



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA

Incontinencia urinaria de urgencia:

Tratamiento con ejercicios de Kegel versus, tratamiento combinado de estimulación transcutánea del nervio tibial posterior y ejercicios de Kegel en pacientes geriátricos

Lou VERON

lou.veron@uvic.cat

4º curso de FISIOTERAPIA

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya

Roser PICAS BALTANAS

Trabajo final de grado

VIC, junio de 2020

Índice

1	Resumen.....	4
2	Recuerdo anatómico	6
2.1	Vejiga.....	6
2.2	Uretra	7
2.3	Periné urogenital.....	7
2.4	Nervio tibial posterior	8
3	Antecedentes y estado actual del tema.....	9
3.1	Pacientes geriátricos	9
3.2	Incontinencia urinaria de urgencia.....	9
3.2.1	Definición.....	9
3.2.2	Clasificación	10
3.2.3	Factor de riesgo y prevalencia.....	10
3.2.4	Diagnostico	10
3.2.5	Tratamiento de fisioterapia.....	11
3.3	Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior o nervio ciático poplíteo interno (ETNTP).....	12
3.3.1	Origen	12
3.3.2	Definición.....	12
3.3.3	Principal fundamento.....	12
3.3.4	Beneficios	12
3.3.5	Contraindicación.....	13
3.4	Ejercicio de KEGEL	13
3.4.1	Origen	13
3.4.2	Definición.....	13
3.4.3	Principal fundamento	13
3.4.4	Beneficios	14
3.5	Justificación y estado actual del tema.....	15
4	Hipótesis y Objetivos	16
4.1	Hipótesis	16
4.2	Objetivos.....	16
5	Metodología	17
5.1	Ámbitos de estudio	17
5.2	Diseño.....	17
5.3	Población y muestra	17

5.3.1	Población	17
5.3.2	Muestra	17
5.4	Criterios de inclusió i de exclusió	18
5.5	La intervenció	18
5.6	Variables i mètodes de mesures	21
5.7	Anàlisi de los registres	22
5.8	Limitació del estudi	24
5.9	Aspectos ètics.....	24
6	Utilidad pràctica de los resultados	26
7	Bibliografia.....	27
8	Anexos	29
8.1	Anexo 1: ICIQ-SF	29
8.2	Anexo 2: Bladder Diary.....	30
8.3	Anexo 3: Taula resumen estimulació transcutànea del nervio tibial posterior (elaboració pròpia) ³¹	
8.4	Anexo 4: Taula resumen exercicis de Kegel (elaboració pròpia)	32
8.5	Anexo 5: hora de informació participants (elaboració pròpia).....	33
8.6	Anexo 6: Escala de Oxford modificada	35
8.7	Anexo 7: Índice de Barthel	36
8.8	Anexo 8: Incontinence Impact Questionnaire IIQ-7.....	37
8.9	Anexo 9: Evaluació de St.Thomas por el riesgo de caídas en gente mayor (STRATIFY).....	38
8.10	Anexo 10: Taula de intervenció (elaboració pròpia)	39
8.11	Anexo 11: Taula de las variables (elaboració pròpia).....	40
8.12	Anexo 12: Consentimiento informado (elaboració pròpia)	41
8.13	Anexo 13: taula del gasto sanitario debido a la IUU (elaboració pròpia)	42
9	Agradecimientos.....	43
10	Nota final del autor	44

1 Resumen

Resumen

Este estudio tiene como objetivo analizar si la combinación de la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior y de los ejercicios de Kegel refuerzan el tratamiento para curar la incontinencia urinaria de urgencia en pacientes geriátricos. Pero también servirá para valorar si este tipo de tratamiento aumenta la calidad de vida de los ancianos y si reduce el riesgo de caída. Y por fin evaluar si este tipo de tratamiento permite obtener un ahorro tanto a nivel personal como a nivel global.

Este estudio se desarrollará en el hospital Rangueil en Toulouse (FRANCIA) y será un ensayo clínico aleatorio en el cual habrá dos grupos: un grupo experimental que estará tratado con los ejercicios de Kegel y con estimulación transcutánea del nervio tibial posterior, y otro grupo control que hará exclusivamente ejercicios de Kegel. Los grupos estarán compuestos de 43 pacientes cada uno y los participantes serán pacientes que respeten los criterios de inclusión y de exclusión, es decir, mujeres diagnosticadas de incontinencia urinaria de urgencia que tienen 65 años o más. Además, estas mujeres no toman medicación, no tienen otras patologías (neurológicas, cardíacas, psicológicas, cognitivas, oncológica) y no están embarazadas. Utilizaremos SPSS para analizar los datos.

Las limitaciones de este estudio serán principalmente la adhesión al tratamiento y los criterios de exclusión que son muy estrictos.

Palabras claves: Incontinencia urinaria de urgencia; geriatría; ejercicio de Kegel; estimulación transcutánea del nervio tibial posterior.

Abstract

This study aims to analyse whether the combination of transcutaneous posterior tibial nerve stimulation and Kegel exercises reinforces treatment for urge urinary incontinence in geriatric patients. But it will also serve to evaluate if this type of treatment increases the quality of life of the elderly and reduces the risk of falling. And finally assess whether this type of treatment allows savings.

This study will be carried out at the Rangueil hospital in Toulouse (FRANCE) and will be a randomized clinical trial in which there would be two groups: an experimental group that will be treated with Kegel exercises and with transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve and another control group who will exclusively do Kegel exercises. The groups will be made up of 43 patients each, the participants will be patients who respect the inclusion and exclusion criteria, that is, they are over 65 years old and are women diagnosed with urinary incontinence. Furthermore, these women do not take medication, do not have other pathologies (neurological, cardiac, psychological, cognitive, oncological) and are not pregnant. We will use SPSS to analyse the data.

The limitations of this study will mainly be adherence to treatment and the exclusion criteria are very strict.

Key words: Urinary urge incontinence; geriatrics; Kegel exercise; transcutaneous stimulation of the posterior tibial nerve.

2 Recuerdo anatómico

Este estudio va a tratar sobre las partes anatómicas del sistema urinario, en concreto la vejiga y la uretra, de la cintura pélvica, en particular el periné y el suelo pélvico y por fin del sistema nervioso de la vejiga y el nervio tibial posterior.

2.1 Vejiga

La vejiga es un órgano musculo membranoso en la cual la orina se acumula entre las micciones, se encuentra detrás del hueso púbico es decir en la parte anterior de la cavidad pélvica. Recibe la orina que viene de los riñones a través de los uréteres. La vejiga está compuesta de un cuerpo que cambia de forma respecto la cantidad de orina (redonda cuando está llena y piriforme cuando está vacía), un vértice, un fondo y un cuello que sigue por el uréter. Su capacidad fisiológica máxima es de más o menos unos 300-500ml. El detrusor es el musculo liso que se localiza en la pared de la vejiga.

En fase de repleción la continencia es pasiva al detrusor, los músculos del esfínter y la uretra están relajados. La fase de micción empieza cuando la presión intravesical está entre 3 y 6 kPa (o entre 22 y 25 mmHg), los receptores de la vejiga piden una contracción del detrusor a través de las fibras parasimpáticas (Moses et al., 2015), seguido por una contracción del musculo trigonal, lo que acorta el trígono. En general el trígono cierra el cuello vesical cuando esta relajado, de hecho, durante su contracción el cuello se abre. Además, la contracción del detrusor se traduce por la verticalización del trígono y la formación del hoyo trigonal lo que deja salir la orina. Finalmente, la interrupción del flujo urinario se hace cuando el esfínter de la uretra se contrae y cuando el detrusor se relaja.

La inervación de la vejiga se hace a través de los nervios vesicales que salen del plexo hipogástrico inferior que contienen fibras simpáticas y parasimpáticas (Aryana, 2016) los plexos hipogástricos inferiores vienen del plexo sacral. Los nervios erectores hacen la innervación parasimpática (S2-4) y las fibras simpáticas vienen del plexo simpático (T11-L2) estos dos forman parte del plexo vesical autónomo. (Moses et al., 2015)

2.2 Uretra

La uretra es un conducto musculo membranoso que permite la salida de la orina.

En los hombres la uretra es más larga y sirve también como conducto del esperma. Además, la uretra se compone de tres partes: prostática, membranosa, esponjosa. La parte membranosa pasa a través del periné y el musculo del esfínter de la uretra.

En las mujeres la uretra pasa a través del diafragma urogenital y se compone de tres partes: supra-diafragmático, diafragmático e infra-diafragmático. La parte diafragmática está rodeada de los músculos útero-vaginal y del compresor de la uretra. El esfínter externo de la uretra se compone de dos partes: el musculo uretro-vaginal y el musculo compresor de la uretra al nivel del periné.

La contracción del esfínter únicamente es efectiva en caso de urgencia porque le falta la potencia frente el detrusor. (Moses et al., 2015)

2.3 Periné urogenital

El periné se caracteriza por las partes blandas que toman parte en la obertura inferior de la pelvis. Las dos partes del periné son el triángulo urogenital y triangulo anal.

El periné urogenital está atravesado por la uretra. Está compuesto por el plano cutáneo, el espacio superficial del periné y el espacio profundo. El espacio profundo del periné incluye el diafragma urogenital y este diafragma contiene el musculo esfínter de la uretra y de los músculos transversos profundos. (Aryana, 2016) Estos músculos están estriados, es decir que podemos controlarlos a la hora de la fase de micción. El espacio superficial del periné incluye el musculo isquiocavernoso y bulboesponjoso que permiten cerrar la vagina en las mujeres y mantener la erección en los hombres. (Moses et al., 2015)

2.4 Nervio tibial posterior

El nervio tibial posterior es un nervio mixto ya que tiene fibras sensoriales y motoras, estas fibras vienen de las raíces espinales, de L4 hasta S3 que pueden modular los nervios autónomos del suelo pélvico, de la vejiga y del esfínter urinario. (Krames, Peckham, & Rezai, 2009)

El nervio tibial posterior es una branca del nervio perineo común (ciático poplíteo externo) que es una branca del nervio ciático.

Es más, a nivel distal el nervio tibial posterior atraviesa el túnel tarsiano y se divide en el nervio plantar medial y lateral. (Chaitow & DeLany, 2011) Existen nervios aferentes que van del nervio tibial posterior hacia el centro de la micción que se localiza en la región sacral. Así su estimulación se traduce por la inhibición del detrusor, se llama neuromodulación periférica. (Sherif & Abdelwahab, 2013)

3 Antecedentes y estado actual del tema

3.1 Pacientes geriátricos

La geriatría es la branca de la medicina que cura los ancianos. Los pacientes geriátricos son personas con patologías que resultan de su edad con falta de autonomía y síndromes geriátricos, pero no existe generalidad. (Martín-Sánchez, Fernández Alonso, Merino, & Francisco Javier Martín-Sánchez Servicio de Urgencias Hospital Clínico San Carlos Profesor Martín-Lagos, 2010) La incontinencia urinaria forma parte de los síndromes geriátricos.

3.2 Incontinencia urinaria de urgencia

3.2.1 Definición

La incontinencia urinaria IU en general es la pérdida de orina involuntaria y no controlada. Supone un problema social e higiénico. Forma parte de los cuatro síndromes geriátricos y de las actividades básicas de la vida diaria. La prevalencia mundial es estimada a 8,7%. (Milsom & Gyhagen, 2019)

La incontinencia urinaria de urgencia o IUU se traduce por una pérdida de orina debido a una contracción del detrusor. En caso de incontinencia urinaria de urgencia el detrusor está hiperactivo y se llama inestabilidad del detrusor. Esta patología es a menudo idiopática, pero puede ser neurológica, el efecto de una lesión supra-sacral puede inducir una hiperactividad del detrusor. La incontinencia urinaria de urgencia es muy frecuente en personas grandes (entre 40% hasta 70% de los casos). (Curtis, Dolan, & Cespedes, 2001)

Además, la incontinencia urinaria de urgencia ejerce un cambio de cualidad de vida y circunstancia psicosocial. (Campbell, Wein, & Kavoussi, 2007) Está también el origen de gastos sanitarios (Anexo 13) importantes. (Amarenco & Jeandel, n.d.) La incontinencia urinaria puede afectar el bienestar físico, financiero, social y emocional. Las personas con incontinencia urinaria son susceptibles a la irritación de la piel, úlceras por presión e infecciones del tracto urinario. La incontinencia urinaria también se asocia con un mayor riesgo de caídas en adultos mayores. ("Electronic

monitoring systems to assess urinary incontinence: A health technology assessment,” 2018)

3.2.2 Clasificación

Existen tres tipos de incontinencia urinaria que son la incontinencia de esfuerzo, de urgencia y mixta.

La incontinencia de esfuerzo consiste en una pérdida de orina involuntaria y no controlada durante un esfuerzo. El esfuerzo engendra una aumentación de la presión intra-abdominal que se traduce por la pérdida de orina. A menudo es una insuficiencia del esfínter y normalmente son las mujeres que sufren este tipo de incontinencia. (Xhardez, Wardavoir, Avaux, Beck, & Bleton, 2015)

La incontinencia mixta es la incontinencia debido a una insuficiencia del esfínter y una hiperactividad del detrusor. (Xhardez et al., 2015)

3.2.3 Factor de riesgo y prevalencia

Los factores de riesgos de la incontinencia urinaria de urgencia son: el género, la edad, las afectaciones medulares suprasacral, la diabetes, el estilo de vida sedentario, la obesidad, el tabaquismo, la ansiedad, infección urinaria y la medicación.

La prevalencia de la incontinencia de urgencia varía entre 1,8% y 30,5% en la población europea. (Milsom & Gyhagen, 2019)

3.2.4 Diagnostico

Para dar un buen diagnóstico de la incontinencia de urgencia tenemos que hacer una buena valoración. La valoración de la incontinencia de urgencia se hace a través de varias herramientas como la valoración clínica, valoración física, escalas y para terminar la evaluación urodinámica.

La valoración clínica indica al terapeuta los antecedentes personales y familiares, y la frecuencia, la intensidad de la incontinencia y su impacto sobre la vida del paciente. La valoración física se basa en una exploración neurológica, urogenicologica y pélvica (escala de Oxford modificada).

Podemos medir el volumen y la frecuencia de las micciones con FrecuancyVolumen Chart o DuringCystometry, en caso de incontinencia urinaria de

urgencia los volúmenes son irregulares. Existe el Bladder Diary o diario miccional (Anexo 2) que mide y relata las urgencias e incontinencias. Los cuestionarios validados son el International Consultation on Incontinence Questionnaire (Anexo1: ICIQ- SF) y el Pad Test. (Campbell et al., 2007)

Para confirmar la hipótesis podemos utilizar la confirmación urodinámica de la hiperactividad del detrusor. La evaluación urodinámica es la investigación funcional del aparato urinario bajo. Contiene la evaluación de frecuencia y volumen miccional, diario miccional, Pad test, hace un estudio del flujo con ecografías, estudia la presión como la cistomanometría y otras pruebas. La cistomanometría es una prueba que estudia el correcto funcionamiento de la vejiga y del músculo detrusor de la vejiga, mediante el uso de un aparato en forma de tubo que mide la presión intravesical. (Chapple, MacDiarmid, Patel, & Raynal, 2011)

3.2.5 Tratamiento de fisioterapia

El tratamiento de fisioterapia de la incontinencia de urgencia incluye un cambio de estilo de vida, un tratamiento de entrenamiento de la vejiga i entrenamiento del suelo pélvico. El tratamiento médico consta de medicación, cirugía i sonda urológica si no cura. (Campbell et al., 2007).

En efecto el paciente tiene que cambiar su estilo de vida es decir ir al baño de manera regular, tener una alimentación equilibrada i hacer actividad física. Existe la rehabilitación vesical que consiste en programar las micciones y configurar hábitos de micción.

También la estimulación transcutánea y percutánea (invasivo) del nervio tibial posterior es una técnica de entrenamiento de la vejiga que consiste en poner corriente sobre este nervio lo que va a inhibir el detrusor.

Por fin el entrenamiento del suelo pélvico se puede hacer con bioalimentación y ejercicios del suelo pélvico como hipopresivos, ejercicio de Kegel. La bioalimentación se traduce por un dispositivo vaginal o anal que detecta la contracción del suelo pélvico para enseñar a contraer los músculos correctores y contraer estos músculos de manera efectiva. (Herderschee, Hay-Smith, Herbison, Roovers, & Heineman, 2011)

3.3 Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior o nervio ciático poplíteo interno (ETNTP)

3.3.1 Origen

La inhibición de la actividad del detrusor mediante la neuro-modulación periférica del nervio tibial posterior fue descrita por primera vez por McGuire en 1983. Posteriormente Van Balken, Vandoninck, Yoong y Peters describieron una respuesta positiva global del 60-80% en pacientes con vejiga hiperactiva refractaria a medicamentos después de 6 y 12 semanas del tratamiento con ETNTP. (Macías-Vera, Velázquez-Castellanos, & Godoy-Rodríguez, 2016)

3.3.2 Definición

La ETNTP es una estimulación nerviosa periférica que comprende el uso de electrodos superficiales a nivel del nervio tibial posterior. Es una técnica no invasiva.

3.3.3 Principal fundamento

La ETNTP consiste en colocar dos electrodos superficiales de 32 milímetros al nivel superior e inferior del maléolo medial. A menudo los pacientes hacen 12 semanas de tratamiento con ETNTP. (Slovak, Chapple, & Barker, 2015) Esta técnica utiliza un corriente bifásico de 20 Hz. (Xhardez et al., 2015), y de 200 microsegundos sin interrupción durante 30min, la posición del paciente es en decubito supino. Para verificar que los electrodos están bien colocados aumentaremos la intensidad para verificar que el dedo gordo del pie se flexiona. El paciente regula la intensidad de manera que no le moleste la estimulación.

3.3.4 Beneficios

Hasta hoy y a pesar de su gran utilidad clínica, el mecanismo de acción de la ETNTP no es completamente claro. Algunos estudios han demostrado el efecto de la inhibición del detrusor que se encuentra tras la estimulación de la parte posterior de la pierna en los animales. La irritación inducida por la hiperactividad de la vejiga es suprimida por la ETNTP en gatos. La ETNTP se ha convertido en una opción atractiva para el tratamiento de la vejiga hiperactiva porque es una terapia ambulatoria, de bajo coste comparado con otras formas de neuro-modulación y con pocos riesgos. (Macías-Vera et al., 2016)

3.3.5 Contraindicación

Este tipo de tratamiento está contraindicado en caso de embarazo, tumor y marcapasos. (Xhardez et al., 2015)

3.4 Ejercicio de KEGEL

3.4.1 Origen

El doctor Arnold Henry KEGEL dio su nombre a estos ejercicios o método KEGEL en la década de los 40. Fueron unos de los primeros ejercicios para reforzar el suelo pélvico contra la incontinencia urinaria y fueron exitosos. Se recomiendan a los pacientes con incontinencia urinaria postparto o tras una cirugía de próstata y por incontinencia fecal. (“Arnold Kegell: el médico detrás de los ejercicios de Kegell,” n.d.)

3.4.2 Definición

Los ejercicios de KEGEL son ejercicios que no necesitan material por eso son baratos ayudan a mejorar el tono muscular del suelo pélvico. Son conocidos y validados porque trata la incontinencia urinaria de esfuerzo. (Sahidayana Mohktar et al., 2013)

3.4.3 Principal fundamento

Existe varios ejercicios y protocolos de ejercicios de KEGEL, pero todos utilizan el principio de base o sea la alternación de contracción y relajación del suelo pélvico o músculos que permiten parar de orinar. Los ejercicios se pueden hacer en varias posiciones como de cubito supino, de cubito lateral, en sedestación, en bipedestación o en cuadrupedia. Uno de los protocolos explica que el paciente tiene que contraer de manera máxima el suelo pélvico durante 5 segundos y relajar 10 segundos y debería hacerlo durante 30 minutos al día y 3 veces a la semana. (Sahidayana Mohktar et al., 2013). Otro protocolo sería la combinación con un aparato mecánico intravaginal que hace vibraciones y debería conseguir 15 contracciones de 5s al día. (Nilsen, Rebolledo, Acharya, & Leivseth, 2018)

3.4.4 Beneficios

Los ejercicios de KEGEL permiten reforzar la musculatura del suelo pélvico lo que trata la incontinencia urinaria, el prolapso y los problemas de funciones sexuales. (Sahidayana Mohktar et al., 2013)

3.5 Justificación y estado actual del tema

He encontrado que hay un vacío sobre este tema en la literatura científica, es decir que no hay ningún artículo que trate de una combinación de ejercicios de KEGEL con la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior. En cambio, existen recercas sobre los ejercicios de Kegel y por otro lado sobre la ETNTP, pero no se pueden comparar.

En las recercas bibliográficas se ha podido observar que la incontinencia de urgencia afecta las personas mayores de manera relevante. Esta patología induce consecuencias como riesgo de caída, mala higiene, malestar, depresión, aislamiento social que producen una disminución de calidad de vida en las personas mayores. Son consecuencias que se pueden evitar si eliminamos la causa.

Ahora, y gracias a la bibliografía, sé que los ejercicios de KEGEL son el tratamiento mayor de la IUU, pero me gustaría saber si otros tratamientos como la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior pueden complementar de manera efectiva el tratamiento basal, es decir, fomentar la eficacia y la duración de los efectos en el tiempo. De esta manera podremos mejorar los tratamientos de fisioterapia en la IUU.

Después, esta patología induce consecuencias como riesgo de caída, mala higiene, malestar, depresión, aislamiento social que se traducen con muchos gastos sanitarios que se pueden evitar. Con un tratamiento más completo de fisioterapia podremos disminuir estos gastos debido a la patología en si misma pero también debido a las patologías secundarias (fractura por caída, depresión, ...).

Este tema me interesa porque tengo como proyecto poder trabajar en fisioterapia geriátrica, en efecto quiero ayudar las personas mayores quien, a menudo, no quieren envejecer. La meta es volver a dar a estos pacientes autonomía y bienestar. La incontinencia es una patología que podemos calificar de tabú porque trata de partes íntimas y a los pacientes les cuestan hablar de este tema. Además, la incontinencia es el origen de aislamiento social, de riesgo de caída y es una limitación en las actividades de la vida diaria.

4 Hipòtesis y Objetivos

4.1 Hipòtesis

Un tratamiento convencional con ejercicios de Kegel combinado con estimulación transcutánea del nervio tibial posterior en incontinencia urinaria de urgencia en pacientes geriátricos será más eficaz que un tratamiento exclusivamente compuesto de ejercicios de KEGEL.

4.2 Objetivos

Objetivo principal:

- Evaluar si la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior como método complementario a un tratamiento convencional con ejercicios de Kegel permite reforzar el tratamiento contra la incontinencia urinaria de urgencia en pacientes geriátricos.

Objetivo secundario:

- Valorar los efectos de la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior sobre la incontinencia urinaria de urgencia.
- Evaluar la calidad de vida de los ancianos con IUU.
- Evaluar si el tratamiento de la incontinencia urinaria de urgencia en pacientes geriátricos disminuye el riesgo de caída.
- Valorar los gastos sanitarios debido a la IUU.
- Valorar la aumentación de fuerza del suelo pélvico de los pacientes afectados de IUU
- Valorar la disminución de la presión intravesical

5 Metodología

5.1 Ámbitos de estudio

Este estudio se desarrollará en la provincia de Toulouse en Francia y más específicamente en el hospital Rangueil. Elegí esta institución porque tiene un gran servicio de urología con urólogos famosos y una primera posición a la clasificación de los hospitales de Francia por el tratamiento de incontinencia urinaria.

5.2 Diseño

Este estudio será un ensayo clínico aleatorio en el cual habrá dos grupos: un grupo experimental que estarán tratados con los ejercicios de Kegel y con ETNTP y otro grupo control que hará exclusivamente ejercicios de Kegel. La asignación a los grupos será aleatoria y habrá una valoración inicial y una valoración final del tratamiento.

Si los resultados obtenidos en el grupo experimental son mejor que el grupo control, el grupo control recibirá el tratamiento experimental.

5.3 Población y muestra

5.3.1 Población

La población diana constara de mujeres de más de 65 años que viven en Toulouse y que sufren de IUU. Son pacientes que dependen del servicio de urología del hospital de Rangueil en Toulouse. En Toulouse viven 36 800 mujeres de más de 65 años. Sabemos que la incontinencia urinaria de urgencia toca en media una mujer sobre 3 en Europa. Hace una población diana de 11600 personas. La población de estudio será la población que respeta en los criterios de inclusión y de exclusión.

5.3.2 Muestra

Realizaremos cálculo de la muestra aceptando un riesgo α de 0,05 i un riesgo β inferior al 0,2 en un contraste bilateral, se necesitan 43 sujetos en el primer grupo y 43 en el segundo para detectar como estadísticamente significativo la diferencia entre dos proporciones, que para el grupo 1 se espera sea de 0.5 y el grupo 2 de 0.8. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%. Se ha utilizado la aproximación del ARCSINUS.

5.4 Criterios de inclusión y de exclusión

Dentro de las personas mayores de más de 65 años participativas existen criterios de inclusión y de exclusión.

Los criterios de inclusión serán:

- Pacientes de 65 años o mas
- Pacientes con IUU diagnosticada por un medico
- Mujeres

Los criterios de exclusión serán:

- Pacientes con afectación neurológica
- Pacientes con afectación cognitiva
- Pacientes con afectación psicológica
- Pacientes que toman fármacos
- Pacientes operados
- Pacientes cardiacos
- Pacientes con otro tipo de incontinencia urinaria (mixta, de esfuerzo)
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con problemas circulatorios
- Pacientes con marcapasos
- Pacientes oncológicos

5.5 La intervención

Primero, una vez la muestra y los participantes identificados, enviaremos la hoja de información (anexo 6) por correo a los participantes.

Luego, la distribución de los participantes en los grupos se hará de manera aleatoria. La intervención incluye 13 semanas de estudio y 12 semanas de tratamiento para los dos grupos. El primer día (lunes) de la primera semana haremos una reunión informativa con todos los participantes para explicar en qué consiste el estudio, resolver las dudas de los pacientes e introducir el diario miccional (que nos permitirá valorar). El segundo día y el último, haremos las valoraciones de los pacientes, lo que nos permitirán ver el desarrollo del estudio. Estas valoraciones se

harán individualmente y consisten en una historia clínica completa con anamnesis, valoración subjetiva, valoración objetiva del suelo pélvico con escala modificada de Oxford (anexo 6), un diario miccional (anexo 2), el cuestionario Barthel (anexo 7), el cuestionario ICIQ-SF (anexo 1), el cuestionario sobre la calidad de vida IIQ-7 (anexo 8), la evaluación de St. Thomas por el riesgo de caídas en gente mayor-STRATIFY (anexo 9) y una estimación de los gastos económico debido la incontinencia urinaria.

Los pacientes tendrán 3 sesiones cada semana, el lunes, el miércoles y el viernes. Las sesiones de fisioterapia se harán en el plato técnico de fisioterapia del hospital Rangueil. El grupo experimental hará sesiones compuestas de 10 minutos de calentamiento, 20 minutos de ejercicios de Kegel, 30 minutos de estimulación transcutánea del nervio tibial posterior y 10 minutos de recuperación. El grupo control hará 10 minutos de calentamiento, 20 minutos de ejercicio de Kegel y 10 minutos de recuperación.

Enseñaremos los ejercicios de Kegel a los dos grupos para llevar a cabo de la manera correcta. Los pacientes deben tener la vejiga vacía para hacer los ejercicios. Las cuatro primeras semanas la posición de los pacientes durante los ejercicios de Kegel será en decúbito supino con tronco en posición neutra. De la quinta hasta la octava semana la posición será en sedestación y las ultimas semanas la posición será en bipedestación. Los pacientes van a contraer el periné entre 6 y 10 segundos y relajar 20 segundos. La meta está en mantener 10 segundos de contracción a lo largo del estudio y poder hacer 10 contracciones bien hechas cada sesión.

Para los pacientes del grupo experimental añadiremos 30min de neuromodulación del nervio tibial posterior después de la sesión de Kegel. Los pacientes se posicionarán en decúbito supino sobre una camilla. Utilizaremos dos electrodos de 32 milímetros que colocaremos 4 cm por encima del maléolo medial de una pierna entre la tibia y el soleo y otro electrodo sobre la misma pierna a nivel del arco plantar por debajo del maléolo medial. El tiempo de estimulación será sin interrupciones y utilizaremos una corriente de 200 microsegundos y de 20 Hertz. Para verificar que los electrodos están bien colocados aumentaremos la intensidad para verificar que el dedo gordo del pie se flexiona. El paciente regula la intensidad de manera que no le moleste la estimulación.

Por fin, sobre el cronograma tenemos los días marcados en amarillo, que son los días obligatorios de tratamiento. Hay 3 días de iniciación que permitieron a los pacientes poder integrar el desarrollo de una sesión y hacer la contracción correcta en los ejercicios de Kegel y en el grupo experimental acostumbrarse a la estimulación del nervio tibial posterior.

	Lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Semana1	Reunión de información		Valoración inicial		iniciación		
Semana2	iniciación		iniciación				
Semana3							
Semana4							
Semana5							
Semana6							
Semana7							
Semana8							
Semana9							
Semana10							
Semana11							
Semana12							
Semana13					Valoración final		

Anexo: cronograma de tratamiento (elaboración propia)

5.6 Variables y métodos de medidas

Variables de ajusto:

- Edad
- Genero

Variables independientes:

- Recibe un tratamiento con ejercicios de KEGEL

Variables dependientes:

- Incontinencia urinaria/ perdida de orina (ICIQ-SF)
- Calidad de vida (IIQ-7)
- Presión intravesical (calendario miccional)
- Fuerza del suelo pélvico (Oxford)
- Riesgo de caídas (evaluación de St. Thomas por el riesgo de caídas en gente mayor (STRATIFY))
- Gastos sanitarios público (euros)
- Gastos sanitarios personal (euros)
- Autonomía (Índice de Barthel)

Cada variable se puede valorar, lo que nos permitirá observar el desarrollo de cada paciente entre la valoración inicial y final. Valoraremos la perdida de orina con International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF), la calidad de vida con Incontinence Impact Questionnaire- Short Form (IIQ-7), la presión intravesical con Bladder diary, la fuerza del suelo pélvico con la escala modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico, el riesgo de caída con evaluación de St. Thomas por el riesgo de caídas en gente mayor (STRATIFY), la autonomía con el Índice de Barthel y una estimación de los gastos personales y global debidos a la incontinencia urinaria en euros.

Variables	Nombre	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Grupo	Experimental/ control		
Variable ajusto	Edad		
	Genero		
Variable independiente	Aplicación de ejercicios de Kegel (si/no)		
Variable dependiente	Perdida de orina (1-21)		
	Presión intravesical (alta, normal, baja)		
	Tono del suelo pélvico (0-5)		
	Calidad de vida (0-21)		
	Riesgos de caídas (1-5)		
	Gastos sanitarios publico		
	Gastos sanitarios personal (protecciones, ...)		
	Autonomía (0-100)		
Otras variables	Abandono (si/no)		

Anexo: taula de variables (elaboración propia)

5.7 Análisis de los registros

Primero haremos un análisis descriptivo para las variables cuantitativas discretas utilizando los índices estadísticos clásicos. Y para las variables cualitativas nominales, utilizaremos las proporciones. Luego haremos un análisis de

comparación para los dos grupos y dos medias con el T-student. Utilizaremos SPSS v.17 para construir una base de datos y comparar los resultados.

5.8 Limitación del estudio

Este estudio podría ser limitado por culpa de diferentes factores, primero si la adherencia al tratamiento no es máxima, en efecto, es un tratamiento intensivo de doce semanas y los pacientes de más de 65 años se pueden cansar (a nivel físico y psicológico) y no hacer el tratamiento de manera correcta. Por ese motivo algunos participantes podrían abandonar la investigación. Es más, practicar los ejercicios de KEGEL puede suponer una dificultad porque la parte anatómica del suelo pélvico es desconocida y es difícil saber si los pacientes lo hacen bien ya que no podemos poner sondas ni tampoco tocar a nivel vaginal en cada sesión. Además, como he dicho antes la incontinencia urinaria es un tema tabú, por eso podemos tener casos en personas de la población diana no quieran participar porque es una zona muy íntima. Luego, durante la valoración puede haber gente no dice toda la verdad sobre sus pérdidas de orina porque tiene vergüenza. Después, también tenemos una limitación porque una incontinencia urinaria mixta se puede confundir con una incontinencia urinaria de urgencia. Por eso los criterios de inclusión y de exclusión de la investigación son muy estrechos ya que necesitamos pacientes de más de 65 años, pero sin medicación y sin otros problemas. Mientras que sabemos que con la edad aparecen afectaciones de la salud y será difícil de encontrar muchas personas mayores que entran en los criterios de exclusión.

5.9 Aspectos éticos

Para llevar a cabo este proyecto debemos tener en cuenta ciertos aspectos éticos como el hecho de que los pacientes sean consciente de lo que va a pasar durante la investigación con un documento informativo (anexo 5) y con la posibilidad de resolver las dudas de manera rápida (oral, móvil, mail), los pacientes eligen de manera libre si quieren participar o no en la investigación. Además, el paciente firmará un consentimiento informando (Anexo 12) si está de acuerdo en participar y debemos garantizar la confidencialidad de datos siguiendo la ley de protección de datos según la LOPD 15/1999 de 13 de diciembre. En más, el estudio tiene que estar de acuerdo con la buena práctica de declaraciones de Helsinki.

Este estudio tendrá que ser aprobado por el comité de ética de investigación clínica que será el Comité de protection des personnes CPP Sud-Ouest et Outre-Mer I et II.

6 Utilidad práctica de los resultados

En primer lugar, esta investigación permitirá completar el vacío bibliográfico sobre este tema y aportar respuestas a la ciencia. Con este estudio podremos comparar los dos tratamientos expuestos o sea el programa de Kegel frente a la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior y analizar los efectos de estos tratamientos y entonces aportar respuestas.

En segundo lugar, este estudio ayudará a encontrar un tratamiento eficiente para curar las personas mayores que sufren incontinencia urinaria de urgencia lo que le baja su calidad de vida y empaña sus últimos años. También evitaremos una reducción de su autonomía y un aumento de su riesgo de caída.

Además, este estudio será útil para desarrollar un tratamiento más completo de fisioterapia que permitirá tratar de manera más eficaz y a largo plazo esta patología lo que se traduce en un progreso de la fisioterapia y un progreso de la medicina.

Por fin, permitirá tener un ahorro a nivel personal y al nivel social, en efecto esta patología se traduce con muchos gastos económicos (Anexo13). Por ejemplo, la IUU puede provocar caídas que se traducen en heridas (90% de las fracturas de cadera en gente mayor son provocada por caídas), a veces la hospitalización o baja de la autonomía, todo esto induce gastos. La incontinencia urinaria gasta 2% del presupuesto de la salud en los países europeo (González-Ruiz de León, Pérez-Haro, Jalón-Monzón, & García-Rodríguez, 2017), pero sabemos que en Francia el coste de una sesión de fisioterapia cuesta entre 16 y 33 euros entonces si podemos curar esta patología con 38 sesiones podemos estimar el coste del tratamiento a 1254 euros por persona como máximo. Al nivel personal, los pacientes tienen que pagar sus protecciones que valen de 1 euro hasta 3 euros la unidad y se cambian en media 2 o 3 veces al día. Para concluir todos estos gastos se pueden reducir y evitar.

7 Bibliografía

- Amarenco, G., & Jeandel, C. (n.d.). *Le guide PAPA en uro-gériatrie*.
- Arnold Kegell: el médico detrás de los ejercicios de Kegell. (n.d.). Retrieved January 7, 2020, from <https://www.intimina.com/es/blog/quien-es-doctor-kegel/>
- Aryana. (2016). *Kamina Pierre - Anatomie clinique Tome 4*.
- Campbell, M. F. (Meredith F., Wein, A. J., & Kavoussi, L. R. (2007). *Campbell-Walsh urology*. W.B. Saunders.
- Chaitow, L., & DeLany, J. (2011). Clinical Application of Neuromuscular Techniques: Second Edition. In *Clinical Application of Neuromuscular Techniques: Second Edition (Vol. 2)*. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-42918-0>
- Chapple, C. R., MacDiarmid, S. A., Patel, A., & Raynal, G. (2011). *Le bilan urodynamique facile*. Elsevier-Masson.
- Curtis, L. A., Dolan, T. S., & Cespedes, R. D. (2001). Acute urinary retention and urinary incontinence. *Emergency Medicine Clinics of North America*, Vol. 19, pp. 591–620. [https://doi.org/10.1016/s0733-8627\(05\)70205-4](https://doi.org/10.1016/s0733-8627(05)70205-4)
- Electronic monitoring systems to assess urinary incontinence: A health technology assessment. (2018). *Ontario Health Technology Assessment Series*, 18(3), 1–60.
- González-Ruiz de León, C., Pérez-Haro, M. L., Jalón-Monzón, A., & García-Rodríguez, J. (2017). Actualización en incontinencia urinaria femenina. *Semergen*, 43(8), 578–584. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2017.01.003>
- Herderschee, R., Hay-Smith, E. J. C., Herbison, G. P., Roovers, J. P., & Heineman, M. J. (2011). Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009252>
- Krames, E., Peckham, P. H., & Rezai, A. R. (2009). *Neuromodulation*. Elsevier.
- Levy, R., & Muller, N. (2006, July). Urinary incontinence: Economic burden and new choices in pharmaceutical treatment. *Advances in Therapy*, Vol. 23, pp. 556–573. <https://doi.org/10.1007/BF02850045>
- Macías-Vera, N. N., Velázquez-Castellanos, P. I., & Godoy-Rodríguez, N. (2016). Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior versus darifenacina para el tratamiento de vejiga hiperactiva refractaria en mujeres. *Revista Mexicana de Urología*, 76(1), 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.uromx.2015.10.003>
- Martín-Sánchez, F., Fernández Alonso, C., Merino, C., & Francisco Javier Martín-Sánchez Servicio de Urgencias Hospital Clínico San Carlos Profesor Martín-Lagos, C. (2010). El paciente geriátrico en urgencias The geriatric patient and emergency care. In *An. Sist. Sanit. Navar (Vol. 33)*.
- Milsom, I., & Gyhagen, M. (2019). *The prevalence of urinary incontinence*. <https://doi.org/10.1080/13697137.2018.1543263>
- Moses, K. P., Banks, J. C., Nava, P. B., Petersen, D. K., Moningka, M., & Richer, J.-P. (2015). *Le grand manuel illustré d'anatomie générale et clinique : résumés des structures clés, encarts cliniques et photographies de dissection*. Elsevier Masson.

- Nilsen, I., Rebolledo, G., Acharya, G., & Leivseth, G. (2018). Mechanical oscillations superimposed on the pelvic floor muscles during Kegel exercises reduce urine leakage in women suffering from stress urinary incontinence: A prospective cohort study with a 2-year follow up. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 97(10), 1185–1191. <https://doi.org/10.1111/aogs.13412>
- Sahidayana Mohktar, M., Ibrahim, F., Mohd Rozi, N. F., Mohd Yusof, J., Anom Ahmad, S., Su Yen, K., & Zawiah Omar, S. (2013). A quantitative approach to measure women's sexual function using electromyography: A preliminary study of the Kegel exercise. *Medical Science Monitor*, 19, 1159–1166. <https://doi.org/10.12659/MSM.889628>
- Sherif, H., & Abdelwahab, O. (2013). Posterior tibial nerve stimulation as treatment for the overactive bladder Production and hosting by Elsevier. *Arab Journal of Urology (Official Journal of the Arab Association of Urology)*, 11, 131–135. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2013.04.007>
- Slovak, M., Chapple, C. R., & Barker, A. T. (2015). Non-invasive transcutaneous electrical stimulation in the treatment of overactive bladder. *Asian Journal of Urology*, Vol. 2, pp. 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2015.04.013>
- Xhardez, Y., Wardavoit, H., Avaux, M., Beck, P., & Bleton, J.-P. (2015). *Vade-mecum de kinésithérapie et rééducation fonctionnelle : techniques, pathologie et indications de traitement pour le praticien*. Maloine.

8 Anexos

8.1 Anexo 1: ICIQ-SF

Cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SF

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 3+4+5. Se considera diagnóstico de IU cualquier puntuación superior a cero

1	¿Con qué frecuencia pierde orina? (Marque sólo una respuesta)		
A	Nunca	0	puntos
B	Una vez a la semana	1	
C	2-3 veces / semana	2	
D	Una vez al día	3	
E	Varias veces al día	4	
F	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.		
A	No se me escapa nada	0	puntos
B	Muy poca cantidad	2	
C	Una cantidad moderada	4	
D	Mucha cantidad	6	

3	¿En qué medida estos escapes de orina que tiene han afectado su vida diaria?									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nada					Mucho				

4	¿Cuándo pierde orina? Señale todo lo que le pase a Ud.	
	Nunca	
	Antes de llegar al servicio	
	Al toser o estornudar	
	Mientras duerme	
	Al realizar esfuerzos físicos / ejercicio	
	Cuando termina de orinar y ya se ha vestido	
	Sin motivo evidente	
	De forma continua	

8.3 Anexo 3: Taula resumen estimulación transcutánea del nervio tibial posterior (elaboración propia)

Titulo	Autor	Periodo	Resumen
Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior versus darifenacina para el tratamiento de vejiga hiperactiva refractaria en mujeres	Macías-Vera, Velázquez-Castellanos, & Godoy-Rodríguez	2016	-60-80% de eficacia en pacientes con vejiga hiperactiva refractaria a medicamentos después de 6 y 12 semanas del tratamiento con ETNTP. -eficacia en los animales con vejiga hiperactiva -técnica barata
<i>Vade-mecum de kinésithérapie et rééducation fonctionnelle : techniques, pathologie et indications de traitement pour le praticien.</i> Maloine.	Xhardez, Y., Wardavoit, H., Avaux, M., Beck, P., & Bleton, J.-P.	2015	Contraindicación: embarazo, tumor o marcapaso.
Non-invasive transcutaneous electrical stimulation in the treatment of overactive bladder	Slovak, M., Chapple, C. R., & Barker, A. T.	2015	-Sencilla aplicación porque son dos electrodos a nivel de maléolo interno -Tratamiento de 12 semana

8.4 Anexo 4: Taula resumen ejercicios de Kegel (elaboración propia)

Titulo	Autor	Ano	Resumen
A quantitative approach to measure women's sexual function using electromyography: A preliminary study of the Kegel exercise	Mas SahidayanaMohktar, Fatimah Ibrahim, Nur FarahanaMohdRozi, JuhaidaMohd Yusof, Siti Anom Ahmad, KhongSu Yen, and Siti Zawiah Omar	2013	-técnica barata porque no necesita material. -Mejora la función sexual. -Ejercicio de Kegel refuerzan el suelo pélvico lo que previene y trata la IU, prolapso y alteración de función sexual. -Protocolo: 30 minutos compuesto de 2 ciclos de 5s de contracción máxima y 10 segundos de relajación.
Mechanical oscillations superimposed on the pelvic floor muscles during Kegel exercises reduce urine leakage in women suffering from stress urinary incontinence: A prospective cohort study with a 2-year follow up.	Ingard Nilsen, Guillermo Rebolledo, GaneshAcharya, Gunnar Leivseth	2018	-Protocolo: 15 contracciones de 5 segundos al día con una vibración mecánica intravaginal. -Reduce la incontinencia urinaria de esfuerzo.

8.5 Anexo 5: hora de información participantes (elaboración propia)

Estudio comparativo sobre la eficacia de un programa de ejercicio de Kegel respeto a la Estimulación transcutánea del nervio tibial posterior más los ejercicios de Kegel en pacientes geriátricos con incontinencia urinaria de urgencia

Informaciones para los participantes:

El proyecto XXXX tiene por meta poder determinar si un tratamiento combinado será más eficaz que un tratamiento convencional para tratar la incontinencia urinaria de urgencia. Pero también determinar si este tipo de tratamiento permitirá restablecer la calidad de vida, si permitirá ahorrar y si disminuirá el riesgo de caídas. Este proyecto se desarrollará en el servicio de fisioterapia del hospital Rangueil de Toulouse.

En primer lugar, están seleccionados en nuestra muestra de proyecto porque son mujeres de más de 65 años y sufren incontinencia urinaria de urgencia. Además, no tienen afectación neurológica o cardíaca, no están embarazadas, no toman medicación, no tienen alteración psicológica o cognitiva, no están operadas y finalmente no tienen otro tipo de incontinencia urinaria.

Esta colaboración consiste en una valoración inicial, una sesión de información, tres sesiones de iniciación y doce semanas de tratamiento para acabar con una última valoración para determinar el desarrollo.

Sus datos serán protegidos con la ley de protección de datos según la LOPD 15/1999 de 13 de diciembre. Y deberán firmar un consentimiento informativo sin el cual no podrán participar en este proyecto.

Están destinados de manera aleatoria en diferentes grupos de intervención. Existen dos grupos, un grupo experimental que recibirá el tratamiento compuesto de ejercicios de Kegel y estimulación transcutánea del nervio tibial posterior y un segundo grupo control que será tratado con los ejercicios de Kegel. Si al final del estudio el grupo control tiene menos desarrollo en el tratamiento podrán seguir otro tratamiento con la estimulación transcutánea del nervio tibial posterior en nuestra consulta.

En el cronograma los días marcados en verde son los días obligatorios de tratamiento. Hay 3 días de iniciación que permitirán integrar el desarrollo de una sesión y hacer la contracción correcta en los ejercicios de Kegel y para el grupo experimental acostumbrarse a la estimulación del nervio tibial posterior. La reunión de información permitirá aclarar las dudas y explicar otra vez el desarrollo de intervención, pero si tienen dudas nos podrán llamar al 6 XX XX XX XX. Las valoraciones consistirán en varios cuestionarios, un calendario miccional que se hará después de la reunión de información y a lo largo del proyecto y para terminar una exploración intrusiva del suelo pélvico (dedo).

	Lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Semana1	Reunión de información		Valoración inicial		iniciación		
Semana2	iniciación		iniciación				
Semana3							
Semana4							
Semana5							
Semana6							
Semana7							
Semana8							
Semana9							
Semana10							
Semana11							
Semana12							
Semana13					Valoración final		

Información general:

La incontinencia de urgencia es una hiperactividad del músculo de la vejiga (un músculo potente) que se contrae de manera inapropiada y por eso podemos constatar una pérdida de orina.

Los ejercicios de Kegel son ejercicios que consisten en contraer y reforzar el suelo pélvico, que es el grupo de músculos que permiten parar la micción, pero también contraer la vagina y el ano. Estos ejercicios se pueden hacer en diferentes posiciones, pero empezaremos en posición boca arriba y si vemos progreso lo haremos sentados y de pie.

Las estimulaciones en el nervio tibial posterior es una técnica de electroestimulación a través de un nervio de la pierna, utilizamos dos electrodos que colgamos sobre la pierna y permite reducir la hiperactividad del músculo de la vejiga.

Gracias por su implicación y colaboración.

8.6 Anexo 6: Escala de Oxford modificada

Escala de valoración modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico

Grado	Respuesta muscular
0	Ninguna.
1	Parpadeos, movimientos temblorosos de la musculatura.
2	Débil. Presión débil sin parpadeos o temblores musculares.
3	Moderado. Aumento de presión y ligera elevación de la pared vaginal posterior.
4	Bien. Los dedos del examinador son apretados firmemente; elevación de la pared posterior de la vagina contra resistencia moderada.
5	Fuerte. Sujeción con fuerza de los dedos y elevación de la pared posterior en contra de una resistencia máxima.

8.7 Anexo 7: Índice de Barthel

- Índice de Barthel de valoración funcional de independencia en las actividades básicas de la vida diaria.

- Índice de Katz de independencia en las actividades básicas de la vida diaria.

- Índice de Lawton y Brody de evaluación de las actividades instrumentales de la vida diaria.

ÍNDICE DE BARTHEL (ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA)

Comer	- Totalmente independiente	10
	- Necesita ayuda para cortar carne, pan, etc	5
	- Dependiente	0
Lavarse	- Independiente. Entra y sale solo del baño	5
	- Dependiente	0
Vestirse	- Independiente. Capaz de ponerse y quitarse la ropa, abotonarse, atarse los zapatos	10
	- Necesita ayuda	5
	- Dependiente	0
Arreglarse	- Independiente para lavarse la cara, las manos, peinarse, afeitarse, maquillarse, etc	5
	- Dependiente	0
Deposiciones	- Continente	10
	- Ocasionalmente algún episodio de incontinencia o necesita ayuda para administrarse supositorios o lavativas	5
	- Incontinente	0
Micción	- Continente o es capaz de cuidarse la sonda	10
	- Ocasionalmente, máx un episodio de incontinencia en 24h, necesita ayuda para cuidar la sonda	5
	- Incontinente	0
Usar el retrete	- Independiente para ir al WC, quitarse y ponerse la ropa	10
	- Necesita ayuda para ir al WC, pero se limpia solo	5
	- Dependiente	0
Trasladarse	- Independiente para ir del sillón a la cama	15
	- Mínima ayuda física o supervisión	10
	- Gran ayuda pero es capaz de mantenerse sentado sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Deambular	- Independiente, camina solo 50 metros	15
	- Necesita ayuda física o supervisión para caminar 50m	10
	- Independiente en silla de ruedas, sin ayuda	5
	- Dependiente	0
Escalones	- Independiente para subir y bajar escaleras	10
	- Necesita ayuda física o supervisión	5
	- Dependiente	0
TOTAL		

Valoración de la incapacidad funcional:

100 Total independencia (siendo 90 la máxima si el paciente usa silla de ruedas)

60 Dependencia leve

35-55 Dependencia moderada

20-35 Dependencia severa

20 Dependencia total

8.8 Anexo 8: Incontinence Impact Questionnaire IIQ-7

Incontinence Impact Questionnaire – Short Form IIQ-7

Some people find that accidental urine loss may affect their activities, relationships, and feelings. The questions below refer to areas in your life that may have been influenced or changed by your problem. For each question, circle the response that best describes how much your activities, relationships, and feelings are being affected by urine leakage.

Has urine leakage affected your:

	Not at All	Slightly	Moderately	Greatly
1. Ability to do household chores (cooking, housecleaning, laundry)?	0	1	2	3
2. Physical recreation such as walking, swimming, or other exercise?.....	0	1	2	3
3. Entertainment activities (movies, concerts, etc.)?.....	0	1	2	3
4. Ability to travel by car or bus more than 30 minutes from home?.....	0	1	2	3
5. Participation in social activities outside your home?.....	0	1	2	3
6. Emotional health (nervousness, depression, etc.)?.....	0	1	2	3
7. Feeling frustrated?.....	0	1	2	3

Items 1 and 2 = physical activity
Item 5 = social/relationships

Items 3 and 4 = travel
Items 6 and 7 = emotional health

Scoring. Item responses are assigned values of 0 for "not at all," 1 for "slightly," 2 for "moderately," and 3 for "greatly." The average score of items responded to is calculated. The average, which ranges from 0 to 3, is multiplied by 33 1/3 to put scores on a scale of 0 to 100.

Reference. Uebersax, J.S., Wyman, J. F., Shumaker, S. A., McClish, D. K., Fantl, J. A., & the Continence Program for Women Research Group. (1995). Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: The incontinence impact questionnaire and the urogenital distress inventory. *Neurourology and Urodynamics*, 14, 131-139.

8.9 Anexo 9: Evaluación de St.Thomas por el riesgo de caídas en gente mayor (STRATIFY)

St Thomas's Risk Assessment Tool - STRATIFY

according to Oliver et al. 1997

	Yes = 1	No = 0	
Did the patient present to hospital with a fall or has he or she fallen on the ward since admission?			
Do you think the patient is ...			
Agitated?			
Visually impaired to the extent that everyday function is affected?			
In need of especially frequent toileting?			
Transfer and mobility score of 3 or 4?*			
	Total score		

* Transfer score: 0 = unable, 1 = major help needed (one or two people, physical aids), 2 = minor help (verbal or physical), 3 = independent; Mobility score: 0 = immobile, 1 = independent with aid of wheelchair, 2 = walks with help of one person, 3 = independent.

8.10 Anexo 10: Taula de intervenció (elaboració pròpia)

	Lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Semana1	Reunió de informació		Valoració inicial		iniciació		
Semana2	Iniciació		iniciació				
Semana3							
Semana4							
Semana5							
Semana6							
Semana7							
Semana8							
Semana9							
Semana10							
Semana11							
Semana12							
Semana13					Valoració final		

8.11 Anexo 11: Taula de las variables (elaboración propia)

Variables	Nombre	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Grupo	Experimental/ control		
Variable ajusto	Edad		
	Genero		
Variable independiente	Aplicación de ejercicios de Kegel (si/no)		
Variable dependiente	Perdida de orina (1-21)		
	Presión intravesical (alta, normal, baja)		
	Tono del suelo pélvico (0-5)		
	Calidad de vida (0-21)		
	Riesgos de caídas (1-5)		
	Gastos sanitarios publico		
	Gastos sanitarios personal (protecciones,...)		
	Autonomía (0-100)		
Otras variables	Abandono (si/no)		

8.12 Anexo 12: Consentimiento informado (elaboración propia)

Consentimiento informado

Yo, la Sra, mayor de edad con el DNI....., actuando en nombre e interes propio.

Declaro que

1. He estado diagnosticado de Incontinencia urinaria de urgencia por el Dr.....
2. He recibido información suficiente y adaptada respecto el proyecto, respeto la intervención y el proceso de tratamiento con una hora de información y una reunión de información, pero también gracias a la disponibilidad de los investigadores por móvil y por mail.
3. He recibido información sobre los riesgos de la participación que son minima.
4. He recibido la información de todo el aspecto relacionado con la confidencialidad y protección de datos de los participantes en el proyecto.
5. Mi participación en el proyecto es voluntaria y libre y he entendido que puedo abandonar el proyecto a cualquier momento sin influir de manera negativa en mi persona. En caso de que me retiro puedo pedir una cancelación de mis datos.

Doy mi consentimiento a:

Participar al proyecto y que los investigadores tratan mis datos.

Toulouse, a .../.../.....

Firma participante:

Firma del investigador:

8.13 Anexo 13: taula del gasto sanitario debido a la IUU (elaboración propia)

titulo	Autor	periodo	resumen
Urinary incontinence: Economic burden and new choices in pharmaceutical treatment.	Levy, R., & Muller, N.	2006	En el año 2000, estimamos que en los estados unidos gastaron 32 billones de Dollard anuales por los pacientes con incontinencia urinaria, lo que cuesta más es la hospitalización y la asistencia en casa que resulta la incontinencia. (Levy & Muller, 2006)
Electronic monitoring systems to assess urinary incontinence: A health technology assessment.		2018	El manejo de la incontinencia urinaria puede requerir una cantidad considerable de tiempo para los cuidadores. El material como el uso de almohadillas, el cuidado de la piel y la lavandería entre \$ 4,000 (o sea 3 675,87 euros) a \$ 14,000 (12 865,54 euros).("Electronic monitoring systems to assess urinary incontinence: A health technology assessment," 2018)
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA INCONTINENCIA URINARIA POST PROSTATECTOMÍA RADICAL	Miguel Puyol y Argimiro Collado1.	2009	Los pacientes utilizan 2/3 pañales al día o más.
Actualización en incontinencia urinaria femenina.	González-Ruiz de León, Pérez-Haro, Jalón-Monzón, & García-Rodríguez, 2017	2017	Los gastos generados por la incontinencia urinaria están estimados a 2% del presupuesto de la salud en los países europeos. (González-Ruiz de León et al., 2017)

9 Agradecimientos

Primero me gustaría dar las gracias a mi familia y mis amigos que me han ayudado y me han alentado para llevar a cabo este proyecto, dando sus opiniones y corrigiendo mis faltas.

Luego agradezco a Roser Picas que fue una profesora y una tutora apasionada e implicada tanto en clase como en mi trabajo.

Para terminar, doy las gracias a todos los profesores de la Universidad de Vic por la información que aprendí a lo largo de estos 4 años lo que me sirve para realizar este proyecto.

10 Nota final del autor

Este estudio me permitió entender el trabajo que tenemos que realizar para llevar a cabo un ensayo clínico y entonces la parte de preparación que se esconde detrás de cada artículo científico.

A lo largo de este proyecto me di cuenta la importancia de leer artículos científicos para innovar y modernizar mis conocimientos sobre las técnicas, los tratamientos y las valoraciones en fisioterapia, lo que me permitirá llegar a ser una buena fisioterapeuta.

Finalmente, este estudio me permitió tomar conciencia de la importancia de la alteración del suelo pélvico por eso hago ejercicio de Kegel tres días a la semana.