anterior, en las espinas ciáticas por posterior y en la fascia obturatriz por lateral. Consta de tres porciones denominadas según inserción y recorrido de sus fibras.^{6,8}

-Músculo puborrectal

-Músculo pubococcígeo

-Músculo iliococcígeo

El MEA forma un suelo dinámico que sostiene las vísceras abdominopelvicas. Generalmente se encuentra en contracción tónica, para sostener las vísceras y ayudar a mantener la continencia urinaria y fecal. Se contrae activamente durante actividades como la espiración forzada, la tos, estornudo, vómito y en la fijación del tronco durante movimientos enérgicos de extremidades superiores como al levantar objetos pesados, principalmente para aumentar el sostén durante el aumento de la presión intra-abdominal.⁶ El MEA es una estructura dinámica que en reposo presenta la forma de un “embudo”, que al contraerse se horizontalizan sus fibras, elevando y llevando hacia adelante la unión anorrectal generando un ángulo que facilita la continencia tanto urinaria como fecal^{7,8}. Ésta estructura de músculo estriado presenta una abertura anterior llamada hiato urogenital, por donde transcurre hacia el exterior la uretra, vagina y recto. Al mantener su tono mantiene cerrado el hiato urogenital y se mantiene en posición vertical la uretra y tercio inferior de la vagina. Si este músculo pierde su tono, como ocurre tras muchos partos vaginales entre otros factores el hiato se mantiene abierto, se verticaliza el suelo de la pelvis y la vagina por lo que toda la carga la

deben resistir los ligamentos, y estos con el tiempo no son capaces de resistir la fuerza.¹⁰

De manera práctica y estructural la pelvis femenina se divide en tres compartimentos. El compartimento anterior incluye la vejiga y uretra, el compartimento medio contiene el útero y vagina, mientras que el compartimento posterior contiene al recto.⁶

La fascia endopélvica es una red que rodea a todas las vísceras del piso pélvico, que aportan el soporte lateral. Su disposición permite entender su función de soporte.^{6,7}

Esta división se realiza mediante dos fascias principales. Una es la fascia pubocervical, condensación de la fascia endopélvica que se une a la región anterior de la vagina, separando así el compartimento anterior del compartimento medio. La segunda estructura es el tabique recto vaginal, que se une a la región posterior de la vagina y por lo tanto divide el compartimento medio del posterior.⁷

Hacia las paredes laterales de la pelvis, la fascia endopélvica se condensa en una estructura llamada arco tendíneo de la fascia pélvica lugar donde la fascia pubocervical y tabique rectovaginal, se anclan lateralmente hacia las paredes de la pelvis.¹⁰

En 1994, se creó la hipótesis de la hamaca por De Lancey en donde se divide el soporte de la pelvis en 3 niveles relacionados entre sí.^{9,10}

-Nivel I: Este nivel está compuesto por el complejo de ligamentos útero sacro cardinal y el anillo pericervical.

-Nivel II: Este nivel está compuesto por el tercio medio de la vagina, específicamente el tabique rectovaginal y fascia pubocervical.

-Nivel III: Este nivel está compuesto por el cuerpo del periné y las estructuras que lo conforman: Esfínter anal externo, músculos superficiales del periné y la membrana perineal.

Estas estructuras ligamentosas, fascia y MEA que componen la hamaca pueden dañarse en diferentes lugares, produciendo diferentes consecuencias.

En pacientes continentales la uretra yace sobre una hamaca firme, en cambio cuando se produce alteración en esta, que habitualmente sucede posterior a un parto, se produce hipermovilidad uretral y, en consecuencia, se genera IU.^{8,9}

1.2.2 FISIOLÓGÍA DE LA MICCIÓN

Fisiológicamente, la vejiga se comporta como un órgano que permanentemente está ciclando en dos fases, la miccional y la de continencia. Esto depende de complejas relaciones anatómicas y funcionales de la propia vejiga (detrusor) con su tracto de salida (esfínter interno, esfínter externo y uretra), y cuya coordinación y regulación depende de distintos niveles neurológicos, estando en el individuo adulto, bajo control voluntario.^{11,12}

Anatómicamente la fase de continencia depende de la visco-elasticidad del detrusor (acomodación), y de la coaptación (resistencia pasiva) del tracto de salida. La fase de micción es un reflejo que permite el vaciamiento de la vejiga cuando ésta ha alcanzado su límite de llenado,¹³ a su vez, esto depende de la visco-elasticidad del detrusor y de la conductancia del tracto de salida. Funcionalmente, la fase de continencia requiere de ausencia de contracciones vesicales, de acomodación adecuada y de cierre esfinteriano activo, mientras que la fase

miccional requiere de contracciones del detrusor y apertura del aparato esfinteriano.¹²

En este esquema, la función fundamental de la vejiga durante la fase de almacenamiento es servir de reservorio urinario de baja presión, adecuada capacidad y buena continencia. En la fase miccional en cambio, la tarea es vaciar el contenido de la vejiga, en forma coordinada con todas las estructuras del tracto de salida (apertura) y sin afectar a la vía urinaria superior.^{11,12}

1.2.3 INCONTINENCIA URINARIA

1.2.3.1 DEFINICIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la IU se define como “la pérdida involuntaria de orina que condiciona un problema higiénico y/o social, y que puede demostrarse objetivamente”.¹⁴

Según la ICS, la IU es definida como "la queja respecto de cualquier escape involuntario de orina".¹⁵ La IU es un problema de salud que afecta principalmente a mujeres e influye directamente en su calidad de vida y autoestima. Se estima que cerca de 200 millones de personas en el mundo presentan esta condición.⁴

1.2.3.2 EPIDEMIOLOGÍA DE LA INCONTINENCIA URINARIA

A pesar de su impacto, tanto en términos económicos como en la calidad de vida (CV), su prevalencia no está bien establecida, y varía en distintos estudios en el mundo desde el 3 al 40% en relación con la edad y el sexo.^{16,17} En mujeres menores de 50 años, la IU alcanza una prevalencia del 25% con una proporción de 6:1 en relación con los hombres. Esta prevalencia aumenta con la edad. Sobre los 60 años, alcanza un 33%, sin embargo, en el grupo masculino se produce un aumento de estos porcentajes alcanzando una relación de 3:1.¹²

En la cuarta Consulta Internacional de Continencia la cual tuvo lugar en Paris en Julio de 2008, se realizó una revisión de la mejor evidencia disponible y se encontró que la prevalencia de algún grado de IU oscilaba entre 25 y 45% en mujeres y que entre 7 y 37% de las mujeres de entre 20 y 39 años reportaban algún episodio de incontinencia de orina diariamente.¹⁸

En un estudio epidemiológico (EPINCONT) realizado en Europa en 27.936 mujeres mayores de 20 años en un condado de Noruega, entre 1995 y 1997, 25% de ellas confesaban tener pérdidas de orina.¹⁹ También en Europa, específicamente en Gran Bretaña, Alemania y Francia se realizó una encuesta relacionada con la IU en mujeres mayores de 18 años que reportó una prevalencia del 42 (IUE), 44 (IUU) y 41% (IUM).²⁰ Por otra parte, en España se estima que la incontinencia afecta a más de dos millones de personas, de los cuales el 75% son mujeres y el 25 % son hombres.¹³

En Centroamérica su prevalencia es creciente, durante la primera etapa de la edad adulta (20 a 30 %), un pico amplio alrededor de la edad media (30-40%), y luego un incremento continuo en las mujeres en edad avanzada (30-50%). Durante el embarazo, la IU se presenta entre el 31 y 60% pero se resuelve en la mayoría de los casos.¹¹ Específicamente en México existen reportes donde se menciona que la prevalencia es de 27.8% en mujeres de entre 15 y 85 años de edad.¹³

Cabe destacar que en Chile no existen estudios determinantes acerca de la prevalencia de la IU en nuestra población, pero existen estudios aislados. Salazar et al. (2005), determinaron una prevalencia de IU de 62,2% en una población cerrada de 180 mujeres nulípara, primíparas y multíparas mayores a 30 años, con un promedio de edad 58 ± 18 a quienes se les realizó una encuesta al consultar en el Hospital de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) en la ciudad de Santiago.²¹ Siguiendo en esta línea, Harwardt et al. (2004), en la Isla de Pascua determinaron una prevalencia de 77% en mujeres multíparas de 30-84 años, con un promedio de edad de 47,2 años.²² Por otro lado, Díaz et al. (2016), determinaron una prevalencia del 72,1% en mujeres postparto de $25,7 \pm 6,1$ años de edad, atendidas en el Hospital Regional de Antofagasta.²³ De acuerdo con los antecedentes presentados, podemos suponer que la prevalencia de IU en Chile debería estar entre el 60-80% en la población femenina.

En paralelo a estos se han realizado estudios en Chile, en otro ámbito, específicamente Busquet et al. (2012), realizaron un estudio de corte transversal, donde se utilizó ICIQ-SF versión "español-chilena", fue aplicado a mujeres de 21-80 años, con un promedio de edad de 51 años en el Hospital Parroquial de San Bernardo, todas beneficiarias de FONASA.²⁴ También, Nuñez et al. (2013),

realizaron un estudio descriptivo transversal, en el centro de atención familiar el Roble, ubicado en la Pintana, Santiago de Chile, en este estudio se utilizó el cuestionario recién mencionado, en mujeres embarazadas quienes tenían un promedio de edad de 25,6 años.²⁵ Asimismo, Díaz et al. (2016), mencionados anteriormente, utilizaron este mismo cuestionario dentro de su estudio para evaluar la calidad de vida.²³

1.2.3.3 FISIOPATOLOGÍA

Luego de comprender la fisiología de la micción mencionada anteriormente, podemos clasificar las alteraciones funcionales de la continencia y la micción en cuatro grupos, dependiendo de si la patología afecta a la fase miccional o a la fase de continencia y si depende de alteraciones de la función del detrusor o del tracto de salida.¹² Entonces durante la fase de continencia podría existir una falla en el detrusor las cuales podrían provocarse por una disminución de la acomodación, donde podríamos encontrar una alteración en la viscoelasticidad o una alteración de la inhibición del tono. Por otro lado, podría existir un aumento en la contractilidad, ósea, hiperactividad de éste, que podría ser idiopático o neurógena. También dentro de esta fase podría haber daño en el complejo esfinteriano, lo que podría dar como resultado IUE femenina por hipermovilidad uretral, IU por incompetencia esfinteriana intrínseca, neurógena, daño esfinteriano anatómico o falla del sello.¹²

Durante la fase miccional si hay daño en el detrusor podría existir una disminución o ausencia de la contractilidad de éste y podría ser neurógena o

miógena. Si existe alteración en el tracto de salida podría haber una uropatía obstructiva, podrían ser activas de esfínter: externo, interno. Las pasivas podrían ser compresivas (adenoma prostático), restrictivas (estrechez de uretra) u otros (acodadura uretral), también podría haber una inhibición psicógena.¹²

En la fisiopatología de la IU se pueden distinguir dos grandes grupos. Aquellos cuadros en donde el trastorno está en el tracto de salida y aquellos en los que el problema está en el detrusor.¹²

Las IUE antiguamente se conocían como tipo I y tipo II, los cuales son grados progresivos del mismo fenómeno, caracterizado por la disminución en la transmisión de la presión intraabdominal a la uretra proximal, debido a la pérdida del soporte de los órganos pélvicos por daño de la base músculo aponeurótica del perineo caracterizado por hipermovilidad uretral, relacionada a la multiparidad y al hipoestrogenismo perimenopáusico. En este caso el esfínter esta indemne.²⁶ En la incontinencia esfinteriana intrínseca, antiguamente llamada tipo III, existe una alteración intrínseca del esfínter, que puede ser debida a alteraciones anatómicas (cirugía múltiple, radioterapia, entre otras) o alteraciones funcionales (lesiones neurológicas del cono medular o periféricas).¹²

Las incontinencias originadas en el detrusor, se distinguen la hiperactividad del detrusor y las alteraciones de la acomodación. La hiperactividad vesical, se caracteriza por el incremento activo de la presión intravesical durante la fase de continencia, ya sea por contracciones fásicas del detrusor o por un incremento sostenido del tono del mismo. En relación a la hiperactividad del detrusor distinguimos la idiopática y la neurógena, (anteriormente llamadas hiperreflexia e

inestabilidad primaria del detrusor), según exista o no una alteración neurológica de base que explique el cuadro.²⁷

1.2.3.4 CLASIFICACIÓN

Se considera que la IU puede clasificarse de acuerdo a criterios sintomáticos, según los criterios de la ICS en un documento de estandarización de la terminología existen principalmente tres tipos de IU y estos son:

Incontinencia Urinaria de Esfuerzo (IUE), que se define como la pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal, por ejemplo, al reír, toser, estornudar. Su incidencia es especialmente importante en la mujer de mediana edad y suele responder a cambios conformacionales de la musculatura pélvica y su relación con la uretra y el cuello vesical. Las causas más importantes corresponden a cambios anatómicos de la pelvis por partos, algunas cirugías o deficiencias hormonales.⁴

Incontinencia Urinaria de Urgencia (IUU), la cual se conoce como la pérdida involuntaria de orina acompañada de un súbito deseo miccional que no puede demorar. Se trata de una vejiga automática que conforme se va llenando desencadena el reflejo de la micción y se va vaciando. Las causas responsables de esta hiperactividad vesical pueden hallarse a nivel del sistema nervioso central, de la propia vejiga o ser de etiología desconocida.²⁸

Incontinencia Urinaria Mixta (IUM), que se caracteriza por la pérdida de orina asociada tanto a urgencia como a esfuerzo.¹³

La IUE es el tipo más común de IU (50%), seguido por la IUM (36%), IUU (11%) y otros tipos de incontinencia (3%) como lo son la incontinencia urinaria total (IUT) y la pérdida urinaria postmiccional (PPM).^{4,12}

Los mayores porcentajes de presencia de IUE se han visto en población de mujeres postparto. Se ha demostrado en estudios internacionales que, en las mujeres postparto, la IUE es la más prevalente (50%)^{15,29}, seguida de IUM (35%) e IUU (15%).^{23,30,31}

1.2.3.5 FACTORES DE RIESGO PARA LA IU

Como factores de riesgos se han reconocido la edad que es el más frecuentemente y asociado, situándose el punto de máxima frecuencia entre los 50 y 60 años. Se han identificado como factores de riesgo reversibles estilos de vida sedentarios, la obesidad y el índice de masa corporal (IMC). Además, existen factores de carácter obstétrico-ginecológico estos serían el embarazo, la paridad, el parto vaginal y el peso del feto. También existe una asociación entre la demencia y la prevalencia de IU en las mujeres ancianas. La diabetes tipo 2 es también un factor de riesgo independiente.^{3,13,31}

1.2.3.6 EFECTOS DE LA GESTACIÓN EN LA FUNCIÓN DEL PISO PÉLVICO Y SU INFLUENCIA EN LA IU

La gestación desencadena, en todo el tracto urinario, intensas modificaciones fisiológicas y anatómicas. Los síntomas del tracto urinario inferior son tan comunes durante el embarazo, que llegan a ser considerados para muchos

como normales. Sin embargo, a pesar de la frecuencia con que estos se presentan, los efectos de la gestación normal sobre la fisiología del tracto urinario todavía no han sido completamente aclarados.²⁹

Dos factores son fundamentales en la evolución de la gestación: el crecimiento y alteraciones hormonales. Ambos provocan adaptaciones físicas y bioquímicas propias de la gestación, y probablemente, son los grandes responsables de las modificaciones funcionales uroginecológicas.^{32,33}

La hormona relaxina, en conjunto con los estrógenos, ejerce un papel en el metabolismo del tejido conjuntivo durante el desarrollo de la gestación. Se sabe que ellas inducen al remodelamiento del colágeno que irá a contribuir al aumento de la distensibilidad de los tejidos del canal del parto. En consecuencia, habrá mayor flexibilidad de todas las articulaciones. Es así como, las regiones sacroilíacas y la sínfisis púbica pueden permanecer con los efectos generados por la gestación y el parto hasta seis meses después del mismo.²⁹

El aumento en la producción de hormonas esteroides como estrógenos y progesterona, contribuye a las alteraciones del tracto urinario. Los estrógenos son conocidos como potentes “alfa-adrenérgicos”, con efecto favorable en la continencia urinaria. Por otro lado, la progesterona potencializa los receptores “beta-adrenérgicos”, antagonizando el efecto de los estrógenos. Altos niveles de progesterona llevan a hipotonicidad de las estructuras del piso pélvico, lo que puede propiciar síntomas urinarios al inicio de la gestación.^{29,32,34}

Se cree que la despolimerización de las fibras de colágeno pueda ser responsable por el relajamiento vaginal. Sin embargo, existe un límite hasta el cual el tejido conjuntivo remodelado podrá elongarse en el parto. Si ocurriese

estiramiento excesivo, las fibras de colágeno hormonalmente despolimerizadas podrán permanecer elongadas en el periodo postnatal. El resultado es un tejido vaginal más relajado, que puede causar síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo y/o de urgencia.^{29,30}

Parto por cesárea: Existen indicios de que la cesárea sería menos agresiva para el piso pélvico si se compara con el parto vaginal; además de reducir, pero no prevenir la IU. Las disfunciones del piso pélvico pueden ser minimizadas en la práctica obstétrica, reduciendo la utilización de fórceps y episiotomías.²⁹ En Canadá Press et al (2007) realizaron una revisión sistemática, en la cual se buscaba comparar la prevalencia de IU postparto después de la cesárea en comparación con el parto vaginal, luego de realizar ésta investigación, pudieron concluir que la cesárea reducía el riesgo de la IUE postparto luego de 3 meses, de un 16% a un 8-9%.³⁵ En relación a esto Thom, DH. y Rortveit G. (2010) realizaron una revisión sistemática, en la cual la prevalencia de IU luego de la cesárea alcanzaba sólo un 15%, versus aquellas que tenían parto vaginal, la prevalencia era de un 30%.³⁶

Parto vaginal: Durante el parto vaginal, las fuerzas expulsivas (pujos) elongan y distienden el piso pélvico, reflejándose en alteraciones anatómicas y funcionales de los músculos, nervios y del tejido conectivo, lo cual puede provocar que algunas mujeres en edad fértil desarrollen IU.³⁷ La fascia endopélvica es, probablemente elongada y, muchas veces desgarrada durante el parto que evolucione tórpidamente. El propio piso pélvico puede sufrir laceraciones durante el parto o iatrogénicamente por episiotomía.²⁹ Rortveit et al (2003) estudio que contó con 15.300 mujeres, menores de 65 años, todas ellas inscritas en el estudio epidemiológico (EPICONT) de Noruega, divididas en tres grupos, estos eran,

mujeres sin partos, sólo sometidas a cesárea y sólo parto vaginal, en este estudio encontramos una prevalencia de IU del 24% en el grupo que solo había dado a luz por vía vaginal y del 16% en el grupo con cesárea.³¹ Thom, DH. y Rortveit G. (2010), en su revisión sistemática, incluyeron estudios de más de 100 participantes, calcularon que la prevalencia de IU tres meses posparto es, en promedio, 30% en mujeres con parto vaginal espontáneo.³⁶

Las laceraciones e incisiones del periné durante el parto y los daños a la innervación del MEA y de los músculos esfinterianos, también han sido asociados a la disminución de la fuerza muscular del piso pélvico postparto. En particular, el nervio pudendo se torna vulnerable a la lesión por estiramiento o compresión.²⁹

1.2.3.7 **DIAGNÓSTICO**

Los métodos básicos disponibles en todos los niveles asistenciales para el correcto diagnóstico de la IU son la anamnesis, la exploración física y el diario miccional.

Realizar una correcta y detallada anamnesis la cual vaya enfocada hacia los síntomas y también hacía posibles factores de riesgo que pudieran dar un indicio del tipo de IU, y a partir de ahí, realizar las pruebas diagnósticas complementarias.^{11,38} Además, consultar acerca de su gravedad (número y tipo de compresas o protectores utilizados), su frecuencia (episódica, mensual, semanal, diaria, permanente), si existen factores que podrían favorecer, finalmente el grado de molestias de la paciente.^{4,38}

Pad test o test del absorbente, es un método diagnóstico usado para detectar y cuantificar la pérdida urinaria. Se basa en la ganancia de peso del absorbente durante el período del test en condiciones estandarizadas. Se trata de un estudio objetivo y es recomendado para los ensayos investigativos y opcional en la práctica clínica.²⁹

Las características miccionales pueden evaluarse a partir de un diario miccional, donde el paciente anota durante 3-7 días el intervalo y número de micciones al día, el volumen de vaciado, episodios que sufra de IU y la causa de éste.⁴

También es importante recoger información sobre la paridad, utilización de fórceps, episiotomías, duración del trabajo de parto, intervenciones previas para la corrección de la IU, intervenciones abdominales y pélvicas. Debe consultarse por el uso de fármacos u otras sustancias que puedan contribuir a la IU.⁴

La ICS recomienda incluir parámetros de calidad de vida en la evaluación de los tratamientos de la IU utilizando cuestionarios mixtos de síntomas y calidad de vida (CV).^{4,12} Uno de los cuestionarios que podría utilizarse es el *King's Health Questionnaire* el cual mide síntomas urinarios e incluye la medición del impacto de la IU en las áreas físicas, social y mental.³⁹ Otro cuestionario es el *International Consultation on Incontinence Short Form (ICIQ-SF)*, que se utiliza para medir objetivamente síntomas y su impacto en la CV, el cual posee una versión española, éste a su vez se encuentra validado en poblaciones de idioma portugués, italiano, árabe, japonés y esloveno. En Chile, Busquet et al (2012), realizaron un estudio de corte transversal, el cual fue modificado levemente con autorización de la ICIQ de Inglaterra, quedando bajo la denominación de versión

"español-chilena". Esta traducción se aplicó en mujeres de 21-80 años, con una edad promedio de 51 años, en el Hospital Parroquial de San Bernardo, todas eran beneficiarias de FONASA. Se concluye que este instrumento es bueno para la evaluación de pacientes pertenecientes a éste sistema de salud, y además será de gran utilidad en unidades de uroginecología del país.²⁴ En relación a esto, Núñez et al. (2013), realizaron un estudio descriptivo transversal, en el centro de atención familiar el Roble, ubicado en la comuna de la Pintana, en la ciudad de Santiago de Chile. En dicho estudio se utilizó el cuestionario ICIQ-SF versión español-chilena, en una población de mujeres embarazadas, donde la edad promedio de las encuestadas fue de 25,6 años con un rango etario de 18-40 años.²⁵ Asimismo Díaz et al (2016) en un estudio descriptivo transversal que incluyó 115 mujeres postparto, con una media de $25,7 \pm 6,1$ años, todas ellas del Hospital Regional de Antofagasta, en el cual también se aplicó el cuestionario ICIQ-SF validado para la población chilena.²³

La exploración física incluye una palpación abdominal, pélvica y perineal. Deben evaluarse elementos generales como obesidad, luego más específico como la hipermovilidad de la uretra, descartar masas periuretrales, trofismo vulvo vaginal, evaluar el estado de la musculatura pélvica.¹²

1.2.3.8 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Prueba de la tos: La demostración del escape de orina debe hacerse primero en posición ginecológica, haciendo toser a la paciente y observando el escape de orina por la uretra. Si no hay escapes debe repetirse en bipedestación.³⁸

Idealmente, esta prueba debe realizarse con la vejiga llena entre 250-300 ml. Esta prueba es positiva cuando existe una fuga por el meato uretral. La reproducibilidad de la prueba de la tos (con otra prueba unas semanas más tarde), en posición de pie con la vejiga llena con 300 ml, es del 90% en población general y del 100% en las mujeres que tienen una IUE.³⁸

Prueba del bastoncillo de algodón: El grado de hipermovilidad uretral se puede evaluar con esta prueba, la cual se realiza introduciendo un bastoncillo de algodón en la uretra y valorando el movimiento del mismo con la tos (positivo si es superior a 30°).^{4,38}

Estudios adicionales: En relación a los estudios adicionales, estos están orientados a descartar patología asociada relevante y a determinar con precisión el tipo de incontinencia (con su mecanismo fisiopatológico), con miras a proponer un plan terapéutico racional. El examen de orina completo y cultivo es importante para descartar infección urinaria y hematuria, así como condiciones que generan poliuria como la glucosuria.¹²

Estudio urodinámico: Este estudio es importante, ya que, caracteriza la dinámica del funcionamiento del sistema urinario inferior, y permite entender la condición fisiopatológica de base del trastorno miccional. En este sentido, la evaluación urodinámica no es otra cosa que la reproducción de uno o varios ciclos vesicales, con su fase de continencia y miccional, bajo condiciones que permiten controlar y medir objetivamente el desempeño de cada componente del complejo véscico esfinterario.^{12,38}

Esta evaluación se puede realizar en forma ambulatoria, no requiere anestesia, e incluye medición de diversos parámetros dinámicos, que constituyen las diversas partes del examen:

Uroflujometría: La uroflujometría mide el volumen de orina expulsado por unidad de tiempo. Un excelente examen de *screening*, económico, rápido y no invasivo. Cuando es normal, permite descartar razonablemente la presencia de uropatía obstructiva o disminución de la contractilidad voluntaria del detrusor. Cuando está alterado, sin embargo, no permite diferenciar entre ambas condiciones.⁴⁰

Cistomanometría de fase de Continencia: En este caso se mide la presión intravesical la presión intraabdominal y se calcula la presión verdadera ejercida por el músculo detrusor, mientras se llena la vejiga a una velocidad conocida, simulando una rápida fase de continencia. Es en esta parte del estudio urodinámico, la cual permite diagnosticar la presencia de IU y determinar si es causa "detrusor" o causa de "tracto de salida", ya que permite objetivar la competencia o incompetencia del complejo esfinteriano y detectar la presencia de contracciones no inhibidas u otras alteraciones de la función del detrusor.⁴¹

Estudio de Flujo de Presión: El estudio de flujo presión, que se realiza a continuación de la cistomanometría de fase de continencia, permite la evaluación detallada de la fase miccional. En este caso se puede distinguir con precisión entre una retención urinaria causada por una uropatía obstructiva o por una disminución de la contractilidad voluntaria del detrusor.¹²

1.2.3.9 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

De forma muy general podríamos señalar que desde el punto de vista del manejo existen fármacos que facilitan la fase de llene (o continencia), a través de mejorar el tono esfinteriano (elevando su resistencia) y/o disminuir la contractilidad del detrusor (en especial si éste es hiperactivo) y/o mejorar la capacidad vesical (disminuyendo la sensibilidad vesical).⁴

Los medicamentos más usados en la incontinencia son anticolinérgicos (con potencia variable), algunos medicamentos de acción mixta como la oxibutinina y tolterodina (relajantes musculares y anticolinérgicos), algunos antidepresivos (como la imipramina) y bloqueadores de los canales de calcio como diltiazem.¹²

1.2.3.10 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

En el caso de la cirugía de la IU de esfuerzo se han usado diversas técnicas de suspensión del cuello vesical y la uretra proximal (uretrocervicopexias), tanto por vía vaginal (plicatura pared anterior de la vagina, como la operación de Kelly u otras técnicas de colpoperineoplastía anterior), suspensiones por vía combinada de la uretra y el cuello vesical (como las técnicas de Raz y de Stamey) suspensiones por vía retropúbica, (como la operación de Burch y la tradicional operación de Marshall Marchetti) y en último término, operaciones de "sling" o cintas suburetrales. El resultado a corto plazo (1 año) muestra resultados uniformemente buenos para prácticamente todos estos procedimientos quirúrgicos, con tasas de curación del orden del 80 a 95%. En los seguimientos de largo plazo

(5 años) muestran un deterioro en las tasas de curación, siendo aparentemente las técnicas más duraderas las de Burch y sling (con tasas de alrededor de 90% en el referido largo plazo), mientras las demás se estabilizarían en alrededor de 50%.⁴⁰

Por último, debe mencionarse al esfínter artificial. Este consiste en un dispositivo mecánico que reemplaza la función esfinteriana y que consta de un mecanismo que comprime y cierra la uretra y que permite su apertura transitoria a través de una válvula manejada por el paciente, alojada en escroto en el caso del hombre y en el labio mayor en el caso de la mujer. Está indicado en Incompetencia esfinteriana intrínseca severa, de diverso origen (traumático, postquirúrgico, algunos casos neurogénicos, entre otros).

1.2.3.11 **TRATAMIENTO CON *BIOFEEDBACK***

El *biofeedback* se utiliza como una forma de enseñarles a las mujeres a contraer los músculos correctos, a aprender cuándo y cómo contraer el músculo para prevenir la pérdida, a evaluar si la contracción muscular mejora con el transcurso del tiempo, y pueden utilizarse como un "entrenador" para el ejercicio repetitivo. El dispositivo devuelve esta retroalimentación a la mujer que utiliza el dispositivo como un sonido (por ejemplo, el sonido es más fuerte a medida que aumenta la contracción) o una presentación visual (por ejemplo, más luces significan una contracción más fuerte).⁴²

1.2.3.12 TRATAMIENTO CON EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO

Ejercicios de fortalecimiento muscular: El fortalecimiento es más necesario cuando la alteración está vinculada a un deterioro de la estructura muscular.

Tienen como finalidad el tratamiento de un déficit muscular secundario a un traumatismo o a una inmovilización prolongada. El objetivo es devolver a los músculos su fuerza, asegurar la movilidad y estabilidad articular y permitir la reincorporación a las actividades de la vida diaria, de ocio o laborales, en las mejores condiciones posibles. En el caso de lesiones musculares o tendinosas, se trata de devolver a esas estructuras su capacidad de resistencia al esfuerzo.

Para alcanzar el objetivo de desarrollo de la fuerza máxima de un músculo, es indispensable utilizar cargas cercanas al límite máximo con un número pequeño de repeticiones. Es necesario utilizar un 60% de la 1 RM (1 repetición máxima) para comenzar a obtener eficacia, y un 80% para implicar a las fibras II B, que son aquéllas capaces de producir la máxima tensión. En rehabilitación, el kinesiterapeuta debe asegurarse de que las estructuras pueden soportar las tensiones provocadas por estas contracciones intensas. Por ello, muchas veces este objetivo se demora en el tiempo.⁴³

La fuerza del piso pélvico se evalúa mediante palpación digital a través de la introducción de las dos falanges distales de los dedos índice y medio dentro de la vagina. Se le solicita a la paciente la realización de una contracción mantenida de los músculos perineales alrededor de los dedos, en una secuencia tres sesiones,

con intervalo de 15 segundos entre ellas. La mejor repetición se clasifica según la escala de contracción de Oxford modificada (Anexo N°2), que considera: Grado 0 – sin contracción; Grado 1 – esbozo de contracción muscular no sustentada; Grado 2 – contracción de pequeña intensidad, pero que se sustenta; Grado 3 – contracción moderada, con un aumento de presión intravaginal, comprimiendo los dedos y presentando pequeña elevación de la pared vaginal; Grado 4 - contracción satisfactoria, que aprieta los dedos del examinador, con elevación de la pared vaginal en dirección a la sínfisis púbica y, Grado 5 – contracción fuerte, compresión firme de los dedos del examinador con movimiento positivo en dirección a la sínfisis púbica.^{44,45}

La perineometría es otro método de evaluación, el perineómetro es un aparato de resistencia equilibrada de una cámara neumática que funciona a presión, conectada por medio de una turbina de caucho con un manómetro, expresada en centímetros cúbicos de agua.^{43,46}

1.2.3.13 TRATAMIENTO CON EJERCICIOS DE KEGEL

El foco de los métodos tradicionales de rehabilitación del piso pélvico (RPP) esta principalmente confiando a los ejercicios de Kegel, para la mejora de la incontinencia urinaria de esfuerzo, y el entrenamiento vesical, a fin de estrechar la unión entre los circuitos de neuronales de la corteza de los demás centros inhibitorios, optimizando su eficacia.^{29,47}

Arnold Kegel, médico ginecólogo en 1948, fue el primero en introducir el entrenamiento de la musculatura del piso pélvico para tratar la incontinencia

urinaria. En sus estudios obtuvo el 84% de cura, con un protocolo que incluía palpación vaginal, la observación clínica de la contracción voluntaria de la musculatura del piso pélvico y el uso del perímetro para determinar la presión vaginal durante los ejercicios.^{47,48}

Dichos ejercicios consisten en la contracción voluntaria de la musculatura del piso pélvico mediante intervalos de contracción/relajación. La ventaja de estos ejercicios es que pueden realizar en cualquier momento del día por la persona (siempre y cuando la persona haya interiorizado esta técnica para ser realizada de una forma correcta). Con motivos de obtener buenos resultados, los ejercicios de Kegel deben ser realizados en presencia del kinesiólogo para que sean ejecutados de forma óptima.

A continuación, se presentarán tres formas de realizar los ejercicios de Kegel:

- Método 1 (*Slow Kegels*): consiste en interrumpir el flujo de orina mediante contracciones de la musculatura del piso pélvico durante periodos de 3 a 10 segundos.
- Método 2 (*Quick Kegels*): se rige mediante las mismas indicaciones que el ejercicio de *Slow Kegels*, pero éste difiere en el tiempo de duración de la contracción para interrumpir el flujo de orina, teniendo el *Quick Kegels* un intervalo igual a 1 segundo de contracción.

Los pacientes deben de incluir estos dos métodos alternados durante el ciclo de ejercicios.

- Método 3: consiste en realizar una hora de contracciones de la musculatura del piso pélvico, que será dividida en 3 sesiones de 20 minutos al día. Cada sesión de

20 minutos cada una, tendrá comprendida un total de 100 contracciones cada una, por lo que la paciente realiza 300 ejercicios de contracción de piso pélvico durante el día.^{29,47,48}

1.2.3.14 **TRATAMIENTO CON ELECTROESTIMULACIÓN**

La electroterapia, por definición, consiste en la aplicación de energía electromagnética al organismo de diferentes formas, con el fin de producir sobre él reacciones biológicas y fisiológicas, las cuales serán aprovechadas para mejorar los distintos tejidos cuando se encuentran sometidos a enfermedad o alteraciones metabólicas de las células que componen dichos tejidos, que a su vez forman el organismo vivo humano y animal en general.

La mayor o menor conductividad va a depender del mayor o menor contenido de agua como disolvente y sus solutos, los cuales van a ser conductores fundamentales de energía eléctrica por el organismo. Es decir, el agua sola y por sí misma no es demasiado buena conductora, pero si, en cambio, lo son los solutos en ella disueltos.⁴⁹

Por causa de la gran variedad de formas, tiempos, nuevas corrientes, superposición de efectos, entre otros, surgidos en los últimos tiempos y con la idea de contribuir a sintetizar, aclarar clasificar, resumir y desbrozar el tema, las distintas variantes podríamos agruparlas del siguiente modo:

Según los efectos sobre el organismo: efectos electroquímicos, motores sobre nervio y musculo, sensitivos sobre nervio sensitivo y efectos por aporte energético para mejorar el metabolismo.

Según los modos de aplicación: pulsos aislados, trenes o ráfagas, aplicación mantenida o frecuencia fija y corriente con modulaciones.

Según frecuencias: se usan corrientes del espectro electromagnético de las denominadas radiaciones no ionizantes, cuyo límite se encuentra en las radiaciones UV de tipo B. Por encima, se consideran radiaciones ionizantes no utilizadas en esta parte de electroterapia.

1.2.3.15 **CORRIENTES DE MEDIANA FRECUENCIA**

Las corrientes de mediana frecuencia actúan sobre: fibras musculares estriadas, fibras musculares lisas, disoluciones orgánicas, vasos sanguíneos y linfáticos, intestinos, articulaciones, tejido nervioso, piel, tejido conjuntivo, otros conductos y esfínteres con capacidad contráctil.⁴⁹

-Efectos sobre la musculatura estriada:

Las modulaciones o pulsos de la media frecuencia clásica están formadas por impulsos sinusoidales de doble amplitud (positiva y negativa simultáneamente); circunstancia que provoca en la membrana de las fibras musculares alteraciones en su nivel de polarización ocasionando respuesta motora.

Lo mejores impulsos para despolarizar la membrana de la fibra muscular son impulsos de subida rápida (modulaciones cuadrangulares). Los empleados en la interferencia clásica son de subida y bajada progresiva (sinusoidales) con menos capacidades de despolarización. Sin embargo, suplen esta dificultad con la intensa alteración eléctrica de la zona. Además, las modulaciones sinusoidales no permiten reposo adecuado, sí concedido por las modulaciones cuadrangulares. Son reposo

que se adaptan a la fisiología de la membrana por respetar los periodos refractarios.⁴⁹

Si se decide trabajar con ondas triangulares, las de elección son los barridos de contorno triangular que están comprendidos entre los rangos de 80 a 100Hz. Este barrido es excelente para la potenciación muscular de la fibra rápida, pero siempre que su contorno sea en trenes que permita descansos en el trabajo muscular.⁴⁹

Las frecuencias de mejor respuesta contráctil de fibra estriada dependen en parte de que el musculo se lento o rápido. Esta frecuencia oscila entre 60 y 130Hz. Las frecuencias sobre 130Hz siguen manteniendo efectos motores por lo que provocaríamos una fatiga del musculo tratado.^{49,50}

Diversos equipos contienen la opción de regular o ajustar una razón aritmética entre el tiempo ocupado por el pulso y el reposo. Así, podemos encontrar razones de 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:6, entre otras. La razón de 1:4 es muy adecuada para poder obtener la potenciación de la musculatura estriada.⁴⁹

Podemos respaldar que la electroestimulación efectiva mediante diversos estudios realizados en mujeres con IU y sus resultados favorables en dicha patología;⁵⁰ además un estudio en personas con debilidad y dolor en los músculos erectores de columna lumbar.⁵¹

Treinta participantes fueron asignados aleatoriamente al grupo Electroestimulación (ES) (n=15) o al grupo control (n=15). La ES que se administró fue bifásica simétrica de onda cuadrada sobre los músculos paraespinales lumbares, con impulsos de 300 ms y frecuencia de 50Hz. Los resultados provocaron fatiga muscular en el grupo al cual se le aplicó ES, pero

positivos a la vez en cuanto a la mejoría de la fuerza muscular en comparación al grupo control.⁵¹

En un estudio realizado en Amsterdam el año 2003, se aplicó ES con corriente bifásica con pulsos de 1ms con frecuencia de 50Hz en el caso de mujeres con IUE o 20Hz en el caso de IUU, más ejercicios de Kegel a ambos grupos. Los resultados culminaron en que la mayoría de mujeres presentaron disminución en las pérdidas de orina pero no la cura completa de esta patología, mientras que si se complementaba con ejercicios de Kegel esta tenía una cura mucho mayor.⁵²

Un estudio piloto, aleatorio y controlado realizado en Brasil, incluyó mujeres mayores de 60 años con al menos un episodio de fuga de orina de esfuerzo durante el mes anterior. Catorce mujeres fueron distribuidas aleatoriamente en 2 grupos: estimulación eléctrica de superficie (EES) y grupo control (GC). Las mujeres en el grupo EES fueron tratadas con estimulación eléctrica de superficie con 4 electrodos durante 6 semanas, con 2 sesiones semanales de 20 min. Los parámetros eléctricos fueron una frecuencia de 50Hz, un ciclo de trabajo-descanso de 4 a 8s y un ancho de pulso de 700ms. Culminado el tratamiento se observaron diferencias significativas entre el grupo EES y el GC en la evaluación después del tratamiento (tamaño del efecto: -1,38; 95% de intervalo de confianza de 1,18 a 14,14).⁵³

Otro estudio realizado en Brasil tenía como propósito evaluar los efectos de Electroestimulación superficial (SES) y compararlos con los efectos de la Electroestimulación Intravaginal (IVES) en mujeres con IUE. Se realizó un estudio controlado aleatorizado que incluía 48 mujeres sobre 50 años de edad.

Hubo una mejora significativa en la pérdida urinaria y la presión de contracción en el grupo de SES y IVES, pero la fuerza PFM aumentó solo en el grupo IVES.⁵³

Se menciona en primera instancia un estudio en músculos lumbares para hacer hincapié en que tanto los músculos del suelo pélvico como los músculos espinales y/o cualquier otro músculo voluntario, tiene en su composición fibras estriadas que responden de igual forma ante la Electroestimulación (destacar que depende también del tipo de corriente utilizado es que sus efectos tendrán diferentes respuestas), en este caso el aumento de la fuerza muscular y con ello la disminución de pérdidas involuntarias de orina.^{54,55}

2 CAPÍTULO II

2.1 PROBLEMÁTICA

Según la *ICS* la IU es la pérdida involuntaria de orina que implica un problema social o de higiene,¹⁵ además de influir en la calidad de vida. La IU es un problema de salud que afecta principalmente a mujeres e influye directamente en su calidad de vida y autoestima. Se estima que cerca de 200 millones de personas en el mundo presentan esta condición.⁴

En mujeres menores de 50 años alcanza una prevalencia del 25%, con una proporción de 6:1 en relación con los hombres. Esta prevalencia aumenta con la edad. Sobre los 60 años, alcanza un 33%, sin embargo, en el grupo masculino se produce un aumento de estos porcentajes alcanzando una relación de 3:1.¹²

En un estudio epidemiológico (EPINCONT) realizado en 27.936 mujeres mayores de 20 años en un condado de Noruega, entre 1995 y 1997, 25% de ellas confesaban tener pérdidas de orina.¹⁹

Se considera que la IU puede clasificarse de acuerdo a criterios sintomáticos.⁴

Existen, principalmente tres tipos de IU y estos son: IUE, que se define como la pérdida involuntaria de orina asociada a un esfuerzo físico que provoca un aumento de la presión abdominal, por ejemplo, al reír, toser, estornudar. La IUU la cual se conoce como la pérdida involuntaria de orina acompañada de un súbito deseo miccional que no puede demorar. Por último, la IUM que se caracteriza por la pérdida de orina asociada tanto a urgencia como a esfuerzo.^{4,30}

La IUE es el tipo más común de IU (50%), seguido por la IUM (36%), IUU (11%) y otros tipos de incontinencia (3%) como lo son la incontinencia urinaria total (IUT) y la pérdida urinaria postmiccional (PPM).^{19,30}

Cabe destacar que en Chile no existen estudios determinantes acerca de la prevalencia de la IU en nuestra población, pero existen estudios aislados. Salazar et al. (2005), determinaron una prevalencia de IU de 62,2%²¹ en una población cerrada de mujeres mayores a 30 años a quienes se les realizó una encuesta al consultar en el Hospital de la Fuerza Aérea de Chile (FACH) en la ciudad de Santiago. Harwardt et al. (2004), determinaron una prevalencia de 77% en mujeres de Isla de Pascua.²² Por otro lado, Díaz et al. (2016), determinaron una prevalencia del 72,1% en mujeres postparto atendidas en el Hospital Regional de Antofagasta.²³

Los mayores porcentajes de presencia de IUE se han visto en población de mujeres postparto. Se ha demostrado en estudios internacionales que en las mujeres postparto, la IUE es la más prevalente (50%),^{4,19} seguida de IUM (35%) e IUU (15%).^{23,31}

Los tratamientos disponibles para tratar la IUE son múltiples. Entre los cuales destacan: el quirúrgico, dirigido a aumentar el soporte de la uretra; medicamentos anticolinérgicos; entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico, generalmente asociado a *biofeedback* y la electroestimulación. En línea con lo anterior, una revisión sistemática buscó determinar los efectos del entrenamiento muscular del suelo pélvico en mujeres con IU en comparación con ningún tratamiento, placebo o tratamientos simulados u otros tratamientos de control

inactivos. Esta revisión arrojó que el ejercicio del piso pélvico debía estar incluido como base del entrenamiento conservador de la IUE y de cualquier IU.⁵⁶

Por otro lado, otro tratamiento que ha cobrado énfasis en los últimos años en el tratamiento de la IUE es la electroestimulación. La aplicación de electroestimulación en IU se clasifica en dos grupos: estimulación máxima aguda y estimulación crónica de larga duración. Por un lado, la estimulación máxima aguda se realiza en cortos periodos y a una intensidad alta, que alcanza valores de máxima tolerancia del paciente. Los tipos de corriente utilizados en esta modalidad son las corrientes farádicas e interferenciales, las cuales podrían generar sensaciones desagradables y fatiga muscular. Mientras que la estimulación crónica de larga duración se realiza con intensidades bajas que no llegan al umbral sensitivo, donde se utilizan corrientes bifásicas simétricas que permiten una fase de recuperación antes de la siguiente estimulación, evitando así la fatiga muscular. Se ha demostrado que la aplicación de electroestimulación específica para la IUE con ondas cuadradas y con pulsos alternantes de 1 ms a 50Hz ha demostrado efectos benéficos.⁵⁷ La mayor parte de los estudios concluyen con que la electroestimulación es eficaz en el tratamiento de la IUE en mujeres,⁵⁸ sin embargo, son necesarios más estudios de alta calidad metodológica.

A pesar de la cantidad de estudios que demuestran la efectividad de los ejercicios de fortalecimiento de suelo pélvico por una parte y el tratamiento con electroestimulación por otra en el tratamiento de la IUE, de acuerdo a nuestro conocimiento, no existen estudios usando estos tratamientos en conjunto. Por lo mencionado anteriormente, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿es efectivo el tratamiento de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del

piso pélvico sumado con electroestimulación versus el tratamiento con ejercicios de fortalecimiento del piso pélvico en la mejoría de la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres postparto?.

3 CAPÍTULO III

3.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

3.1.1 OBJETIVO DE BÚSQUEDA

Luego de decidir el tema de investigación, iniciamos la búsqueda de literatura que respondiera a nuestra pregunta de investigación.

Como primer paso, comenzamos la búsqueda de textos de anatomía, específicamente capítulos: *Pelvis y Periné* a modo de obtener los primeros conocimientos acerca del suelo pélvico. Luego, realizamos la búsqueda de información acerca de incontinencia urinaria de esfuerzo, fases de la micción y fisiopatología de la incontinencia urinaria.

En segundo lugar, nos enfocamos en la búsqueda de textos y artículos de revistas científicas acerca de las terapias a utilizar y comparar, en este caso ejercicios de fortalecimiento de suelo pélvico y electroestimulación del mismo.

Por último, realizamos la búsqueda sistemática de la información en las bases de datos MEDLINE a través del motor de búsqueda PubMed.

3.1.2 BASE DE DATOS

La búsqueda de información se realizó mediante tres fuentes de datos: PubMed, Texto de biblioteca de nuestra casa de estudios y textos disponibles en forma digital.

3.1.2.1 BÚSQUEDA SISTEMÁTICA

En una primera instancia lo que hicimos fue realizar una búsqueda sistemática por medio de la página PubMed, para verificar si existía información sobre nuestro tema, esta búsqueda fue realizada el día 20 de mayo de 2018.

Para esto se utilizaron los siguientes términos:

Paciente: *Woman (Mesh), "Urinary Incontinence, Stress" (Mesh)*

Intervención: *"Pelvic floor training", "pelvic floor exercise", "strengthening exercises", "Exercise Therapy" (Mesh), "Muscle Strength" (Mesh)*

Comparación: *"pelvic floor electrical stimulation", "electrical physiotherapy", "Electric Stimulation Therapy" (Mesh), "electric provocation", "electric excitation".*

Resultados: *"Muscle Strength" (Mesh), "reduced loss of urine", "decrease of incontinence", "increased strength".*

Para llevar a cabo la búsqueda se utilizaron los operadores boléanos OR y AND para combinar estos términos.

Los términos nombrados anteriormente se combinaron de la siguiente manera, en primer lugar, cada uno por separado según su categoría.

Paciente: *("Urinary Incontinence, Stress" [Mesh]) OR "Women" (Mesh)* el cual arrojó 43.991 resultados de artículos publicados.

Intervención: *((("Exercise Therapy"[Mesh]) OR "'strengthening exercises'") OR "'pelvic floor exercise'") OR "'pelvic floor training'"*, donde se obtuvieron 43.403 resultados de artículos publicados.

Comparación: (((("pelvic floor electrical stimulation") OR "electrical physiotherapy") OR "Electric Stimulation Therapy"[Mesh]) OR "electric provocation") OR "electric excitation", dando como resultado, 72.866 artículos.

Resultados: (((("Muscle Strength"[Mesh]) OR "reduced loss of urine") OR "decrease of incontinence") OR "increased strength", donde encontramos 31.301 artículos.

Finalmente al combinar todos estos términos, la búsqueda quedó de la siguiente manera: (((("Urinary Incontinence, Stress"[Mesh]) OR "Women"[Mesh])) AND (((("pelvic floor electrical stimulation") OR "electrical physiotherapy") OR "Electric Stimulation Therapy"[Mesh]) OR "electric provocation") OR "electric excitation")) AND (((("Exercise Therapy"[Mesh]) OR "strengthening exercises") OR "pelvic floor exercise") OR "pelvic floor training")) AND (((("Muscle Strength"[Mesh]) OR "reduced loss of urine") OR "decrease of incontinence") OR "increased strength"), ésta arrojó un resultado de 6 estudios. Luego, se aplicó el filtro de *Clinical trail*, lo que redujo nuestro resultado a solo 3 estudios, de estos 3 estudios seleccionamos 2 de ellos los cuales se acercaban o tenían relación con nuestro tema, pero no concordaban en su totalidad.

3.1.3 BÚSQUEDA EN BIBLIOTECA:

Se acudió principalmente a textos de anatomía y fisiología que se encontraban disponibles en la biblioteca de la Universidad de Frontera, además

incorporamos a nuestra búsqueda Tesis de años anteriores que realizaron estudiantes de la misma casa de estudio.

Los textos utilizados fueron:

-Moore L, Dailey A, Agur A. Pelvis y periné. En: Moore. Anatomía con orientación clínica. 7a. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2013. 327-402.

-Fox S. Fisiología de los riñones. En: Javier de León Fraga editor. Fisiología Humana. Edic. 12^a. Mc.Graw-Hill;2011: 574-576.

3.1.4 TEXTOS DE INTERNET:

Utilizamos principalmente los textos que se centraban en Fisioterapia, estos son:

- Palma P. Módulo III. Incontinencia Urinaria. Anatomía del Suelo Pélvico. En: Urofisioterapia. Aplicaciones clínicas de técnicas fisioterapéuticas en Disfunciones miccionales y del piso pélvico. Edic. 1^a Caracas, 2010. 2-80.
- Rodríguez-Martín JM. Electroterapia en Fisioterapia. 2a edición. Médica Panamericana. 2000. p. 515–51.

4 CAPÍTULO IV

4.1 ANÁLISIS CRÍTICO

4.1.1 PRIMER ARTÍCULO

*Treatment of urinary stress incontinence by intravaginal electrical stimulation and pelvic floor physiotherapy.*⁵⁹

En este artículo, la población de estudio fue de 30 mujeres con una media de edad de 40 años, de las cuales todas presentaban IUE y un 70% de ellas presentaba en conjunto la IUU. De las mujeres estudiadas 7% de ellas eran nulíparas, y en las multíparas había una media de 4,3 gestaciones, con 23% de cesáreas y 77% de partos vaginales.

La cantidad de pérdida urinaria de las mujeres fue evaluada mediante *Pad Test* con un tiempo de 1 hora, la fuerza muscular fue evaluada mediante palpación digital y perineómetro. También, se determinó el flujo urinario máximo (Qmax) previo al estudio urodinámico, y posterior a éste. Además, se evaluó la presión máxima del detrusor (Pdet max); el perfil de presión de la uretra (UPP), el cual se midió utilizando la técnica de Brown y Wickham; las medias máximas de presión uretral, las que se obtuvieron en reposo (PUmax) y durante la máxima interrupción del flujo urinario (test de parada). Por último, el punto de fuga respecto a la presión de la maniobra de Valsalva (VLPP) se obtuvo con el paciente en posición reclinada con la vejiga llena.

El tratamiento consistió en aplicar electroestimulación intravaginal (IES) agregada a los ejercicios del suelo pélvico durante un periodo de 7 meses. El protocolo de tratamiento consistió en tres sesiones de IES por semana, durante 14 semanas usando el equipo INNOVA, iniciándose la terapia de ejercicios posterior a la quinta semana de aplicada la IES.

Los criterios de selección para el estudio se basaron en la historia clínica del paciente, evaluación objetiva de la musculatura perineal por medio de un perímetro y la urodinámica.

Los criterios de exclusión usados en este estudio fueron cistocele o rectocele mayor a grado 2; alteraciones neurológicas de acuerdo a la examinación física de la sensibilidad y reflejos musculares, y síntomas obstructivos tal como una presión máxima del detrusor ($P_{det.max}$) $<30\text{cmH}_2\text{O}$ con flujo urinario máximo (Q_{max}) $<12\text{ml/s}$.

Resultados: antes del tratamiento, las mujeres presentaban en promedio 7 micciones al día; después del tratamiento estas redujeron a 5,5 micciones al día. Esta disminución fue significativa después del tratamiento. Las observaciones no se correlacionaron significativamente entre evaluaciones subjetivas y objetivas de la fuerza de la musculatura perineal y el número de micciones diarias.

El tiempo medio de la máxima contracción perineal fue de 8,85 segundos antes del tratamiento y 13,04 segundos una vez culminado el tratamiento, lo que arrojó una mejora significativa en el tiempo de contracción y la tasa miccional por día.

El estudio urodinámico pretratamiento mostró un promedio de la presión del detrusor (Pdet) de 21.9cmH₂O, llene vesical 47.3ml/cmH₂O, capacidad vesical máxima 418ml, presión máxima de la uretra en reposo (UPPmax) 45.1cmH₂O (24-84cmH₂O), prueba de detención miccional 61.4cmH₂O (34-120 cmH₂O) y VLPP 81.9cmH₂O (56-120cmH₂O).

Solo el 6.7% de las mujeres presentaron contracciones involuntarias del detrusor durante el estudio urodinámico, lo que significa que la mayoría de nuestros pacientes tenían incontinencia de urgencia sensorial.

Antes del tratamiento el promedio del flujo máximo de orina (Qmax) fue de 30.5ml/s (13-50ml/s) y después del tratamiento 32ml/s (17-63ml/s), lo que demuestra que no hay diferencia significativa.

Hubo una correlación positiva entre Qmax y UPPmax, así como también entre VLPP y la prueba de detención.

No hubo correlación entre UPPmax y VLPP. Hubo una correlación negativa entre la incidencia de la menopausia y UPPmax, en otras palabras, predominio de valores UPPmax más altos se encontró en pacientes no menopaúsicos.

4.1.2 SEGUNDO ARTÍCULO

*Evaluation of the EmbaGYN™ pelvic floor muscle stimulator in addition to Kegel exercises for the treatment of female stress urinary incontinence: a prospective, open-label, multicenter, single-arm study.*⁶⁰

Estudio prospectivo, abierto, multicéntrico con tan solo un brazo de estudio, en el cual se evaluaron a mujeres que tenían entre 21 y 75 años de edad las cuales debían tener síntomas relacionados con la IUE, basándose en el Cuestionario para la Incontinencia Urinaria (QUID) el cual contiene 6 ítems, 5 puntos (“en ningún momento”=0, a “todo el tiempo”=5), cuestionario de síntomas desarrollado para distinguir entre la IUE y la IUU. La suma del puntaje del QUID en las preguntas 1,2 y 3 requieren que la suma sea mayor o igual a 4 y la suma de del puntaje en las preguntas 4,5 y 6 requiere que sea menor o igual a 6.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mujeres que tuvieran entre 21 y 75 años de edad, que estuvieran dispuestas a completar el consentimiento informado por escrito, capaces de comprender y cumplir con los procedimientos de estudio; tener antecedentes principalmente de IUE basada en el puntaje de rastreo QUID; cualquier hallazgo de pérdida de orina mayor a 1g de peso registrado por medio del *Pad Test*, durante 1 h realizada en los puestos de trabajo. Para la fase de selección del estudio, se seleccionaron aquellas mujeres que tenían una pérdida promedio de orina mayor a 1.3 g registrado mediante el *Pad Test*, en el transcurso de 24 horas utilizando un total 2 almohadillas en diferentes periodos de día.

Los criterios de exclusión fueron: padecer otra IU que no sea IUE; infecciones del tracto urinario o registros en cuanto a infecciones urinarias previas; recurrentes infecciones del tracto urinario; prolapsos uterovaginales prominentes; obesidad mórbida ($IMC \geq 40 \text{Kg/m}^2$), enfermedades neurológicas o psiquiátricas significativas; embarazo actual o un historial de parto dentro de las 12 semanas previas a la inscripción; mujeres con cáncer ovárico o cervicouterino; espasmo en

la musculatura del suelo pélvico y alergias a cualquier material de la sonda vaginal.

Procedimiento: se utilizó un dispositivo ejercitador de suelo pelviano llamado EmbaGYN, dispositivo pequeño, liviano, que funciona gracias a una batería. Contiene una sonda de estimulación vaginal de dos electrodos, para el trabajo neuromuscular del suelo pélvico.

El tratamiento con EmbaGYN se realizó una vez al día, comenzando con 5-10 minutos y aumentando gradualmente a tolerancia del paciente. Durante las primeras 2 semanas se utilizó en un lapso de 20 minutos, con un aumento gradual en la intensidad de la señal a 30-50mA.

Los sujetos fueron instruidos, en un método estándar, para ejecutar los ejercicios de Kegel y se proporcionaron con un video para llevar a casa e instrucciones escritas, que fueron revisados por un miembro capacitado de la personal del sitio. El régimen de ejercicios de Kegel consistió de diez contracciones, manteniendo cada una durante 6 segundos con un periodo de 12segundos de descansos entre contracciones, para posterior realizar cinco contracciones, manteniendo cada una durante 2 segundos. Este procedimiento fue realizado una vez al día durante 12 semanas.

Resultados: Un total de 205 pacientes fueron evaluados de los cuales 83 aceptaron y fueron incluidos en el estudio dado que cumplían con los criterios de inclusión. Un total de 69 sujetos completaron el estudio; 14 pacientes no completaron el estudio, por un tema de eventos adverso, falta de efectividad o decisión del médico, y un sujeto se perdió durante el seguimiento. Diez pacientes se retiraron voluntariamente del estudio.

En la población tratada, el promedio de episodios de IU por día cayó con el tiempo de un $2,2 \pm 2,31$ episodios/día al inicio del estudio a 1.1 ± 1.49 episodios por día al final del estudio (semana 12), traduciendo a una reducción media del 56.2% en los episodios de IU desde la línea de base ($p=0.152$). En la semana 12 hubo mejora clínica (es decir, $\geq 50\%$ de disminución desde el inicio en la incontinencia episodios) observada en el 65,3% ($p=0,006$) de las mujeres tratadas.

Después de 12 semanas de tratamiento con el dispositivo EmbaGYN combinado a ejercicios de Kegel, el promedio de almohadillas para la IU utilizadas por día cayó a 1,2, correspondiente a una reducción del 57.1% desde la línea de base ($p=0.001$). El promedio de pérdidas diaria de orina cayó de 17,3g al inicio del estudio hasta 7,1 g en la semana 12 (59,0%; $p<0.001$), dichos valores se obtuvieron mediante el *Pad Test* de 24 horas realizado al inicio del estudio y al final de la semana 12. La pérdida media de orina, cuantificada en el *Pad Test* de 1h en el puesto de trabajo cayó desde 9.1 al inicio del estudio a 3.0g en la semana 12 (67%; $p=0.019$).

Se realizó una encuesta final con el fin de para obtener más comentarios de los pacientes en cuanto al dispositivo. Un total de 92% de los pacientes indicaron que estaban al menos algo dispuestos a continuar con EmbaGYN, el 93% sintió que se habían beneficiado del tratamiento con EmbaGYN y el 89.2% expresó su satisfacción general con el dispositivo.

En términos de uso, el 97.3% de los pacientes encontraron que EmbaGYN fue fácil de usar, el 94.7% consideró que fue cómodo de usar y el 98.7% encontró las instrucciones de uso claro. En general, 86.7% sintió que el tiempo de uso y

efectos del dispositivo fue eficiente. Entre los participantes del estudio, 94.7% recomendaría el dispositivo.

Si bien el estudio no menciona los costos de la implementación del dispositivo EmbaGYN, los resultados avalan que el uso de este es recomendable casi en un 100%, siempre y cuando fueran complementados con la terapia de fortalecimiento de suelo pélvico correspondiente a los ejercicios de Kegel.

En el estudio los participantes recibieron la misma terapia en igualdad de condiciones y dosificación, no pudieron ser aleatorizados dado que consistía con un grupo único a evaluar, en el cual no existía ningún sesgo porque tanto los evaluadores como los pacientes estaban en conocimiento de las intervenciones que serían realizadas.

5 CAPÍTULO V

5.1 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

5.1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es más efectivo el tratamiento de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del piso pélvico sumado con electroestimulación, versus el tratamiento sólo con ejercicios de fortalecimiento del piso pélvico en la mejoría de la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres?

5.1.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura de piso pélvico sumado a electroestimulación en contraste a tratamiento aislado de ejercicios de fortalecimiento en mujeres postparto con incontinencia urinaria de esfuerzo.

5.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la variación de la fuerza al pre y post aplicación de los tratamientos, mediante perineómetro y palpación digital vaginal, según la clasificación de Oxford modificada.
- Comparar la pérdida de orina previa al tratamiento y posterior a éste, a través de *Pad Test* cuya variación se mide en gramos.

- Comparar la apreciación de la calidad de vida de las pacientes, mediante la aplicación del cuestionario ICIQ-SF, previo y posterior a las 12 semanas de las intervenciones correspondientes.

5.1.4 HIPÓTESIS

- H_0 : No existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la combinación de ejercicios de fortalecimiento de piso pélvico sumado a electroestimulación es más efectiva que solo ejercicios de fortalecimiento, para el tratamiento de la IUE en mujeres postparto.

- H_1 : Existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la combinación de ejercicios de fortalecimiento de piso pélvico sumado a electroestimulación es más efectiva que solo ejercicios de fortalecimiento, para el tratamiento de la IUE en mujeres postparto.

5.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Dado que la IU es un problema que afecta principalmente la población femenina, tanto en el ámbito de salud,² como emocional y psicológico es necesario proponer una terapia de rehabilitación para poder reinsertar a las actividades cotidianas de dichas mujeres que padecen esta patología. Según las estadísticas indican que esta alteración tiene una alta prevalencia nivel mundial, principalmente en mujeres que tuvieron parto natural o vaginal y de raza blanca

con una incidencia de 3% hasta un 34,3% después de 3 meses de culminado el parto,⁶¹ cabe destacar que esta patología tiene prevalencia tan alta como cualquier otra patología crónica, en la cual se indican la Diabetes y el Asma.^{48,62}

Basándonos en estudios anteriores podemos decir que un 25% a 45% de la población presenta IU y una revisión sistemática publicada en 2013 procedente de Nueva Zelanda, establece que la IU tiene una prevalencia de 30% de la población hasta un 60%, condición que aumenta los números estadísticos a medida que avanza la edad y con factores de riesgos asociados que condicionan esta patología, siendo la IUE la más prevalente. Se registran que el 50% de la población con IU presenta el subtipo de IUE según el estudio.^{28,42}

Para hablar de IU nos enfocamos principalmente en un estudio epidemiológico (EPINCONT) realizado en 27.936 mujeres mayores de 20 años en un condado de Noruega, entre 1995 y 1997, debido al importante tamaño de muestra que poseía este estudio siendo más representativo a nivel mundial. Se menciona que el 25% de ellas confesaban tener pérdidas de orina.¹⁹

El periodo de gestación que culmina con el parto provoca diferentes alteraciones a nivel del suelo pélvico, dentro de ellas se mencionaron que la desorganización de las fibras colágenas y distenciones de las fibras musculares provocan una inestabilidad en la sujeción de diferentes estructuras en el piso pélvico,²⁹ con ello una alteración en el proceso fisiológico de la micción.

Teniendo en cuenta las disfunciones fisiológicas y estructurales de la anatomía humana, que provoca el periodo de gestación y posteriormente el parto es que nos enfocaremos principalmente en el desacondicionamiento de la

estructura del suelo pélvico (específicamente musculatura) que conlleva a una incapacidad de contener la orina.

Es por eso que decidimos tratar esta incapacidad de contener la orina principalmente la IUE, que afecta principalmente a mujeres post parto después de un periodo de 6 meses culminado este, siendo un problema de gran relevancia tanto nivel sanitario como a nivel de calidad de vida de la persona afectada.

5.3 JUSTIFICACIÓN ANÁLISIS FINER

• **Factible:** Consideramos factible nuestro proyecto de investigación ya que existe una alta prevalencia de incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres post parto, por lo que el recurso humano necesario para esta se encontrará disponible. En cuanto a los recursos necesarios para implementar las terapias, se realizará la postulación a proyectos de financiamiento.

• **Interesante:** El tema por investigar se consideró interesante ya esta condición afecta muchos aspectos de la calidad de vida de las personas que la padecen, desde el aislamiento social hasta la aparición de patologías asociadas, por lo tanto, tiene directa relación con el área músculo esquelética. Por otro lado, consideramos que es un tema que desde la kinesiología no se ha abordado en su totalidad.

• **Novedoso:** La mayoría de los estudios se han realizado en Europa y Estados Unidos, por lo tanto, consideramos que es un tema abierto y una buena oportunidad de conocimiento sobre la población chilena. Además, en la actualidad no se han encontrado investigaciones en las cuales se compare la efectividad de los

ejercicios de fortalecimiento de suelo pélvico sumado a electroestimulación versus los efectos del ejercicio de fortalecimiento por sí solo en mujeres postparto.

- **Ético:** Durante nuestra investigación buscaremos el mayor beneficio para los pacientes, ya que los resultados obtenidos irán directamente enfocados en la mejoría de estos y de sus patologías. Se entregará información con respecto a la investigación y cada una de las intervenciones que se realicen además se aplicará un consentimiento informado para respetar en todo momento la autonomía del paciente.

- **Relevante:** Consideramos relevante el hecho de que la incontinencia urinaria de esfuerzo afecta varios aspectos de la vida en las mujeres, entre ellos problemas sociales, sexuales y enfermedades asociadas. Nuestra investigación generará un aporte al tratamiento y conocimiento científico sobre el tema junto con colaborar en la educación a la sociedad y especialmente a las mujeres sobre cómo tratar la incontinencia, generando así un impacto en la atención de salud en pacientes, población y atención de salud pública.

6 CAPÍTULO VI

6.1 METODOLOGÍA

6.1.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para responder a nuestra pregunta de investigación y lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos, el diseño de estudio más apropiado es un ensayo clínico controlado aleatorizado (ECCA), ya que involucra la comparación de efectos de tratamientos entre un grupo intervenido y un grupo que actúa como control.⁶³

Los ECCA producen la evidencia más potente en la determinación de causas y efectos. Generalmente, resultan costosos en tiempo y dinero. Estos estudios entregan mayor validez externa a los resultados obtenidos, siendo estos resultados que se puede aplican en otras poblaciones, además de presentar un porcentaje de sesgos menor a otros diseños de estudio analíticos y representan el diseño con el nivel más alto de causalidad.⁶⁴

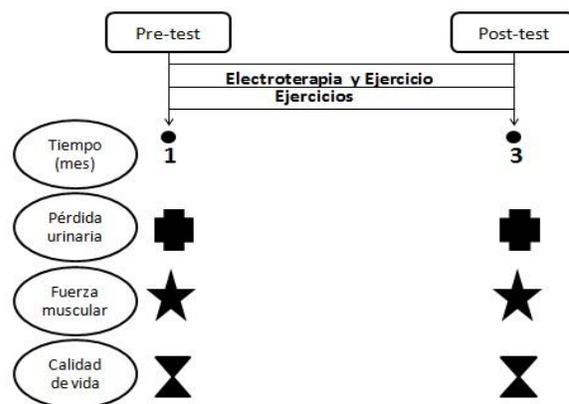


Figura 1. Diseño general del estudio

En este caso las terapias a comparar en pacientes con IUE son ejercicios de fortalecimiento sumado a electroestimulación de suelo pélvico versus ejercicios de fortalecimiento.

- Pérdidas Urinarias

Serán evaluadas mediante *Pad Test* o test de la compresa, el cual es de gran utilidad no sólo para objetivar la incontinencia, sino que además permite cuantificarla. Fue descrito por Cadwell en 1974, cuantifica la incontinencia en función del peso de una compresa tras ser utilizada en unas condiciones estandarizadas.⁶⁵

La duración del test es variable, por un lado existe el test corto de 45 minutos, 1 o 2 horas, y por otro lado, está disponible el test de larga duración, entre 12-24 y 48 horas de forma ambulatoria.^{65,66}

- Fuerza muscular

La evaluación de la fuerza será realizada mediante perineometría, mediante un catéter con globo posicionado dentro de la cavidad vaginal, conectado a un transductor de presión y expresada en centímetro cúbicos de agua.⁴⁶

Esta medición se realiza con la paciente reclinada cómodamente sobre la camilla, con un ángulo de 45° entre la camilla y muslos, luego introducir la sonda dentro de la vagina (3–4cm)⁴⁴ e instruir en la relajación de la musculatura del suelo pélvico, seguido de contracción y mantención de esta. Finalmente se registran los valores obtenidos.⁴⁶

Luego de un descanso de un minuto, se inicia la palpación digital vaginal para evaluación de fuerza muscular del piso pélvico. Para esto el evaluador debe

introducir las dos falanges distales de los dedos índice y medio dentro de la vagina y solicitar a la mujer que realice una contracción mantenida de los músculos perineales alrededor de los dedos del examinador, en una secuencia de tres sesiones, con intervalo de 15 segundos entre ellas. Luego, se registra la mejor repetición y se clasifica según la escala de contracción de Oxford modificada (Anexo N°2), la que evalúa en 5 grados la contracción, siendo 5 considerada una contracción fuerte.⁴³

- Calidad de Vida

Se utilizará el cuestionario *Incontinence Questionnaire Short-Form* (ICIQ-SF). Éste es un instrumento diseñado para medir objetivamente fenómenos subjetivos como síntomas de la IU y su impacto en la calidad de vida de las pacientes de la mejor manera posible. Fue desarrollado por la ICS con la finalidad de que este sea breve y simple. El ICIQ-SF ha sido traducido en diferentes idiomas y actualmente se encuentra validado en nuestro país (Anexo N°1).²⁴

6.1.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Sujetos: Mujeres postparto, diagnosticadas con incontinencia urinaria de esfuerzo, pertenecientes al rango etario entre 18 y 45 años, que habiten en la región de la Araucanía. Los procedimientos serán explicados a todos los sujetos y el consentimiento informado será firmado, luego de ser aprobado por el comité de ética de la Universidad de La Frontera, Temuco.

6.1.3 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Criterio de Inclusión

Mujeres postparto.

Parto vaginal.

Incontinencia urinaria de esfuerzo diagnosticada (*Pad Test* y ICIQ-SF).

Múltiparas.

Firma de consentimiento informado.

Criterio de Exclusión

Embarazadas.

Alteraciones neurológicas.

Infecciones urinarias actuales o historia frecuente de ellas.

Alteraciones de la sensibilidad.

Cirugías previas del tracto urinario.

Cáncer.

Presencia de tratamiento farmacológico para IU.

Alergia a materiales utilizados en el estudio.

Tos crónica.

7 CAPÍTULO VII

7.1 CÁLCULO TAMAÑO MUESTRAL

El tamaño de muestra fue calculado para dos grupos independientes, con un poder de 80% y un nivel de significancia de 0,05.

Para el poder de cálculo usamos datos registrados en el cambio en el peso (gr) de la almohadilla a través del *Pad Test*, basándonos en el estudio de Eder Scott E (2014), donde 83 mujeres con IUE fueron sometidas a un tratamiento de ejercicios fortalecimiento combinado con electroestimulación, y en el estudio de Borello-France et al. (2006), donde 44 mujeres con IUE fueron sometidas a un tratamiento sólo con ejercicios para fortalecer piso pélvico. En consecuencia, el cálculo muestral se describe en la Figura 2.

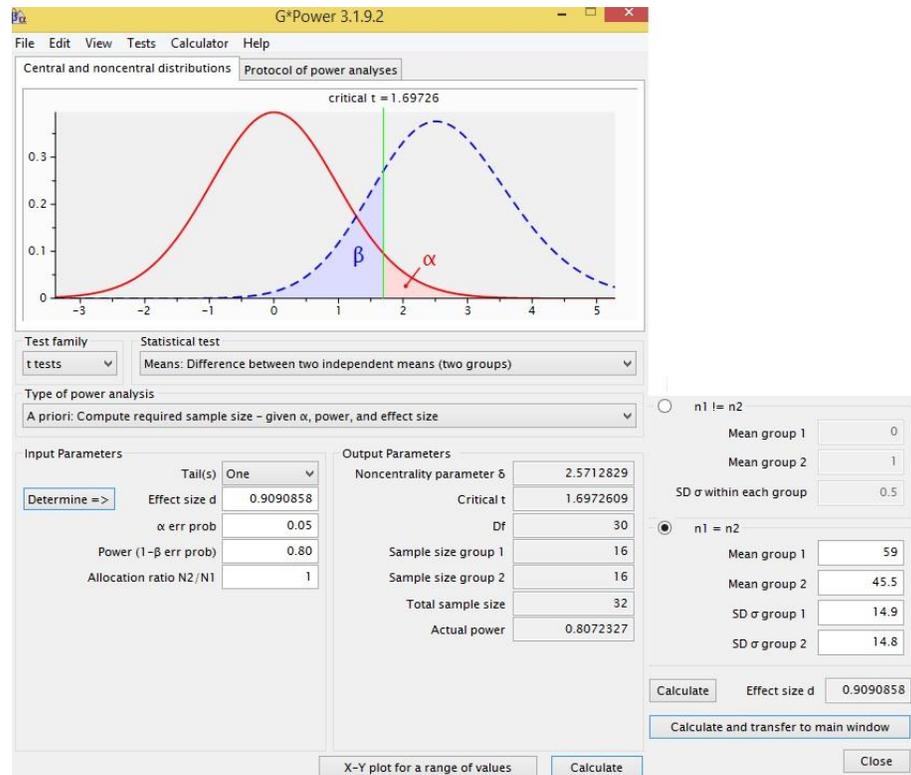


Figura 2. Cálculo del tamaño muestral.

Tomando en cuenta una deserción normal del 20% durante el periodo del estudio, además de una tasa de exclusión (10%) debido a los criterios planteados anteriormente, el número total de sujetos a reclutar serían 42 (21 participantes en cada grupo).

7.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos serán presentados como media \pm desviación estándar. Estos datos serán sometidos a una prueba ANOVA *two way*, con un post test de Bonferroni. Se considerará estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0,05$.

8 CAPÍTULO VIII

8.1 SESIÓN TIPO

A continuación, se presentará una secuencia de ejercicio con el fin de dar a conocer el método de tratamiento y la dinámica de esta terapia de intervención hacia nuestras pacientes.

8.1.1 DIRIGIDA AL GRUPO CONTROL

La paciente recostada en la camilla ginecológica. El kinesiólogo por medio de la introducción de las falanges distales de la mano, le solicita a la paciente que realice una contracción de la musculatura del suelo pélvico con el fin de que esta sea percibida por el kinesiólogo (la paciente debe ser capaz de realizar una contracción de nivel 5 en la escala de Oxford modificada).

- 1.-Contraer la musculatura del suelo pélvico 15 veces con mantenciones de 3 segundos en cada contracción, sin perder la fuerza de contracción.
- 2.-Realizar reiteradas contracciones con dos segundos de mantención de la musculatura del suelo pélvico durante 1 minuto, con el fin de evidenciar la cantidad de contracciones es capaz de realizar la paciente.
- 3.-Endurence de Suelo Pélvico: contraer la musculatura del suelo pélvico con una mantención del máximo tiempo posible, hasta que la paciente disminuya la fuerza de contracción que será evidenciada por medio de las falanges del kinesiólogo. Realizar este ejercicio 5 veces.

8.1.2 DIRIGIDA AL GRUPO EXPERIMENTAL

La paciente recostada en la camilla ginecológica. El kinesiólogo por medio de la introducción de las falanges distales de la mano, le solicita a la paciente que realice una contracción de la musculatura del suelo pélvico con el fin de que esta sea percibida por el kinesiólogo (la paciente debe ser capaz de realizar una contracción de nivel 5 en la escala de Oxford modificada).

1.- Contraer la musculatura del suelo pélvico 15 veces con mantenciones de 3 segundos en cada contracción, sin perder la fuerza de contracción.

2.- Aplicación de electroestimulación en la musculatura del suelo pélvico.

3.- Realizar reiteradas contracciones (manteniendo 2 segundos) de la musculatura del suelo pélvico durante 1 minuto, con el fin de evidenciar la cantidad de contracciones es capaz de realizar la paciente.

4.- Aplicación de electroestimulación en la musculatura del suelo pélvico sumado a una contracción voluntaria de la paciente durante 5 segundos y 10 segundos de descanso.

5.- *Endurance* de Suelo Pélvico: contraer la musculatura del suelo pélvico con una mantención del máximo tiempo posible, hasta que la paciente disminuya la fuerza de contracción que será evidenciada por medio de las falanges del kinesiólogo. Realizar este ejercicio 5 veces.

NOTAS: Las intensidades del ejercicio deben ser modificado en el transcurso de las sesiones, evidenciado el progreso de la paciente.

Para el grupo experimental, se deben adecuar las intensidades tanto del ejercicio de fortalecimiento y de la electroestimulación según sean las características de la paciente.

9 CAPÍTULO IX

9.1 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se basará en la Declaración Internacional de la OMS para investigación en seres humanos, respetando los principios de valor, validez científica, selección equitativa, proporción favorable riesgo/beneficio, consentimiento informado y respeto a los sujetos inscritos.⁶⁷

9.1.1 AUTONOMÍA

El respeto por la autonomía de los individuos se sustenta principalmente en la capacidad que tienen las personas para su autodeterminación en relación con las determinadas opciones individuales de que disponen.

Se asume a la persona como libre de decidir sobre su propio bien y que este no puede ser impuesto en contra de su voluntad o por la fuerza.⁶⁸

Este principio se cumple, entregando la libertad a cada participante de decidir por sí mismos el ingresar o no al estudio, por medio del consentimiento informado (Anexo N°3), el cual expresa detalles y pormenores del estudio.

9.1.2 BENEFICENCIA

Principalmente “No busca hacer un bien a costa de hacer un daño”. Es la obligación ética de aumentar, tanto como sea posible los beneficios y reducir al mínimo los daños y perjuicios que el individuo pueda recibir.⁶⁸

Este principio se cumple entregando una terapia que pueda otorgar bienestar en el paciente e influir de manera positiva en la integridad de los pacientes sometidos a dichas terapias, revirtiendo o mejorando la condición de la patología.

9.1.3 NO MALEFICENCIA

“*Primum non nocere*”, es decir, no hacer daño al paciente. Se trata de respetar la integridad física y psicológica de la vida humana, esto se cumple al evitar todo acto que atente contra la integridad de los participantes ya que todos los datos que sean recabados en esta investigación no identificarán a ningún participante por su nombre, si no que se utilizará un número a cada participante cuando se analice la información del estudio.⁶⁸

Además, mediante los criterios de inclusión se pretende evitar cualquier tipo de comorbilidades extras que pudieran afectar al paciente al formar parte del estudio.

9.1.4 JUSTICIA

Principio relacionado con la normal moral de dar a cada quien lo que necesita, del que se derivan obligaciones como realizar la adecuada distribución de recursos y proveer a cada paciente un adecuado nivel de atención.⁶⁸ El cumplimiento de este principio será por medio del reparto equitativo de cargas y beneficios en el ámbito del bienestar vitar, evitando la discriminación en el acceso

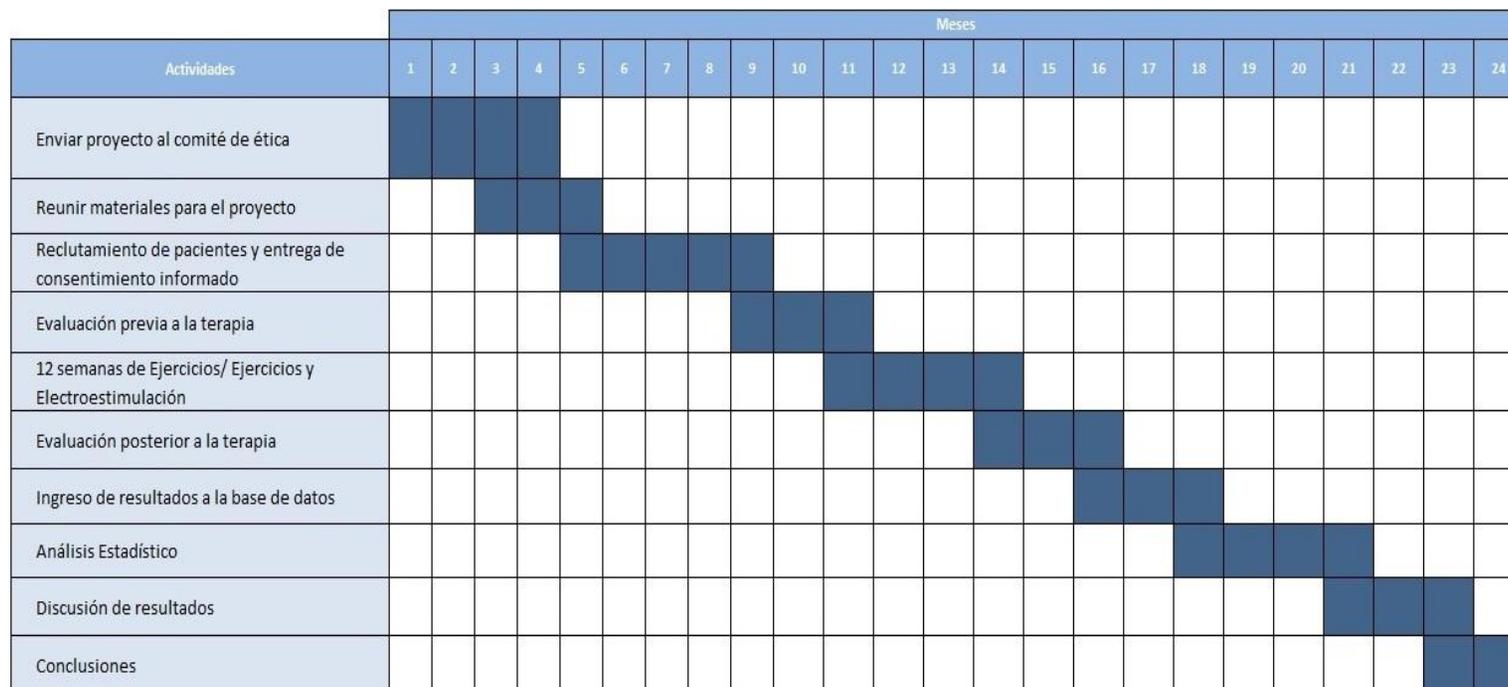
a recursos, ya sea por nivel socioeconómico, nivel educacional, raza, etnia, entre otros.

10 CAPÍTULO X

10.1 ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO

10.1.1 CARTA GANTT

A continuación, se presenta en la tabla 1 con la Carta Gantt del proyecto de la Efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento del piso pélvico sumado a electroestimulación en contraste a una terapia sólo con ejercicios de fortalecimiento en mujeres con incontinencia de esfuerzo.



10.1.2 PRESUPUESTO

El siguiente ítem muestra en detalle los recursos utilizados para poder llevar a cabo el estudio, en el cual algunos implementos no fueron considerados dado que fueron puestos a disposición por la casa de estudio y por el hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena de Temuco, tales como lo es el electroestimulador y las camillas ginecológicas.

Los electrodos en conjunto a las sondas fueron considerados solo una vez como gasto por paciente, ya que éste puede ser reutilizado de carácter personal.

- Recursos Materiales

Recursos	Cantidad	Valor por unidad	TOTAL
Perineómetro	1	\$136.100	\$136.100
Sonda intravaginal para perineómetro	42	\$27.462	\$1.153.404
Sonda intravaginal para electroestimulación	21	\$15.500	\$325.500
Paquete de almohadillas absorbentes	3	\$5.300	\$15.900
Guantes quirúrgicos por caja (100 unid)	32	\$2.000	\$64.000
Rollo de sábanas de papel	63	\$8.100	\$510.300
Paquete de toallas desinfectantes	8	\$5.700	\$45.600
TOTAL (IVA INCLUIDO)			\$2.250.804

- Recurso Humano

Personal	Cantidad	Horas trabajadas	Remuneración por hora laboral	TOTAL
Kinesiólogo Evaluador	2	--	--	\$4.200.000
Kinesiólogo Tratante	4	--	--	\$800.000
Digitador	3	20	\$5.000	\$100.000
Ginecólogo	1	84	\$8.000	\$672.000
Estadístico	1	20	\$10.000	\$200.000
TOTAL				\$5.972.000

Tipo de Recurso	TOTAL
Recursos Materiales	\$2.250.804
Recurso Humano	\$5.972.000
TOTAL PROYECTO	\$8.222.804

- Resumen de Gastos

REFERENCIAS

1. Martínez Córcoles, B. *et al.* Calidad de vida en las pacientes con incontinencia urinaria. *Actas Urológicas Españolas* 32, 202–210 (2008).
2. Eduardo Martínez, A. *et al.* Prevalencia de incontinencia urinaria y vejiga hiperactiva en la población española: Resultados del estudio EPICC. *Actas Urológicas Españolas* 33, 159–166 (2009).
3. García-Astudillo, E., Pinto-García, M. P. & Laguna-Sáez, J. Incontinencia urinaria: Frecuencia y factores asociados. *Fisioterapia* 37, 145–154 (2015).
4. Robles, J. E. La incontinencia urinaria. *An. Sist. Sanit. Navar.* 29, 219–232 (2006).
5. Jerez, K., Cifuentes, M., Bennett, C., Fuentes, C. & Cuidad, D. Resultados de la rehabilitación kinésica de piso pélvico en un grupo de mujeres con incontinencia de orina. *Rev. chil. urol* 78, 29–32 (2013).
6. Moore L, Dailey A, A. A. *MOORE.pdf*. (2013).
7. Katya Carrillo, G. & Antonella Sanguineti, M. Anatomía del piso pélvico. *Rev. Médica Clínica Las Condes* 24, 185–189 (2013).
8. Wagenlehner, F. M. E. *et al.* Surgical Reconstruction of Pelvic Floor Descent: Anatomic and Functional Aspects. *Urol. Int.* 84, 1–9 (2010).
9. Herschorn, S. TREATMENT OF SUI Female Pelvic Floor Anatomy: The Pelvic Floor, Supporting Structures, and Pelvic Organs Female Pelvic Floor Anatomy Bony Scaffolding. *Rev. Urol. Rev. Urol. S3* 6, 2–10 (2004).
10. César Descouvieres V. Piso Pélvico Femenino. *Rev. Chil. Urol.* 80, 11–17

(2015).

11. Mariel Murillo Morales. Incontinencia Urinaria Femenina. *Rev. Medica Costa Rica Y Centroam.* 27, 225–230 (2012).
12. Chiang H;, Susaeta R;, Valdevenito R;, Rosenfeld R; & Finsterbusch C. Incontinencia Urinaria. *Rev.Med.Clin.Condes* 24, 219–227 (2013).
13. Quintana, E. Fisiopatología de la incontinencia urinaria femenina. *Salud En Tabasco* 15, 839–844 (2009).
14. Vázquez, D. Incontinencia Urinaria. Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda (2014).
15. Chiang, H. *et al.* Estandarización de la Terminología de la Función del Tracto Urinario Inferior: Reporte del Subcomité de Estandarización de la International Continence Society (ICS). Traducción del documento: «The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Func. *Rev Chil Urol.* 71, 79–94 (2006).
16. Modroño Freire, M. J. *et al.* Estudio de prevalencia de incontinencia urinaria en mujeres de 18 a 65 años y su influencia en la calidad de vida. *Atención Primaria* 34, 134–139 (2004).
17. Orna-Esteban, M. I. *et al.* Prevalencia de la incontinencia urinaria en dos centros de salud urbanos. *Semergen* 37, 347–351 (2011).
18. Buckley, B. S. & Lapitan, M. C. M. Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children-current evidence: Findings of the fourth international consultation on incontinence. *Urology* 76, 265–270 (2010).
19. Ebbesen, M. H., Hunskaar, S., Rortveit, G. & Hannestad, Y. S. Prevalence, incidence and remission of urinary incontinence in women: longitudinal data

- from the Norwegian HUNT study (EPINCONT). *BMC Urol* 13, 27 (2013).
20. Magaña, M. V. *et al.* Prevalencia y calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria. Estudio en población abierta. *Ginecol. Obstet. México* 75, 347–356 (2007).
 21. Salazar A, Oyanedel P, Montiglio C, Campero JM, Caro C, Monje B, Chávez B, H. L. Prevalencia y factores de riesgo de la incontinencia de orina.
 22. Harwardt T, Fuentes B, Venegas M, Leal C, V. F. & Benier. Estudio De Prevalencia Isla De Pascua.
 23. Diaz Ramírez, F., Fuentes Díaz, M. & Rivadeneira Rozas, A. Prevalencia de incontinencia urinaria en el posparto. *Rev. Cuba. Obstet. y Ginecol.* 43, 1–11 (2017).
 24. Maritza Busquets, C. & Ramón Serra, T. Validación del cuestionario international consultation on incontinence questionnaire short-form (ICIQ-SF) en una población chilena usuaria del fondo nacional de salud (FONASA). *Rev. Med. Chil.* 140, 340–346 (2012).
 25. Nuñez N., Saxton A., V. M. Prevalencia de la incontinencia urinaria en mujeres embarazadas en el Centro de Salud Familiar El Roble. *Kinesiología* 32, 17–26 (2016).
 26. Cody JD, Richardson K, Moehrer B, Hextall A, G. C. Oestrogen for urinary incontinence in postmenopausal women- cochrane. *The cochrane* 1–64 (2010).
 27. Symptoms, L. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation *Neurourol Urodyn* 178, 167–178 (2002).

28. Bueno, L. L. Artículo Fisioterapia en la incontinencia urinaria en la mujer
Physiotherapy in urinary incontinence in the woman. 2–6
29. Palma, P. P., Villavicencio, H. & Cabrera, R. Urofisioterapia Aplicaciones
clínicas de técnicas fisioterapéuticas en disfunciones miccionales y de piso
pélvico. Edic.1a, 7–18 (2010).
30. Shlain, I. *et al.* Urinary incontinence type, symptoms, and quality of life: A
comparison between grand multipara and non-grand multipara women aged
≥50 years. *Japan J. Nurs. Sci.* (2018).
31. Borges, J. B. R. *et al.* Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean
section. *Einstein (Sao Paulo)*. 8, 192–196 (2010).
32. Barasinski, C. & Vendittelli, F. Effect of the type of maternal pushing during
the second stage of labour on obstetric and neonatal outcome: A multicentre
randomised trial - The EOLE study protocol. *BMJ Open* 6, 1–7 (2016).
33. Mendes, E. de P. B. *et al.* Pelvic floor muscle strength in primiparous women
according to the delivery type: cross-sectional study. *Rev. Lat. Am.
Enfermagem* 24, (2016).
34. Ferreira, C. W. S., Atan, I. K., Martin, A., Shek, K. L. & Dietz, H. P. Pelvic
organ support several years after a first birth. *Int. Urogynecol. J.* 28, 1499–
1505 (2017).
35. Press, J. Z., Klein, M. C., Kaczorowski, J., Liston, R. M. & Von Dadelszen,
P. Does cesarean section reduce postpartum urinary incontinence? A
systematic review. *Birth* 34, 228–237 (2007).
36. Thom, D. H. & Rortveit, G. Prevalence of postpartum urinary incontinence:
A systematic review. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 89, 1511–1522 (2010).

37. Rørtveit, G. & Hannestad, Y. S. Association between mode of delivery and pelvic floor dysfunction. *Tidsskr. Nor. Laegeforen.* 134, 1848–52 (2014).
38. Deffieux, X. *et al.* Incontinencia urinaria de la mujer. *EMC - Ginecol.* 52, 1–16 (2016).
39. Badia Llach, X., Castro Díaz, D. & Conejero Sugrañes, J. Validez del cuestionario King's Health para la evaluación de la calidad de vida en pacientes con incontinencia urinaria. *Med. Clin. (Barc).* 114, 647–652 (2000).
40. Lucas, M. G. *et al.* EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence. *Eur. Urol.* 62, 1118–1129 (2012).
41. Grape, H., Dederling, A. & Jonasson, A. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn.* 28, 395–399 (2009).
42. Herderschee, R. *et al.* Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women (Review) Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. (2011).
43. Gain, H., Hervé, J. M., Hignet, R. & Deslandes, R. Fortalecimiento muscular en rehabilitación. *EMC - Kinesiterapia - Med. Física* 24, 1–10 (2003).
44. González Riesco, M. L., Souza Caroci, A., Junqueira Vasconcellos de Oliveira, S. M. & Baena de Moraes Lopes, M. H. Evaluación de la fuerza muscular perineal durante la gestación y posparto: correlación entre perineometría y palpación digital vaginal. *Rev. Latino-Am Enferm.* 18, 1–7 (2010).
45. Caroci, A. de S., Riesco, M. L. G., Rocha, B. M. C., Ventura, L. de J. &

- Oliveira, S. G. Evaluation of perineal muscle strength in the first trimester of pregnancy. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* 22, 893–901 (2014).
46. Devreese, A. *et al.* Clinical evaluation of pelvic floor muscle function in continent and incontinent women. *Neurourol. Urodyn.* 23, 190–197 (2004).
47. Kegel, A. H. physiologic therapy for urinary stress incontinence Arnold. *Jama* 656, 6–8 (2015).
48. Angelini, K. Pelvic Floor Muscle Training to Manage Overactive Bladder and Urinary Incontinence. *Nurs. Womens. Health* 21, 51–57 (2017).
49. Rodríguez-Martín, J. M. Electroterapia en Fisioterapia. 2^a edición. *Médica Panamericana* 515–551 (2000).
50. Sand, P. K. *et al.* Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: A multicenter, placebo-controlled trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 173, 72–79 (1995).
51. Choi Y & Lee S. The Strengthening Effect of Electrical Stimulation on Lumbar Paraspinal Muscles in the Sitting Position: A Randomized Controlled Trial. *PM R* 9, 643–651 (2017).
52. Spruijt, J., Vierhout, M., Verstraeten, R., Janssens, J. & Burger, C. Vaginal electrical stimulation of the pelvic floor: A randomized feasibility study in urinary incontinent elderly women. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 82, 1043–1048 (2003).
53. Pereira, V. S., Bonioli, L., Correia, G. N. & Driusso, P. Effects of surface electrical stimulation in older women with stress urinary incontinence: A randomized controlled pilot study. *Actas Urológicas Españolas (English Ed.* 36, 491–496 (2012).

54. Illesca M, A. U. Medicina del Deporte. *Rev. Andaluza Med. del Deport.* 10, 9–13 (2017).
55. Fürst, M. C. B. *et al.* Long-term results of a clinical trial comparing isolated vaginal stimulation with combined treatment for women with stress incontinence. *Einstein (São Paulo)* 12, 168–174 (2014).
56. Dumoulin, C., Hay-Smith, E. J. C. & Mac Habée-Séguin, G. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane database Syst. Rev.* 5, CD005654 (2014).
57. Yamanishi, T. *et al.* Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of stress incontinence: an investigational study and a placebo controlled double-blind trial. *J. Urol.* 158, 2127–2131 (1997).
58. Stewart, F., Berghmans, B., Bø, K. & Glazener, C. M. A. Electrical stimulation with non-implanted devices for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* (2016).
59. Amaro, J. L., Oliveira Gameiro, M. O. & Padovani, C. R. Treatment of urinary stress incontinence by intravaginal electrical stimulation and pelvic floor physiotherapy. *Int. Urogynecol. J.* 14, 204–208 (2003).
60. Eder, S. E. Evaluation of the EmbaGYNTM pelvic floor muscle stimulator in addition to Kegel exercises for the treatment of female stress urinary incontinence: a prospective, open-label, multicenter, single-arm study. *Womens. Health (Lond. Engl.)*. 10, 17–27 (2014).
61. Burgio, K. L. *et al.* Urinary incontinence in the 12-month postpartum period. *Obstet. Gynecol.* 102, 1291–1298 (2003).
62. Wein, A. J. Re: Pelvic Floor Muscle Training Added to Another Active

- Treatment versus the Same Active Treatment Alone for Urinary Incontinence in Women. *J. Urol.* 194, 472–3 (2015).
63. Lazcano-Ponce, E. *et al.* Ensayos clínicos aleatorizados: Variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud Publica Mex.* 46, 559–584 (2004).
 64. Cobos-Carbó, A. & Augustovski, F. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Med. Clin. (Barc).* 137, 213–215 (2011).
 65. Vicente Prados, F. J. ., Cózar Olmo, J. M. ., Martínez Morcillo, A. . & Espejo Maldonado, E.; Tallada Buñuel, M. Incontinencia urinaria. Métodos para su evaluación y clasificación. *Arch. Esp. Urol* 55, 1015–1034 (2002).
 66. García Carrasco D & Aboitiz Cantalapiedra J. Efectividad del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico en la incontinencia urinaria: Revisión sistemática. *Fisioterapia* 34, 87–95 (2012).
 67. Lolas Stepke F. & Quezada S. *Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas.* (2003).
 68. Gomez P. Principios básicos de bioética. *Rev. Peru. Ginecol. y Obstet.* 55, 230–233 (2009).
 69. Cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SF. 140, 3 (2012).

11 ANEXOS

11.1 ANEXO N°1

CUESTIONARIO DE INCONTINENCIA URINARIA ICIQ-SF^{24,69}

El ICIQ (*International Consultation on Incontinence Questionnaire*) es un cuestionario autoadministrado que identifica a las personas con incontinencia de orina y el impacto en la calidad de vida.

Puntuación del ICIQ-SF: sume las puntuaciones de las preguntas 1+2+3-

Se considera diagnóstico de IU cualquier puntuación superior a cero.

1. ¿Con qué frecuencia pierde orina? (marque sólo una respuesta).

Nunca 0

Una vez a la semana 1

2-3 veces/semana 2

Una vez al día 3

Varias veces al día 4

Continuamente 5

2. Indique su opinión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa, es decir, la cantidad de orina que pierde habitualmente (tanto si lleva protección como si no). Marque sólo una respuesta.

No se me escapa nada 0

Muy poca cantidad 2

Una cantidad moderada 4

Mucha cantidad 6

11.2 ANEXO N°2

ESCALA DE OXFORD MODIFICADA⁴⁴

Solicitar a la gestante que apriete y mantenga durante el mayor tiempo posible, repitiendo en tres ocasiones separadas por 15 segundos. Se consignará el valor mayor de las tres contracciones.

Grado 0: Sin contracción

Grado 1: Contracción muy débil, no sustentada

Grado 2: Contracción débil, pero que se sustenta

Grado 3: Contracción moderada, con un aumento de la presión

intravaginal, que comprime los dedos del examinador y genera una leve elevación de la pared vaginal

Grado 4: Contracción satisfactoria, que aprieta los dedos del examinador, con elevación de la pared vaginal hacia la sínfisis púbica

Grado 5: Contracción fuerte, compresión firme de los dedos del examinador con movimiento positivo hacia la sínfisis púbica

PRIMERA EVALUACIÓN

FECHA_____

1° contracción: _____

2° contracción: _____

3° contracción: _____

SEGUNDA EVALUACIÓN

FECHA _____

1º contracción: _____

2º contracción: _____

3º contracción: _____

11.3 ANEXO N°3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted ha sido invitado a participar en el estudio **“EFECTIVIDAD DE LA COMBINACIÓN DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA DE PISO PÉLVICO SUMADO A ELECTROESTIMULACIÓN EN CONTRASTE A UNA TERAPIA SÓLO CON EJERCICIO DE FORTALECIMIENTO EN MUJERES CON INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO”**, realizado por Andrea Alegría, M. Consuelo Berrocal y Mauricio Salazar, estudiantes de 4° año y dirigido por el Prof- Dr. Gabriel Marzuca N., profesor de la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera, Temuco, Región de la Araucanía, Chile.

Este formulario de consentimiento explicará los detalles de la investigación. Por favor léalo detenidamente y realice las preguntas que estime convenientes en el momento que usted lo requiera. Su participación en este estudio es completamente voluntaria.

El objetivo de este estudio es determinar la efectividad de la combinación de ejercicios de fortalecimiento de piso pélvico sumado a electroestimulación, en contraste a una terapia solo con ejercicios de fortalecimiento, en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo, posterior a 12 semanas de intervención.

Los criterios para ser incluida en este estudio son: Mujeres postparto, presencia de parto vaginal, diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo (mediante *Pad Test* e ICIQ-SF), firmar el consentimiento informado. Los criterios de exclusión de este estudio son: presentar otro tipo de incontinencia urinaria, parto

mediante cesárea, embarazadas, presencia de alteraciones neurológicas, infecciones urinarias actuales o historia de infecciones recurrentes, alteraciones de la sensibilidad, cirugías previas del tracto urinario, cáncer o historia de ello, presencia de tratamiento farmacológico para tratar la incontinencia urinaria y la presencia de tos crónica.

Si Usted acepta su participación en este estudio se realizarán las siguientes intervenciones:

1. Se aplicará un cuestionario de evaluación, el que incluirá preguntas acerca de su vida diaria y cómo influye la incontinencia urinaria en ella. Se especifican preguntas acerca del escape de orina en cuanto a cantidad, a las veces que ocurre en el día y como estos tienen repercusión de su día.
2. Se realizarán evaluaciones de fuerza de la musculatura del suelo pélvico, (asociados a la contención de la orina) mediante la introducción de una sonda vaginal y palpación manual. Además, se realizará una evaluación con material absorbente el cual medirá la pérdida en un tiempo determinado.
3. Se aplicarán tratamiento para la incontinencia urinaria. Estos pueden ser ejercicios de fortalecimiento de suelo pélvico y/o aplicación de electroestimulación de este mismo mediante la introducción de electrodos vaginales.

Ninguna de las evaluaciones e intervenciones que se realizarán en este estudio tendrán costo para usted. Es libre de decidir sobre su participación en el estudio. Si acepta la participación en el estudio, puede cambiar de parecer más tarde

o retirarse en el transcurso de este si así lo desea. Si usted decide no participar no existe ninguna sanción.

No existen riesgos para usted en la participación de este estudio. Sin embargo, es probable que usted sienta leves molestias al aplicar la electroestimulación o dentro de alguno de los procedimientos a realizar. Siéntase con todo el derecho de informar de esto al personal capacitado o de otro modo retirarse del estudio si así lo considera.

Los datos de este estudio se mantendrán confidenciales. Al ser publicado el estudio, éste no tendrá datos personales que lo identifiquen, ni tampoco será asociado a ningún hallazgo. Todos los registros de su estudio serán asignados al mismo número de identificación (ID). Los datos se utilizarán para el desarrollo de informes, solo con el fin del colaborar en el estudio.

Ante cualquier pregunta que desee hacer durante el proceso de investigación puede contactarse con: Andrea Alegría, Fono +56981422040; M. Consuelo Berrocal +56953114417 o Mauricio Salazar +56972716622, estudiantes de 4° año o con el Prof. Dr. Gabriel Marzuca N., Fono +56452596713 profesor del Departamento de Medicina Interna de la Universidad de La Frontera, Temuco, Región de la Araucanía, Chile.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____,

Rut: _____, acepto participar voluntaria y anónimamente en el estudio: **“EFECTIVIDAD DE LA COMBINACIÓN DE EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DE LA MUSCULATURA DE PISO PÉLVICO SUMADO A ELECTROESTIMULACIÓN EN CONTRASTE A UNA TERAPIA SÓLO CON EJERCICIO DE FORTALECIMIENTO EN MUJERES CON INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO”**, dirigida por _____. Declaro también haber sido informada de los objetivos, procedimiento y lo que implica mi participación en el estudio.

Autorizo la realización de: (Marcar con una X)

1. Se aplicará un cuestionario de evaluación, el que incluirá preguntas hacer de su vida diaria y cómo influye la incontinencia urinaria en ella. Se especifican preguntas acerca del escape de orina en cuanto a cantidad, a las veces que ocurre en el día y como estos tienen repercusión de su día.

SI _____

NO _____

2. Se realizarán evaluaciones de fuerza de la musculatura del suelo pélvico, (asociados a la contención de la orina) mediante la introducción de una sonda vaginal y palpación manual. Además, se realizará una evaluación con material absorbente el cual medirá la pérdida en un tiempo determinado.

SI _____

NO _____

3. Se aplicarán tratamiento para el tipo de incontinencia urinaria que presenta. Estos pueden ser ejercicios de fortalecimiento de suelo pélvico y/o aplicación de electroestimulación de este mismo mediante la introducción de electrodos vaginales.

SI _____

NO _____

Se me informó que no existen riesgos en la participación de este estudio. Sin embargo, es probable que sienta leves molestias al aplicar la electroestimulación o dentro de alguno de los procedimientos a realizar. Se me informó que puedo comunicar de esto al personal capacitado o retirarme del estudio si lo quisiera.

Se me informó que los datos de este estudio se mantendrán confidenciales y que todos los registros del estudio serán asignados al mismo número de identificación (ID). Los datos se utilizarán para el desarrollo de informes, solo con el fin del colaborar en el estudio.

Nombre Participante

Nombre Investigador

Firma

Firma

Fecha

Fecha