

112410



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

“EFICACIA DE LA ELECTROESTIMULACION INHIBITORIA COMPARADA CON ELECTROESTIMULACION NERVIOSA TRANSCUTANEA (TENS) EN EL TRATAMIENTO DE VEJIGA HIPERACTIVA.”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN UROLOGIA GINECOLOGICA PRESENTA: DRA. NORMA AMERICA LOPEZ MUÑOZ

TUTOR  
DRA. MA. DEL PILAR VELAZQUEZ SANCHEZ  
ASESOR  
DRA. VIRIDIANA GORBEA SANCHEZ



MEXICO, D.F.

2005.

11347901



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

**“EFICACIA DE LA ELECTROESTIMULACION INHIBITORIA  
COMPARADA CON ELECTROESTIMULACION NERVIOSA  
TRANSCUTANEA (TENS) EN EL TRATAMIENTO DE VEJIGA  
HIPERACTIVA.”**

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
UROLOGÍA GINECOLÓGICA

PRESENTA  
DRA. NORMA AMERICA LOPEZ MUÑOZ

TUTOR  
DRA. MA. DEL PILAR VELAZQUEZ SANCHEZ

ASESOR  
DRA. VIRIDIANA GORBEA SANCHEZ



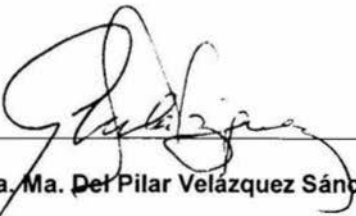
MÉXICO D.F.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Norma America Lopez Munoz

FECHA: 19 Sep 2005

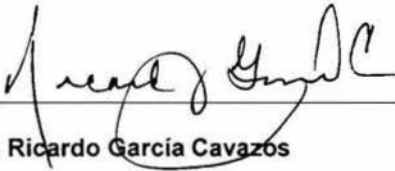
FIRMA: [Firma manuscrita]



---

**Dra. Ma. Del Pilar Velázquez Sánchez**

PROFESORA TITULAR DEL CURSO  
DE UROLOGIA GINECOLÓGICA  
DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
PERINATOLOGIA Y TUTOR DE TESIS



---

**Dr. Ricardo García Cavazos**

DIRECTOR DE ENSEÑANZA  
DEL INSTITUTO NACIONAL  
DE PERINATOLOGIA.

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA**



**DIRECCION DE ENSEÑANZA**

## AGRADECIMIENTOS

A mis maestros: Dr. Jorge Kunhardt Rasch, Dra Ma. Pilar Velázquez Sánchez, Dra. Silvia Rodríguez Colorado, Dra. Laura Escobar del Barco y Dr. Carlos Ramírez Isarraráz, por sus enseñanzas y sobre todo por su tiempo y paciencia.

A mis compañeros: Dra. Rosmery Hernández y Dr. Rafael Solano por su apoyo incondicional y por compartir tantos momentos y experiencias.

## DEDICATORIA

A mis padres Roberto y Victoria , por los principios y valores que ahora poseo.

A mi inigualable esposo, Juan Carlos, por todo su apoyo y paciencia....gracias por esperar un tiempo más.

INDICE

INTRODUCCION

MARCO TEORICO

JUSTIFICACION

OBJETIVOS

HIPOTESIS

METODOLOGIA

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

## INTRODUCCION

La vejiga hiperactiva es un problema de salud importante, cuya prevalencia tiene una relación directamente proporcional con la edad, afectando más a las mujeres que a los hombres. Los avances médicos han logrado un incremento de 30 años en la esperanza de vida de la mujer, no obstante aparecen padecimientos que empobrecen la calidad de vida, la vejiga hiperactiva es el ejemplo perfecto.

Las complicaciones asociadas a la vejiga hiperactiva van desde infecciones urinarias de repetición, hasta insuficiencia renal crónica, por tal motivo es importante instituir tratamiento eficaz, de bajo costo y con los menores efectos colaterales pero que además tenga un impacto positivo sobre la calidad de vida. Por lo anterior se han desarrollado una serie de estrategias terapéuticas que van desde las farmacológicas y conservadoras hasta las más lesivas como la cirugía.

Los efectos colaterales causados por los fármacos como estrategia terapéutica son múltiples, el costo es elevado, no hay tiempo límite de uso y no todas las pacientes los toleran; de ahí surge la necesidad de hacer uso de las terapias conservadoras de rehabilitación como la Electroestimulación.

De forma convencional se ha utilizado la estimulación eléctrica inhibitoria como tratamiento, con resultados satisfactorios, sin embargo debe aplicarse vía vaginal y causa molestias e incomodidad para muchas mujeres, la estimulación transcutánea tiene un efecto terapéutico similar con la ventaja de la vía de aplicación, por lo que se planteo un estudio comparativo para establecer eficacia objetiva y subjetiva de ambas terapias con énfasis en la calidad de vida y satisfacción de la paciente.



## MARCO TEÓRICO

De acuerdo a la nueva estandarización de la Sociedad Internacional de Incontinencia se define como: vejiga hiperactiva la asociación de la urgencia y aumento en la frecuencia miccional. Síntomas del tracto urinario bajo, incluyen urgencia y frecuencia urinaria, pueden ocurrir con o sin incontinencia de urgencia acompañada de nocturna. La incontinencia urinaria de urgencia se define como la pérdida involuntaria de orina acompañada o precedida de urgencia (1).

La prevalencia está influenciada por la definición de vejiga hiperactiva, y la metodología de la forma de coleccionar los datos. El rango de prevalencia va desde 4.5% hasta el 53%, se incrementa con la edad y en el estudio de Milstrom en Europa el 27% de las pacientes menores de 65 años padecen vejiga hiperactiva y el 38% de las pacientes mayores de 65 años (2).

La prevalencia es difícil de definir ya que constituye un problema social para la persona que la padece y un problema importante en relación a aspectos médicos, sociales y económicos, afectando la calidad de vida de las personas que la padecen. Este problema se presenta más en las mujeres, aumentando su prevalencia con la edad. La prevalencia además suele estar influenciada por la presencia de diabetes, patología neurológica (ACV, Parkinson, demencia, hidrocefalia y tumores), intervenciones quirúrgicas en zona pélvica o abdominal, utilización de algún tipo de fármaco (medicaciones neuropsiquiátricas, betaestimulantes, bloqueadores alfa), fecalomas, imposibilidad de movilización oportuna y radioterapia. La Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS), entendida como un resumen de características relacionadas con el bienestar y la capacidad de actuación de las personas afectadas por un determinado problema de salud, supone la capacidad del individuo para lograr sus objetivos y llevar a cabo su "proyecto vital". El bienestar y la capacidad de actuación son fenómenos, ante todo, valorables por el propio enfermo que es quien los vive y no para quien desde fuera los contempla (en este caso los profesionales sanitarios) 7. Esto convierte a la medición del estado de salud o de la percepción de la calidad de vida en una novedosa tecnología comunicativa que toma en cuenta el punto de vista del paciente en el proceso terapéutico (4). La Vejiga Hiperactiva (VH) tiene un efecto notable sobre la calidad de vida de los individuos afectados, de forma que el 60% se sienten avergonzados o preocupados por sus síntomas. Un 70% de las mujeres afectadas evitan alejarse de sus hogares, 45% no utiliza transporte público y 50% rechaza la actividad sexual, teniendo mayor predisposición a problemas emocionales y al aislamiento social (5). A pesar del problema que reflejan estos datos, sólo el 16% de los individuos con incontinencia moderada o grave reciben algún tipo de asesoramiento y asistencia médica, al ser una patología mal conocida y escasamente abordada desde atención primaria, interrogando poco sobre ella, no llegando a un diagnóstico etiológico y ofreciéndose a veces sólo medidas paliativas como el uso de toallas absorbentes o de pañales7. Hasta un 50% de los pacientes no consultan al médico a pesar de experimentar la incontinencia como un problema. Las razones por las que no buscan atención médica son variadas. Unos pueden aceptar su situación y aprender a vivir con su sufrimiento formando parte de su vida cotidiana, pero otra gran parte de estos pacientes creen que es un problema sin tratamiento o que existe un conocimiento poco preciso del mismo por parte del personal médico. (8)

Existen factores de riesgo identificados por investigaciones epidemiológicas asociados al desarrollo de vejiga hiperactiva: edad, obesidad, ingesta de alimentos, cafeína, enfermedades metabólicas descompensadas.

Para realizar el diagnóstico de vejiga hiperactiva primero se deben excluir las causas metabólicas, neurológicas, obstructivas e infecciosas, y posteriormente se debe

considerar el diagnóstico de origen idiopático, sin embargo el 90% es de origen idiopático (6).

Por otro lado existen tratamientos, como el propuesto en este estudio, eficaces para la incontinencia de urgencia. El diagnóstico es integral e incluye desde una historia clínica completa, exploración física general, uroginecológica y neurológica, diario vesical, examen general de orina y urocultivo, volumen de orina residual y estudio urodinámico.

El suelo pélvico participa en el ciclo miccional iniciando o inhibiendo-interrumpiendo éste, bajo control cortical. Así, la relajación voluntaria mediada corticalmente y conducida por medio del nervio pudendo es fundamental para iniciar la fase de vaciado, con la consiguiente activación refleja del sistema parasimpático (nervio pélvico) que conlleva la contracción del detrusor, y la inhibición simpática (nervio hipogástrico) que relaja el cuello vesical, consiguiendo de esta forma una micción normalmente coordinada. Por otra parte, en la fase de llenado, la contracción mantenida del suelo pélvico inhibe de forma refleja la contracción del detrusor, perpetuándose el tono simpático que mantiene el cuello vesical cerrado, a la vez que aumenta el tono de la musculatura periuretral, requisitos necesarios para la continencia en esta fase (estabilidad del detrusor y altas resistencias uretrales).

Durante muchos años se ha observado el tratamiento de la VH bajo dos únicos puntos de vista: el farmacológico y el quirúrgico. Disponemos de múltiples posibilidades terapéuticas cuando nos enfrentamos al problema de alteraciones en la micción, desde las más sencillas y accesibles (como la terapia conductual), pasando por las que precisan de mayor especialización y tiempo de dedicación con el paciente (biorretroalimentación y la estimulación eléctrica con sus diversas modalidades), hasta llegar a las opciones quirúrgicas más agresivas.

El uso de corrientes eléctricas para lograr la excitación de fibras nerviosas y musculares se conoce como electroestimulación, y ocupa un lugar intermedio entre las opciones terapéuticas más conservadoras y las más agresivas de carácter irreversible.

La elección terapéutica debe seguir siempre una pendiente ascendente, desde las medidas más sencillas e inocuas a las más sofisticadas y agresivas, pero consiguiendo siempre los objetivos terapéuticos preestablecidos (protección del tracto urinario superior, control de infección urinaria, llenado vesical y vaciado a presiones bajas, evitar la presencia de catéteres y estomas, adecuada integración social y laboral). Además, es imprescindible tener en cuenta las características físicas, funcionales, psíquicas y sociales del enfermo, así como su propia voluntad en el momento de elegir el tratamiento más adecuado de entre los disponibles (3).

Cuando fracasan las medidas terapéuticas iniciales (medidas higiénicas, terapia conductual y farmacológica) hay que emplear un grupo de tratamientos alternativos que no implican la agresividad de la aproximación quirúrgica y que pueden resolver el problema de almacenamiento que padece el paciente.

La electroestimulación periférica, cinesiterapia pelviana y biorretroalimentación se encuentran en este segundo escalón terapéutico. Esta es una medida previa al planteamiento de soluciones quirúrgicas más agresivas que implican alteraciones anatómicas irreversibles en el tracto urinario inferior, como son la cistoplastia de aumento o la derivación urinaria.

Las técnicas de modificación de la conducta incluyen una serie de terapéuticas

que aplican los conceptos de las teorías del aprendizaje a los trastornos de la conducta. Son técnicas en general sencillas en su aplicación y carentes de efectos secundarios, y que pueden ser muy efectivas en pacientes seleccionados. En el terreno de la incontinencia urinaria de urgencia (IUU) se utilizan la micción programada, el entrenamiento vesical, los ejercicios de suelo pélvico y la biorretroalimentación.

**Micción programada:** El terapeuta marca un intervalo de micciones que debe seguir el paciente. Las micciones regulares reducen los episodios de incontinencia en un 50%, desapareciendo los escapes diurnos en casi un 1/3 de los ancianos ingresados en residencias (7). Existe un componente de aprendizaje, además de que se mantiene un volumen vesical por debajo de la capacidad máxima funcional.

**Adaptación miccional:** Se trata de una variante de la técnica anterior, que se aplica especialmente en pacientes que viven en residencias de ancianos con afectación funcional y cognitiva. Se realiza un diario de micciones que intenta adaptarse a los episodios de incontinencia, procurando anticiparse a éstos. El paciente rellena con ayuda de sus cuidadores un diario miccional que incluye los episodios de incontinencia, y el terapeuta prescribe un programa miccional que se adelanta a éstos episodios (8).

**Entrenamiento vesical:** fue iniciado por Frewen (11,12) consiste en un programa en el que el paciente realiza un diario miccional a partir del cual va espaciando progresivamente las micciones. Al paciente se le suministra información adecuada sobre el aparato urinario y su funcionamiento, y se le instruye acerca de como realizar un diario miccional. Si el paciente tiene escapes cada dos horas, se pautan micciones cada hora y media. Cuando consigue la continencia, se aumenta en 15 minutos el intervalo miccional, hasta alcanzar la continencia. Así sucesivamente, hasta conseguir intervalos miccionales aceptables para la calidad de vida del paciente. Está indicado en la vejiga hiperactiva (VH), descartando procesos obstructivos o trastornos del vaciado. Existen dispositivos comerciales portátiles que se programan de forma automática según el diario miccional del paciente y que avisan al paciente en el momento en que debe realizar la micción, facilitando el cumplimiento del entrenamiento vesical y evitando confusiones al paciente. Es útil asociar a esta técnica ejercicios del suelo pélvico, ya que en muchas ocasiones el paciente tendrá que contraer el piso pélvico para evitar un escape indeseado. De esta forma se refuerza la musculatura que conseguirá detener el chorro miccional y por otra parte, activará el reflejo inhibidor perineo-detrusoriano. También puede añadirse biorretroalimentación vesical para incrementar los resultados del entrenamiento miccional (5).

**Técnicas de relajación:** No son terapias conductuales, sino técnicas psicoterápicas que enseñan al paciente a reducir el nivel de ansiedad que se encuentra frecuentemente aumentado en este tipo de trastornos miccionales crónicos. Cabe destacar el método de Jacobson, el método de Kretschmer y el entrenamiento autógeno de Schultz. Este último ha sido muy utilizado, y se trata de conseguir que el paciente logre aprender a relajar miembro a miembro todo su cuerpo, enseñando posteriormente al sujeto a regular su sistema nervioso vegetativo a través de diferentes sensaciones de frío, calor, respiración, latido cardíaco, etc. (8).

Los ejercicios del suelo pélvico constituyen una parte fundamental en los tratamientos de reeducación vesical. Fueron descritos inicialmente por Davies, aunque fue Arnold Kegel quien los popularizó y detalló en 1948 (14), conociéndose desde entonces como "ejercicios de Kegel" (ejercicios del piso pélvico). Su programa de ejercicios consistía en una serie de contracciones progresivas del elevador del ano bajo supervisión directa, e incluía un sistema de biofeedback sencillo que consistía en un perineómetro que recogía el aumento de presión intravaginal. De este modo, la paciente era consciente de la intensidad y duración de la contracción de su musculatura pélvica, a través del cambio de presiones observado en el perineómetro. Su serie inicial cifra una tasa de curación del 80%, aunque sin especificar el tiempo de seguimiento (15).

Numerosos autores han aplicado los principios de los ejercicios del suelo pélvico para tratar los problemas de incontinencia urinaria de urgencia, con numerosas variantes en cuanto a la frecuencia, duración y complementación o no con técnicas de biorretroalimentación, con una eficacia que oscila entre el 17 y el 84% (16-26). Esta gran variabilidad en la eficacia referida por distintos autores está con relación a los distintos criterios de "curación" o "mejoría" empleados, los distintos regímenes fisioterápicos empleados, tiempo de seguimiento de los pacientes y asociación o no con otros tratamientos alternativos (fundamentalmente biorretroalimentación y electroestimulación). Por término medio, podemos aceptar que la cinesiterapia (ejercicios del piso pélvico) perineal resuelve de forma completa la incontinencia femenina de urgencia en el 20% de las pacientes, observándose una mejoría clínica subjetiva significativa en el 50-75% (27).

La cinesiterapia del suelo pélvico pretende fortalecer la musculatura del suelo pélvico y enseñar al paciente a utilizarla, tiene un doble mecanismo de acción:

1. Refuerza el sistema de sostén que se encuentra debilitado en los trastornos de la estática pélvica. Aumenta la capacidad contráctil del elevador del ano, fortaleciendo las fibras de tipo I (contracción lenta, alta resistencia) y las de tipo II (contracción rápida, fatiga rápida). Así pues permite lograr un adecuado sostén y cierre vesical durante el llenado, y soportar los aumentos de presión vesical que pueden aparecer durante los esfuerzos.
2. Consigue la inhibición del detrusor mediante la contracción voluntaria del periné (activando el reflejo 3 de Mahony o perineo-detrusor) (28). Mediante la contracción del suelo pélvico el paciente es capaz de inhibir la aparición de contracciones involuntarias del detrusor y de abortar las ya establecidas, consiguiendo un mayor control de los escapes en la incontinencia mixta y de urgencia motora.

La cinesiterapia pelviana, consta de cuatro fases (29):

1. Fase de información: es muy importante explicar al paciente de la forma más comprensible la fisiopatología de la incontinencia, los componentes anatómicos básicos y la función de la musculatura perineal. Es imprescindible crear un clima de confianza con el enfermo, e implicarlo de forma activa en el tratamiento. La motivación y la constancia son los elementos fundamentales del éxito.
2. Fase de identificación: es una etapa fundamental y difícil, ya que muchos pacientes no saben localizar correctamente su periné, y ante la orden de contracción activan grupos musculares diferentes (incluso los abdominales, antagonistas del suelo pélvico).

Las técnicas de biorretralimentación pueden ser muy útiles en esta fase, ayudando a la correcta localización de los grupos musculares adecuados en pacientes con mala integración del periné en su esquema corporal.

3. Fase de terapia activa: consiste en la realización repetida de una serie de contracciones lentas, rápidas y contra resistencia de la musculatura perineal

4. Fase de mantenimiento: es necesario mantener los ejercicios de forma regular, ya que la mejoría que se obtiene en la fase activa puede perderse en 10-20 semanas si se abandonan los ejercicios.

Las técnicas de biorretralimentación consisten en recoger los signos biológicos del organismo y traducirlos en una señal sensitiva perceptible que cambia de intensidad según las propias variaciones del sistema biológico analizado. El sujeto recibe la señal (señal de reaferentización sensorial) y tiene así ocasión de aprender a modificar y regular por autocontrol la variable biológica afectada. Las técnicas de biorretralimentación son útiles para ayudar a fortalecer o relajar la musculatura perineal y para controlar las inestabilidades vesicales(18).

Las condiciones generales que deben reunirse para lograr el éxito con estas técnicas son: 1) postura cómoda y cercana del terapeuta; 2) postura receptiva y confiada del paciente; 3) capacidad del terapeuta para hacerle comprender los ejercicios y como tiene que modificarlos; 4) voluntad del enfermo para reproducir en su domicilio los progresos conseguidos en el gabinete; 5) ambiente de trabajo tranquilo y sin interrupciones; 6) equipo de registro e instrumentación amigable con el paciente; 7) sesiones de suficiente duración y frecuencia; 8) sistema de recompensa (mejoría clínica) que estimule al paciente en su progreso; 9) confianza en el éxito del tratamiento (33).

Existen básicamente tres tipos de biorretralimentación aplicados a los trastornos véscico-esfinterianos: biorretralimentación muscular, vesical y vesico-esfinteriano.

1. Biorretralimentación **muscular**: se aplica en conjunción con la cinesiterapia pélvica. Con electrodos de superficie o bien con electrodos vaginales o anales se recoge la actividad muscular del suelo pélvico, que se amplifica adecuadamente y se muestra al paciente por medio de una señal luminosa, auditiva, o bien con gráficos integrados en la pantalla de un sistema informático. Los equipos más completos disponen de dos canales: un canal registra la actividad del suelo pélvico (electrodos anales o vaginales), y el otro registra la actividad de grupos musculares antagonistas (electrodos de superficie abdominales): la información que dispone el paciente es mucho más completa, de forma que puede contraer o relajar específicamente un grupo muscular concreto, observando si realiza incorrectamente el ejercicio (utilizando los músculos abdominales en lugar de los perineales). Esto es muy importante, ya que la realización inadecuada de los ejercicios no solo no conseguirá mejoría clínica, sino que la empeorará con el fortalecimiento de músculos antagonistas (29). La biorretralimentación asociada a la cinesiterapia no solo ayuda a la realización correcta de los ejercicios, sino que es especialmente útil en aquellos pacientes que tienen dificultades en la localización de la musculatura perineal. Por otra parte, los pacientes que realizan los ejercicios con biorretralimentación presentan una mejoría clínica más rápida que los que hacen solo cinesiterapia (34).

2. Biorretralimentación **vesical**: se utiliza para el tratamiento de la vejiga hiperactiva.

El objetivo es que el paciente perciba el inicio de las contracciones involuntarias y sea capaz de inhibirlas mediante una contracción perineal voluntaria (reflejo 3 de Mahony o perineo-detrusoriano). Se necesita un equipo de urodinámica que permitirá el registro de la presión vesical, la abdominal y la actividad del suelo pélvico mediante trazado electromiográfico. El paciente puede observar el aumento de la presión del detrusor con el inicio de la contracción involuntaria, por lo que será capaz de reconocerla y efectuará entonces una contracción perineal voluntaria (que observará y podrá modular según el trazado electromiográfico visible) para inhibirla. La visualización gráfica de la contracción del detrusor ayuda al control progresivo consciente.

La **electroestimulación** consiste en la excitación de las fibras nerviosas y musculares mediante la aplicación de estímulos eléctricos. Su aplicación en el campo de la vejiga hiperactiva pretende restablecer el equilibrio vesicouretral actuando sobre los diferentes elementos musculares implicados y los reflejos miccionales alterados. La electroestimulación aplicada a la incontinencia urinaria se inició en los años 60 con Caldwell, aunque fue Bors quien describió la influencia de la electroestimulación sobre el suelo pélvico (26) En 1963 Caldwell comunicó la implantación de electrodos anclados en el suelo pélvico que se activaban por radioinducción de un generador subcutáneo acoplado a una antena externa de radio, en dos enfermas (una con una incontinencia fecal y otra con incontinencia de urgencia de larga evolución), con resultados satisfactorios. Posteriormente, en una serie de 31 mujeres con incontinencia Caldwell observó una mejoría significativa en el 30-70% de los casos utilizando estos implantes (27). A partir de entonces diferentes investigadores diseñaron electrodos de aplicación externa que obvian la necesidad de cirugía y de implantación de un material extraño en el organismo con resultados clínicamente similares (23,24)

Los estudios experimentales de Fall y cols en felinos y humanos fueron fundamentales para comprender los mecanismos de acción de la electroestimulación en la incontinencia (32-34): la electroestimulación intravaginal en felinos provocaba la contracción de la uretra y la inhibición de la actividad del detrusor. Por otra parte, según la frecuencia utilizada se conseguía una mayor inhibición del detrusor (a frecuencias bajas, de 10 Hz), o una mayor contracción y cierre uretral (a frecuencias altas, 50 Hz) Así se sientan las bases para tratar un tipo de incontinencia u otro según la frecuencia que se utilice: bajas (10 Hz) para la vejiga hiperactiva, altas (50 Hz) para la incontinencia de esfuerzo y medias (20Hz) para la IU mixta (37,38).

Inicialmente, la electroestimulación funcional se aplicó mediante electrodos vaginales y anales en pautas domiciliarias, a bajas intensidades de estímulo (menos de 12 v), durante varias horas al día (6 a 8hrs.) y varios meses (3 a 6 meses). Esta pauta se conoce como *electroestimulación de larga duración*. En 1978 Godec y Cass introdujeron el concepto de *electroestimulación funcional máxima aguda* (35), que consiste básicamente en la realización de sesiones ambulatorias (12-18) de 20 o 30 minutos de duración a la intensidad máxima tolerable por el paciente, mediante electrodos anales, vaginales o cutáneos (o cualquier combinación de éstas). Una tercera forma de administrar la electroestimulación fue introducida por Plevnik y cols en 1986, conocida como *estimulación domiciliaria de corta duración* (34); en la que se consigue un compromiso entre la estimulación máxima ambulatoria y la crónica domiciliaria: mediante el uso de generadores eléctricos portátiles que se conectan a un electrodo vaginal o rectal, el paciente se somete a sesiones de 20 minutos a intensidades de estímulo relativamente altas (la máxima que tolere) Los efectos son más rápidos que con la estimulación domiciliaria crónica, pero inferiores a los

conseguidos con la estimulación máxima ambulatoria (37).

El estímulo eléctrico se aplica superficialmente sobre mucosas (anal, vaginal o vesical). La electroestimulación anal y vaginal provoca la contracción de la musculatura del suelo pélvico y la inhibición del detrusor, una u otra con mayor intensidad según la frecuencia eléctrica empleada (inhibición del detrusor con bajas frecuencias y contracción de la musculatura del suelo pélvico con altas). La estimulación mediante electrodos intravesicales provoca la contracción del detrusor para facilitar el vaciado vesical. La electroestimulación del suelo pélvico ejerce su efecto fundamentalmente provocando una respuesta muscular refleja, aunque también produce una contracción muscular local por estimulación directa de los axones más próximos al electrodo estimulador.

Por otra parte, la electroestimulación del suelo pélvico produce relajación del detrusor por dos vías reflejas: una aferencia sensitiva pudenda con eferencia inhibitoria a través del hipogástrico, y otra vía que tiene por aferencia el nervio pélvico y como eferencia inhibitoria el hipogástrico. Por otra parte, sabemos que la contracción perineal provoca de forma refleja la inhibición del detrusor (reflejo 3 de Mahony o perineo-detrusor). Se conoce que para la electroestimulación periférica es necesario disponer de un arco reflejo sacro intacto, ya que las respuestas reflejas que produce la electroestimulación no son posibles si éste se encuentra alterado.

Los parámetros utilizados variarán según el efecto terapéutico que busquemos: así, las frecuencias altas entre 50 y 100 Hz son más efectivas para lograr la contracción del suelo pélvico (útil en el tratamiento de la IU de esfuerzo), mientras que las bajas frecuencias (entre 5-10 Hz) producen una inhibición más efectiva del detrusor (33-35). Por otra parte, las frecuencias intermedias (20 Hz) cubren el compromiso surgido con las incontinencias mixtas: producen una contracción adecuada del suelo pélvico con una inhibición aceptable del detrusor.

El tipo de corriente debe ser bifásica, para evitar efectos de electrolisis y depósito de iones. La longitud del impulso varía entre 0,2 y 0,5 ms. La amplitud (intensidad) variará según la modalidad terapéutica que utilicemos: la máxima tolerable sin sentir dolor en la máxima aguda. La duración del tren de ondas será de al menos 0,5 segundos, siendo el tiempo de reposo entre dos trenes el doble del tiempo de trabajo, para evitar la fatiga (40).

Los efectos secundarios son escasos y poco frecuentes(37). Su principal ventaja frente a otros tipos de tratamiento es su inocuidad, no habiéndose descrito complicaciones severas con este tipo de tratamiento. En general, es bien tolerada por el paciente. Algunos refieren dolor perineal e hipogástrico, que suele desaparecer con el tratamiento. Pueden aparecer dermatitis en pieles sensibles y mucositis (anal o vaginal). Por otra parte, en pacientes obesos, la transmisión eléctrica puede ser deficiente debido a la alta impedancia del tejido graso. Una causa importante de rechazo es la intolerancia psicológica del paciente a utilizar electrodos anales o vaginales.

Existen pocas contraindicaciones para su aplicación. Una de ellas es el uso de marcapasos cardíaco, por la posible interferencia en su funcionamiento normal, así como los pacientes que padecen arritmias cardíacas. La presencia de heridas cutáneas o en proceso de cicatrización en la zona de estimulación contraindica su aplicación, ya que retrasa el proceso de cicatrización. En los pacientes con lesiones

medulares la electroestimulación puede desencadenar crisis de disreflexia autonómica, por lo que hay que actuar con cautela en estos casos. La existencia de una neuropatía periférica severa o de una denervación completa del suelo pélvico supone un impedimento serio para que actúe correctamente la electroestimulación funcional, por lo que supone una contraindicación para su uso.

Debido a la gran variedad de formas de aplicación y regímenes utilizados, así como la falta de uniformidad en cuanto a la severidad de la incontinencia y a los criterios de curación o mejoría empleados, es difícil realizar un análisis comparativo de las distintas series. En general, se puede aceptar algún grado de mejoría en el 35 al 60% de los pacientes tratados con electroestimulación periférica (33), aunque algunas series hablan de curaciones / mejorías superiores al 70%. De todas las series cabe destacar el único ensayo controlado con placebo, que objetivamente muestra una mejoría significativa en los síntomas de las pacientes, el número de escapes al día y los gramos de orina en la prueba de la toalla, en el 62% de las enfermas, aunque solo el 20% consiguieron estar secas (36). Por otra parte, su efectividad en la vejiga hiperactiva es del 45 al 91%, sin embargo solo una tercera parte de los pacientes mantendrá los buenos resultados a largo plazo (37).

### **Estimulación eléctrica nerviosa transcutánea TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)**

Consiste en la aplicación de los estímulos eléctricos mediante electrodos cutáneos de forma que module la respuesta véscicoesfinteriana alterada. La aferencia sensitiva transmitida por el nervio pudiendo provocar un arco reflejo motor que tiene su vía eferente por el propio nervio pudiendo. Este es el mecanismo que se activa cuando utilizamos la electroestimulación nerviosa transcutánea (42,43) El equipo consta de un generador externo de impulsos eléctricos con un amplificador de señal, una pila como batería y electrodos que se colocan sobre la piel. Los electrodos se pueden aplicar a nivel suprapúbico, tibial posterior o en dermatomo S3 (perianal). Se utilizan más frecuentemente corrientes rectangulares bifásicas, de 200 microsegundos de duración, 10 Hz de frecuencia y de intensidad máxima tolerable, sin llegar a ser dolorosa. Para los cuadros de vejiga hiperactiva son más útiles las frecuencias bajas (5-10 Hz), sin embargo existen más estudios con frecuencias intermedias y altas.

La única contraindicación la constituye los marcapasos cardíacos dada la posible interferencia eléctrica. No se ha demostrado su inocuidad durante el embarazo. Por otra parte, el único efecto secundario descrito es la irritación cutánea por su uso continuo (hasta del 31%) o las reacciones alérgicas leves al adhesivo de los electrodos, que son reversibles al suspender el tratamiento.

En un estudio reciente en 32 pacientes con síndrome frecuencia-urgencia, Walsh y cols. (43) observaron una disminución significativa de la frecuencia, urgencia y nicturia tras 7 días de TENS sacro. En 6 pacientes existía cistalgia asociada, mejorando ésta en 4. Hasan y cols.(40) en un estudio previo observaron no solo mejoría en parámetros clínicos, sino también urodinámicos (aumento de la capacidad vesical, volumen miccional y disminución del número de contracciones involuntarias). Compararon estos resultados con la neuromodulación central mediante estimulación de la raíz S3, y aunque los resultados fueron favorables para la neuromodulación central, ésta no alcanzó diferencia estadísticamente significativa (44).



## JUSTIFICACIÓN

La vejiga hiperactiva es un problema de salud importante con una prevalencia aproximada del 21% en México en la población de mayores de 40 años, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud 2002 (INEGI), considerándose un problema de salud muy importante sobre todo por el impacto negativo sobre la calidad de vida. El costo económico en México aún no se ha calculado, en Estados Unidos tiene un costo anual de 12.02 billones de dólares, un gasto semejante a la osteoporosis. En el Instituto Nacional de Perinatología la Vejiga Hiperactiva es el diagnóstico principal de patologías con una frecuencia entre el 52 y 55%.

Pero las pacientes que además, cursan con incontinencia tienen un gasto adicional por el uso principalmente de toallas absorbentes y un sin número de otros productos para evitar complicaciones por el uso de las mismas y el número de veces que tienen que visitar al médico.

Las complicaciones asociadas a la vejiga hiperactiva van desde infecciones urinarias de repetición, hasta insuficiencia renal crónica, pero no hay que olvidar que existen cuestionarios de calidad de vida para evaluar la afectación de esta patología, ya que las pacientes pueden no presentar complicaciones crónicas y sí pueden estar muy afectadas en su calidad de vida lo que conlleva principalmente a depresión. El tratamiento de la incontinencia urinaria de urgencia se basa en el uso de estrategias farmacológicas y no farmacológicas. Estas incluyen cambios en el estilo de vida, estimulación eléctrica y procedimientos quirúrgicos tales como la cistoplastia de aumento y derivación urinaria.

Se han utilizado múltiples medicamentos para el tratamiento de vejiga hiperactiva, incluyendo los bloqueadores de los canales del calcio, antidepresivos tricíclicos, antagonistas alfa adrenérgicos, estrógenos y anticolinérgicos, todos tienen efectos colaterales y en pacientes que utilizan medicamentos por otras patologías muchas veces están contraindicados, únicamente se indican por periodos específicos y muchas veces la sintomatología recurre con corto plazo. Pero existen pacientes en quienes se suspenden los fármacos por los efectos colaterales que presentan y otras veces por el costo que representan para el paciente, por lo que a través del tiempo se ha visto la necesidad del uso de terapias alternativas, con menos efectos colaterales y que tengan efectos positivos en el tratamiento de esta patología y con ello, mejorar la calidad de vida.

Por lo anterior se han utilizado terapias alternativas entre las que se incluyen biorretroalimentación y estimulación eléctrica en sus diversas formas de aplicación, entre las que destacan la terapia vaginal para la cual ya se han realizado múltiples estudios clínicos controlados comparando con la terapia farmacológica y se ha observado una mejoría del 70%, comprobado con estudio urodinámico postratamiento.

La electroestimulación nerviosa transcutánea (TENS), se ha utilizado principalmente en tratamiento del dolor, pero se han realizado estudios en donde observan mejoría de la vejiga hiperactiva, pero únicamente como terapia de rescate y no como tratamiento inicial de la vejiga hiperactiva. Cabe destacar que el TENS, presenta efectos colaterales nulos y sería de mayor aceptación para la mujer, en virtud que no se tiene que introducir ningún electrodo por vía vaginal, (lo que además puede producir infecciones vaginales) es fácil de utilizar por la propia paciente, menor costo y nulas complicaciones.

Por lo anterior proponemos la estimulación nerviosa transcutánea como tratamiento inicial de la vejiga hiperactiva

**Los objetivos del presente estudio fueron:**

#### **OBJETIVO GENERAL**

1. Evaluar la tasa de éxito subjetivo y objetivo de la electroestimulación inhibitoria vaginal contra aplicación de TENS cutáneo en el tratamiento de vejiga hiperactiva

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1 Evaluar la tasa de éxito subjetivo y objetivo de la electroestimulación inhibitoria vaginal, en el tratamiento de vejiga hiperactiva
2. Evaluar la tasa de éxito objetivo y subjetivo de la aplicación de TENS cutáneo, en el tratamiento de vejiga hiperactiva

#### **HIPOTESIS**

La tasa de éxito objetivo y subjetivo es mayor con la aplicación de TENS de baja frecuencia que con electroestimulación inhibitoria vaginal, en el tratamiento de mujeres con diagnóstico de vejiga hiperactiva.

## METODOLOGIA

En virtud que no se conoce la proporción de curación de mujeres con vejiga hiperactiva tratadas con TENS, se realizó un estudio piloto para realizar cálculo de muestra definitiva el cual fué un ensayo clínico controlado en el Servicio de Urología Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología del 01 de Diciembre 2004 al 15 de junio 2005.

Se incluyeron en el estudio pacientes que asistieron a la Consulta Externa de la Clínica de Uroginecología del Instituto Nacional de Perinatología, con el diagnóstico de vejiga hiperactiva por estudio urodinámico.

A todas las pacientes se les realizó historia clínica Uroginecológica completa, exploración física, diario vesical de tres días , para evaluar la calidad de vida de las pacientes se aplicó el cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria, validado al español ( King's Health Questionnaire), estudio urodinámico multicanal completo ( flujometría espontánea, perfilometría estática, perfilometría dinámica, cistometría y flujo presión) con equipo Janus Urilab, con sonda vesical de 7 Fr , electromiografía de aguja.

Al finalizar del estudio urodinámico a todas las pacientes con diagnóstico de vejiga hiperactiva (detrusor hiperactivo fásico) se les invitó a participar en el estudio. Todas la que aceptaron participar en el estudio firmaron carta de consentimiento bajo información, se les explicó el tipo de estudio , el tratamiento, los beneficios y posibles complicaciones, que podían recibir cualquiera de los dos tratamientos de manera aleatoria de acuerdo a números aleatorios y en sobres cerrados los cuales tenía una persona ajena al estudio. Se dividió a las pacientes en dos grupos de la siguiente forma:

### Grupo 1: Pacientes con electroestimulación inhibitoria vaginal

Las pacientes recibieron en cada sesión: electroestimulación inhibitoria con equipo Enraf Nonius Myomed 932, con sonda vaginal piriforme de 7x5.5cm, número 9528 , previamente lubricada con gel, una sesión con duración de 30 minutos, con corriente interferencial bipolar con los siguientes parámetros: frecuencia de 2500 KHz, AMF de 5 Hz, corriente vaginal y la intensidad en el máximo tolerable por cada paciente con una frecuencia de 3 veces por semana por 4 semanas. Para recibir el tratamiento las pacientes se colocaron en posición de litotomía modificada. Al finalizar el tratamiento se tomó urocultivo. Se evaluó mejoría subjetiva con escala análogo visual, cuestionario de calidad de vida y severidad de incontinencia urinaria. La mejoría objetiva se evaluó con estudio urodinámico y con diario vesical de tres días.

### Grupo 2 : Pacientes con aplicación de TENS cutáneo

Las pacientes recibieron en cada sesión: TENS cutáneo con equipo Enraf Nonius Myomed 932, con electrodos de caucho de 6x6 cm y con esponjas previamente humedecidas con solución salina a 20 grados centígrados, las pacientes para recibir su terapia se colocaron en decúbito dorsal, se les colocaron 2 electrodos cutáneos sobre sacro a nivel de S2-S5 a 3cm de la línea media hacia la derecha e izquierda y 2 electrodos cutáneos a 2cm por arriba de la sínfisis del pubis con una distancia de la línea media de 2cm ,se utilizó corriente tetrapolar interferencial con una frecuencia de 2500 KHz, AMF de 5 Hz, , corriente continua, intensidad máxima tolerable por cada paciente se aplicaron 3 sesiones por semana con duración de 30 minutos cada una, por 4 semanas. Al finalizar el tratamiento se tomó urocultivo. Se evaluó mejoría subjetiva con escala análogo visual, cuestionario de calidad de vida y severidad de incontinencia urinaria. La mejoría objetiva se evaluó con estudio urodinámico y con diario vesical de tres días, la cual realizó un médico ajeno al estudio.

Al finalizar el estudio, se aplicó cuestionario de satisfacción del usuario para evaluar la calidad y calidez del servicio.

## **UNIVERSO**

Pacientes de la Clínica de Urología Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología

## **UNIDADES DE OBSERVACION**

Pacientes con diagnóstico de vejiga hiperactiva por estudio Urodinámico de la Clínica de Urología Ginecológica del Instituto Nacional de Perinatología.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

1. Pacientes con diagnóstico de Vejiga Hiperactiva (Detrusor hiperactivo fásico por estudio urodinámico)
2. Consentimiento informado
3. Que deseen participar en el estudio
4. Mayores de 25 años

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

1. Antecedente de cirugía anti incontinencia menor a 6 meses
2. Prolapso de órganos pélvicos mayor a III
3. Enfermedades metabólicas con daño neurológico ya comprobado
4. Periodo grávido y puerperal
5. Tratamiento farmacológico por vejiga hiperactiva menor a 12 semanas
6. Incontinencia urinaria mixta
7. Incontinencia urinaria de esfuerzo
8. Detrusor hiperactivo neurogénico

## **VARIABLES DE ESTUDIO**

### **PREDICTORA:**

- 1.- Electroestimulación inhibitoria vaginal
- 2.- TENS (estimulación nerviosa eléctrica transcutánea)

### **DE DESENLACE**

Resultado subjetivo: Cuestionario de calidad de vida y severidad de incontinencia urinaria (percepción de la salud en general, impacto de la incontinencia, limitación del rol, limitaciones físicas, limitaciones sociales, relaciones personales, emociones, energía y sueño, severidad de la incontinencia), escala análogo visual pre y post tratamiento.

Resultado objetivo: aumento de capacidad cistométrica máxima, aumento en el tiempo de aparición de la primera sensación de micción y del volumen urinario y en el diario vesical, el volumen de vaciamiento, disminución el número de micciones.

## DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

1.- Electroestimulación inhibitoria vaginal: es una corriente bifásica interferencial que actúa inhibiendo de forma refleja las eferentes pélvicas o activación de las eferentes hipogástricas a través de estimulación aferente del pudendo y de las fibras sacras, así mismo estimula la contracción de los músculos del piso pélvico incrementando la presión periuretral subsecuentemente inhibiendo la contracción del detrusor. A todas las pacientes de este grupo se les aplicaron doce sesiones de tratamiento con duración de 30 minutos cada una

2.- TENS : la electroestimulación nerviosa transcutánea activa la aferencia sensitiva transmitida por el nervio pudendo provocando un arco reflejo motor que tiene su vía eferente por el propio nervio pudendo. A a todas las pacientes de este grupo se les aplicaron doce sesiones de tratamiento con duración de 30 minutos cada sesión.

3.- Calidad de vida: la evaluación de la calidad de vida se utiliza para medir los resultados de los estudios clínicos, considera el impacto de la enfermedad y evalúan el tratamiento empleado sobre la percepción subjetiva e individual dentro de un contexto de bienestar físico, social y psicológico, se cataloga por la apreciación de la mujer y a través de la aplicación del King Health Questionnaire (cuantitativa intercalar). Este cuestionario se encuentra dividido en dos partes y lo conforman 21 preguntas que en conjunto consignan 9 dimensiones. Se evaluaron las 9 dimensiones para encontrar diferencias entre los dos tratamientos. Se aplicó el cuestionario pre y post tratamiento en los dos grupos.

4.- Capacidad cistométrica máxima: es el volumen urinario contenido en la vejiga, en el cual el paciente siente que no puede posponer más la micción el cual se evalúa durante la cistometría multicanal, en donde se infunde con una sonda de 7Fr intravesical, solución fisiológica a 37 grados centígrados y con un tipo de llenado fisiológico, el cual se calcula dividiendo el peso del paciente entre 4 y el resultado de infunde en mililitros por minuto.

5.- Primer deseo de micción: se define como la sensación que se presenta durante la cistometría de llenado, en donde el paciente retarda la micción hasta un momento conveniente. Se tomó como parámetro dentro de lo normal cuando de habían infundido entre 200 y 300ml de solución.

6.- Contracciones no inhibidas del detrusor: contracciones involuntarias del detrusor durante la fase de llenado las cuales se presentan en forma espontánea o con maniobras provocadores (escuchar correr agua, taloneo, mojarse las manos, mojar la región sacra del paciente, toser, pujar). Se consideraron en este estudio las contracciones del detrusor desde 5 hasta 30cmH<sub>2</sub>O

7.- Diario miccional es un registro urodinámico específico de la ingesta y salida de líquidos por un período de tiempo. Proporciona información objetiva acerca del volumen total de vaciamiento durante 24 horas, la frecuencia y número de micciones su distribución diurna y nocturna, así como el volumen de cada una de ellas, además de registrar episodios de urgencia e incontinencia, así como número de lienzos (material absorbente) que el pacientes tiene necesidad de usar. En este estudio se aplicó diario vesical de 3 días el cual se le explicó a la paciente como elaborar.

8.- Escala análogo visual: es un instrumento de medición subjetivo el cual se aplica a las pacientes con la finalidad de evaluar su mejoría, en una regla se coloca del número 0 hasta el 10, en donde el cero es estar enfermo y 10 sano , la paciente señala el número con el cual compara su estado de salud. Se les aplicó a las pacientes al iniciar el tratamiento y al finalizar el tratamiento.

9.- Satisfacción del usuario: es un parámetro subjetivo de la calidad y calidez de los servicios. Se les aplicó a ambos grupos al finalizar el estudio.

## **ANALISIS ESTADISTICO**

Se utilizó estadística descriptiva y análisis divariado con  $t$  pareada para evaluar cada uno de ellos ( antes y después del tratamiento). Y para comparar ambos tratamientos  $t$  de student para las variables cuantitativas. Se tomó como estadísticamente significativo  $p$  menor de 0.05

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 30 pacientes 15 pacientes en el grupo de EEI y 15 en el grupo de TENS. La edad mínima fue de 34 años y la máxima de 68 años con una edad promedio de 49.3 (+/- DE 8.7) años. El índice de masa corporal promedio 30.7 (+/- DE 4.2), paridad promedio de 4 (+/- DE 3.03). En la tabla 1 se observan las características demográficas de todas las pacientes. Al realizar comparación entre ambos grupos no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

La máxima intensidad tolerada en el grupo de EEI fue hasta de 30.5 mA (rango de 8 a 30.5mA y en el grupo de TENS fue de 40.5mA ( rango de 19.5 a 40.5mA).

Se les aplicó cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria previo a aplicar los tratamientos y no se observaron diferencias entre ambos grupos, los parámetros evaluados fueron: percepción de la salud en general, impacto de la incontinencia, limitación del rol, limitación física, limitación social, relaciones personales, emociones, energía y sueño y mediciones severas. En ambos grupos se observa que los parámetros con mayor afectación son: percepción de la salud en general, energía y sueño y emociones. ( tablas 2,3)

Posterior al tratamiento se aplicó el cuestionario a ambos grupos, los resultados por grupo se analizaron con *t* pareada, en el grupo de electroestimulación, no hubo diferencia estadísticamente significativa en el parámetro de energía y sueño, pero sí en el de percepción de la salud en general y emociones. (tabla 2). En el grupo de TENS se aplicó también *t* pareada, y en todos los parámetros hubo diferencia estadísticamente significativa. (Tabla 3)

Se realizó comparación del cuestionario de calidad de vida en ambos tratamientos, encontrando diferencias estadísticamente significativas, siendo mejor TENS sobre EEI, en todos los parámetros excepto en percepción de la salud en general y limitación del rol. (tabla 4)

Antes de iniciar el tratamiento las pacientes realizaron diario vesical de tres días, en el grupo de EEI presentaron nictámero matutino promedio de 11 ( $p$  0.428) y nocturno de 4 ( $p$  0.791) y en el grupo de TENS matutino de 11 ( $p$  0.432) y vespertino de 5 ( $p$  0.792), nuevamente realizaron diario vesical posterior a ambos tratamientos en donde se observa clara diferencia y mejoría en el nictámero ya que en el grupo de EEI mejoró el nictámero matutino hasta llegar a ser en promedio de 7 micciones ( $p$  0.013), pero no hay diferencias estadísticamente significativas en el nocturno ( $p$  0.789), lo que se correlaciona con el cuestionario de calidad de vida post tratamiento en este grupo en donde no hubo diferencia estadísticamente significativa en el parámetro de energía y sueño. En el grupo de TENS si se observaron diferencias estadísticamente significativas en el diario vesical matutino con un promedio de micciones de 6 ( $p$  0.011) y en el vespertino con un promedio 1 ( $p$  0.014).

Se aplicó escala análogo visual pretratamiento y no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los dos grupos ( $p$  0.543), y en la escala análogo visual al finalizar el tratamiento si hubo diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos ( $p$  0.000).

Se realizó estudio urodinámico antes de los tratamientos y específicamente se evaluaron 4 parámetros de la cistometría: capacidad cistométrica máxima, tiempo en presentar la primera contracción no inhibida del detrusor, tiempo en presentar el primer deseo de micción y la infusión en el primer deseo de micción, ambos grupos fueron homogéneos en los parámetros iniciales teniendo capacidad cistométrica máxima promedio de 292ml (+/-118ml) en el grupo de TENS y en el grupo de EEI de 281ml (+/- 109ml), infusión en el primer deseo de micción promedio de 112ml en el grupo de EEI, en el grupo de TENS de 115, tiempo en presentar el primer deseo de micción promedio 3 minutos en ambos grupos, tiempo en presentar la primera contracción no inhibida del detrusor 1 minuto en el grupo de EEI y 1 minuto con 10 segundos en el grupo de TENS. Se realizó comparación entre ambos grupos y no se observaron diferencias estadísticamente significativas antes de aplicar el tratamiento. (Tabla 6)

Para evaluar el resultado objetivo de cada uno de los tratamientos, se realizó cistometría post tratamiento. En el grupo de electroestimulación se encontró diferencias estadísticamente significativas, al igual que en el grupo de TENS en todos los parámetros, pero al realizar la comparación entre ambos grupos se observaron diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de tiempo en presentar la primera contracción no inhibida y en infusión en la primera sensación de micción, siendo mejor el TENS. (Tabla 7)

Hay que señalar que las complicaciones que se presentaron en el grupo de EEI fueron: 2 pacientes con infección de vías urinarias comprobada por urocultivo y una paciente con vaginosis bacteriana se realizó exudado cérvicovaginal y se observó Gardnerella vaginalis. En el grupo de TENS únicamente una paciente con dolor suprapúbico posterior a la octava sesión de tratamiento el cual cedió de forma espontánea.

Al finalizar ambos tratamientos y así mismo después de realizar el cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria y el estudio urodinámico, se aplicó un cuestionario de satisfacción, en donde las pacientes manifestaron satisfacción con ambos tratamientos, pero las usuarias de TENS manifestaron recomendarlo para otras pacientes ya que no les causó molestias y sí mejoró su padecimiento.



## DISCUSION

En las últimas décadas se ha incrementado el interés por el uso de terapias no farmacológicas para el tratamiento de la vejiga hiperactiva, entre los cuales se encuentra la electroestimulación en sus diferentes modalidades en este trabajo presentamos el TENS cutáneo como una de ellas.

En la investigación clínica resulta crucial poder estimar la afectación en la calidad de vida en los pacientes y de esta manera poder evaluar los beneficios terapéuticos obtenidos con los tratamientos implementados de ahí la importancia en este trabajo de aplicar cuestionario de calidad de vida al inicio y al finalizar el tratamiento en cada grupo, hasta la fecha no existen trabajos en donde además de realizar estudio urodinámico posterior al tratamiento, además se aplique cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria, en donde nosotros observamos una clara mejoría de la misma posterior al tratamiento, pero las pacientes más beneficiadas fueron las del grupo de TENS.

Se aplicó a ambos grupos la estimulación eléctrica máxima tolerable, la cual fue descrita por Moore y que es en la actualidad la que se considera mejor para las pacientes con vejiga hiperactiva, cabe señalar sin embargo que existen otros tipos de corrientes que consisten en estimulación interna con implantes a nivel sacro como la farádica y la pulsátil.

Existe evidencia que la sintomatología de la vejiga hiperactiva con electroestimulación inhibitoria se puede reducir hasta en el 50% de las pacientes, en este trabajo encontramos que la sintomatología se redujo en más del 70% con EEI y con TENS en el 90%, pero además evaluamos la calidad de vida la cual mejora hasta en el 90% de las pacientes, en ambos grupos.

Cabe destacar que el diario vesical es un buen parámetro para saber la mejoría de la sintomatología en pacientes con vejiga hiperactiva. En este estudio se aplicó antes y después del tratamiento, y encontramos que si hubo diferencias, en el volumen vaciado, los episodios de urgencia durante el día y en el número de micciones por la noche, sobre todo en el grupo de TENS. Barnick y Cardoso describieron en 1997 que era necesario realizar diario vesical por lo menos durante 5 días para encontrar diferencias pero, Melick y colaboradores en 2001 demostraron que en pacientes del sexo femenino era suficiente un diario de 2 a 3 días para observar diferencias, pero la ICS en 2002 consideró que un diario vesical de 3 días puede realmente demostrar los episodios de incontinencia y además la capacidad cistométrica máxima.

El estudio urodinámico en el "Gold Standard" para evaluar los tratamientos aplicados en pacientes con vejiga hiperactiva, pero en este estudio encontramos una clara correlación en los datos observados y obtenidos en el diario vesical, así como en el estudio urodinámico

La EEI en una buena alternativa para el tratamiento de las pacientes con

vejiga hiperactiva, pero tiene el inconveniente como lo presentamos en nuestro estudio que el grado de satisfacción de la paciente es menor ya que se siente invadida y en comparación con las pacientes a quienes se les aplicó TENS su grado de satisfacción fue mayor hasta en un 80% ya que no se sintieron invadidas y además lo recomendarían como tratamiento para otras pacientes, se recibieron felicitaciones además hacia el personal médico y de enfermería por la calidad del servicio.

Inicialmente consideramos este trabajo como estudio piloto, más sin embargo posterior a obtener los resultados encontramos que en el cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria el TENS es mejor en 7 de los 9 parámetros, así mismo en dos de los 4 parámetros urodinámicos y en el diario vesical matutino y vespertino, por lo que consideramos no es necesario un cálculo de muestra.

## CONCLUSIONES

- 1.- Nuestros datos indican que el TENS de baja frecuencia es efectivo y aún mejor que la EEI para: disminuir los episodios de urgencia, inhibir las CNI, aumentar la capacidad cistométrica máxima
- 2.- Se propone al TENS cutáneo como una terapéutica alternativa en pacientes con efectos colaterales por la terapia farmacológica o bien en aquellas pacientes poco respondedoras al tratamiento farmacológico.
- 3.- Consideramos que el TENS cutáneo es una terapia alternativa y con menos efectos colaterales que la EEI.
- 4.- Los resultados obtenidos son a corto plazo, pero proponemos que continúe el seguimiento de las pacientes a los 3, 6 y 12 meses, ya que está descrito en la literatura que, a los 6 meses las pacientes presentan la misma sintomatología que presentaban previo al tratamiento. Para lo que proponemos que además de la aplicación del tratamiento con TENS la paciente lleve a cabo terapia conductual y cinesiterapia, para mantener el éxito por más tiempo.
- 5.- El cuestionario de calidad de vida antes y después del tratamiento como parámetro subjetivo de mejoría clínica, es necesario en este tipo de estudios ya que no encontramos diferencias en los parámetros objetivos del estudio urodinámico, pero sí en el cuestionario de calidad de vida de incontinencia urinaria.
- 6.- Por los resultados estadísticamente significativos que encontramos en este trabajo proponemos el uso de TENS como tratamiento de la Vejiga Hiperactiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Abrams P, Cardozo L, FallM, Griffiths D, et al. The Standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardization sub-committee of the International Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21:167-178
- 2.- Milsom I, Abrams P, Cardozo L, Roberts RG, Wein AJ. How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population –based prevalence study *BJU Int* 2001 Jun;87 (9):760-66
- 3.- Wein A. Neuromuscular dysfunction of the lower urinary tract and its treatment. In: Walsh P, Retik A, Vaughan E, Wein A, Eds. *Campbell's Urology*. 7 ed. Philadelphia: Saunders 1998; 1: 953-1.006.
- 4.- Vallejo Ruiloba J. Terapias de modificación de conducta. In: Vallejo J, ed. *Introducción a la Psicopatología y Psiquiatría*. 2ª ed. Barcelona: Salvat 1985: 926-933.
- 5.- Hu T, Igou J, Kaltreider D. A clinical trial of a behavioral therapy to reduce urinary incontinence in nursing homes. *JAMA* 1989; 261: 2.656-2.662.
- 6.-Frewen WK. Bladder training in general practice. A reassessment of bladder training in detrusor dysfunction in the female. *Practitioner* 1982; 226 (1373): 1.847-1.849.
- 7.- Frewen WK. A reassessment of bladder training in detrusor dysfunction in the female. *Br J Urol* 1982; 54 (4): 372-373.
- 8.- Kegel A. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *An J Obst Gyn* 1948; 56: 238-248.
- 9.- Kegel A. Physiologic therapy for urinary stress incontinence. *J Am Med Assoc* 1951; 146: 915-917.
- 10.- Benvenuti F, Caputo G, Bandinelli S, Mayer F, Biagini C, Somavila A. Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *Am J Phys Med* 1987; 66: 155-168.
- 11.- Bo K, Hagen R, Kvarstein B, Jørgensen J, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. *Neurourol Urodyn* 1990; 9: 489-502.
- 12.- Burgio K, Robinson J, Engel B. The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154: 58-64.
- 13.- Burns P, Pranikoff K, Nochajski T, Desotelle P, Harwood K. Treatment of stress urinary incontinence with pelvic floor exercises and biofeedback. *J Am Geriatr Soc* 1990; 38: 341-344.
- 14.- Cammu H, Van Huyen M, Derde M, Debruyne R, Amy J. Pelvic physiotherapy in genuine stress incontinence. *Urology* 1991; 38: 322-337.
- 15.- Dougherty M, Bishop K, Mooney R, Bimotty P, Williams B. Graded pelvic muscle exercise. Effect on stress urinary incontinence. *J Reprod Med* 1993; 38: 684-691.
- 16.- Elia G, Bergman A. Pelvic muscle exercises: when do they work? *Obstet Gynecol* 1993; 81: 283-286.

- 17.- Henalla S, Kirwan P, Castleden D, Hutchins C, Breeson A. The effect of pelvic floor muscle exercises in the treatment of genuine stress incontinence at two hospitals. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95: 81-92.
- 18.- Hendrickson L. The frequency of stress incontinence in women before and after the implementation of an exercise program. *Issues in Health Care Woman* 1981; 3: 81-92.
- 19.- Kujansuu E. The effect of pelvic floor exercises on urethral function in female urinary stress incontinence: a urodynamic study. *Ann Chir Gynecol* 1983; 72: 28-32.
- 20.- Largo-Jansen T, Debruyne F, Smits A, Van Weel C. Controlled trial of pelvic exercises in the treatment of urinary stress incontinence in general practice. *Br J Gen Pract* 1991; 41: 445-449.
- 21.- Fantl J. Behavioral intervention for the community-dwelling individuals with urinary incontinence. *Urology* 1998; 51 (supp 2A): 30-34.
- 23.- Mahony DT, Laferte RO, Blais DJ. Integral storage and voiding reflexes. Neurophysiologic concept of continence and micturition. *Urology* 1977; 9 (1): 95-106.
- 24.- Llorca Miravet A. Tratamiento funcional en la incontinencia urinaria. In: Martínez Agulló E, ed. *Incontinencia Urinaria: Conceptos Actuales*. 3ª ed. Valencia: Graficuatre 1990: 629-649.
- 25.- Salinas J, Rapariz M. Reeducación vesico-esfinteriana. In: Salinas J, Romero J, eds. *Urodinámica clínica*. 2ª ed. Madrid: Jarpyo 1995: 573-586.
- 26.- Berghmans L, Frederiks C, de Bie R et al. Efficacy of Biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. *Neurourol Urodyn* 1996; 15: 37-52.
- 27.- Bors E. Effect of electrical stimulation of the pudendal nerves on the vesical neck: its significance for the function of cord bladders. *J Urol* 1952; 167: 1.925-1.952.
- 28.- Caldwell K. The electrical control of sphincter incompetence. *Lancet* 1963; 2: 174-175.
- 29.- Caldwell K, Cook P, Flack F et al. Stress incontinence in females: Report on 31 cases treated by electrical implant. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1968; 75: 777-780.
- 30.- Glen E. Effective and safe control of incontinence by the intra-anal plug electrode. *Br J Surg* 1971; 58: 249-252.
- 31.- Alexander S, Rowan D, Millar W et al. Treatment of urinary incontinence by electrical pessary. *Br J Urol* 1970; 42: 184-190.
- 32.- Fall M, Erlandson B, Carlsson C et al. The effect of intravaginal electrical stimulation on the feline urethra and urinary bladder. *Scand J Urol Nephrol* 1977; suppl 44, pt II: 19-31.
- 33.- Fall M, Erlandson B, Nilson A et al. Long term intravaginal electrical stimulation in urge and stress incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1977; suppl 44, pt VI: 55-63.
- 34.- Fall M, Erlandson B, Sundin T et al. Intravaginal electrical stimulation. *Clinical*

- experiments on bladder inhibition. *Scand J Urol Nephrol* 1977; suppl 44, pt IV: 41-47.
- 35.- Fall M, Lindström S. Electrical stimulation. A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am* 1991; 18 (2): 393-407.
- 36.- Godec C, Cass A. Acute electrical stimulation for urinary incontinence. *Urology* 1978; 12 (3): 340-341.
- 37.- Plevnik S, Janez J, Vrtacnik P et al. Short-term electrical stimulation: Home treatment for urinary incontinence. *World J Urol* 1986; 4: 24-26.
- 38.- Virseda M, Salinas J. Biofísica de la electroestimulación en el tratamiento de las disfunciones vesicouretrales. Técnicas de aplicación. In: Salinas J, Rapariz M, eds. *Tratado de reeducación en urogineproctología*. Madrid: Gráficas Santher 1997: 321-338.
- 39.- Blaivas J, Romanzi L, Heritz D. Urinary incontinence: patophysiology, evaluation, treatment, overview, and nonsurgical treatment. In: Walsh P, Retik A, Vaughan E, Wein A, eds. *Campbell's Urology*. 7 ed. Philadelphia: Saunders 1998; 1: 1.007-1.043.
- 40.- Llorca Miravet A, Martínez Agulló E. Reeducación perineal en la incontinencia urinaria. In: Martínez Agulló E, ed. *Manual práctico sobre incontinencia urinaria*. Madrid: Laboratorios INDAS 2000.
- 41.- Sand P, Richardson D, Staskin D et al. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 72-79.
- 42.- Appell R. Electrical stimulation for the treatment of urinary incontinence. *Urology* 1998; 51 (Supp 2A): 24-26.
- 43.- Hasan S, Robson W, Pridie A, Neal D. Transcutaneous electrical nerve stimulation and temporary S3 neuromodulation in idiopathic detrusor instability. *J Urol* 1996; 155: 2.005-2.011.
- 44.- Walsh I, Johnston R, Keane P. Transcutaneous sacral nerve stimulation for irritative voiding dysfunction. *Eur Urol* 1999; 35: 192-196.

## ANEXO I

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**Instituto Nacional de Perinatología**  
Isidro Espinoza de los Reyes

Nombre del Proyecto de Investigación: "EFICACIA DEL TRATAMIENTO CON ELECTROESTIMULACION INHIBITORIA VAGINAL COMPARADA CON ELECTROESTIMULACION NERVIOSA TRANSCUTANEA (TENS) EN EL TRATAMIENTO DE VEJIGA HIPERACTIVA."

Yo \_\_\_\_\_  
(nombre del participante o su representante legal)

Declaro libremente que estoy de acuerdo en participar en esta investigación cuyos objetivos, procedimientos, beneficios y riesgos me han sido claramente explicados.

Se me ha informado después de realizar estudios especiales que presento VEJIGA HIPERACTIVA, padecimiento en el cual se presenta deseo urgente de miccionar (orinar).

Que los tratamientos existentes son básicamente tres: médico, farmacológico, rehabilitación y cirugía.

Actualmente el Instituto Nacional de Perinatología en el servicio de Urología Ginecológica se lleva a cabo un estudio de investigación en el cual se están aplicando dos diferentes tratamientos para la VEJIGA HIPERACTIVA, con la finalidad de probar científicamente que otras opciones de tratamiento son igualmente efectivas y conocer las ventajas de uno sobre el otro. Este proyecto ha sido revisado y aprobado por los Comités de Investigación y ética de la Institución.

Se me ha informado que seré asignada al azar a cualquiera de los grupos de tratamiento:

El primero de ellos consiste en electro estimulación inhibitoria intravaginal doce sesiones, cada una de ellas con una duración de 30 minutos. Se coloca un electrodo (aparato) por vía vaginal.

El segundo consiste en electroestimulación nerviosa transcutánea doce sesiones, cada una de ellas con una duración de 30 minutos. Se colocan dos electrodos en la piel a nivel suprapúbico y dos en la columna lumbosacra.

Se me ha informado que la primera opción de tratamiento, el único efecto colateral que puede presentar es infección vaginal. La segunda opción de tratamiento puede ocasionar dolor pélvico.

Se me ha informado que en 2 de cada 10 pacientes puede fracasar el tratamiento, y que si este es el caso se me realizarán estudios y procedimientos necesarios para la curación del mismo.

Al aceptar participar en este estudio, me comprometo a lo siguiente: asistir a las

12 sesiones de tratamiento que no tienen costo alguno, consultas programadas para seguimiento, realización de urocultivo previo a realización de nuevo estudio Urodinámico.

La carta de consentimiento informado me parece clara y deseo participar en el estudio sin ningún tipo de presión, bajo mi libre voluntad.

Paciente \_\_\_\_\_  
Nombre y firma

Investigador \_\_\_\_\_  
Nombre y firma

Testigo \_\_\_\_\_  
Nombre y firma

México, D.F. a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año 200\_\_

## ANEXO II

### CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA DE INCONTINENCIA URINARIA

#### INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA Isidro Espinosa de los Reyes

Cuando conteste estas preguntas, por favor recuerde sus experiencias en las últimas 2 semanas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

#### Parte I.

##### Percepción de la salud en general.

1. Cómo describiría su salud en este momento?	Muy buena 1	Buena 2	Regular 3	Mala 4	Muy mala 5
---	----------------	------------	--------------	-----------	---------------

##### Impacto de la incontinencia.

2. Cuánto cree usted que su problema urinario afecta su vida?	No la afecta 1	La afecta poco 2	La afecta moderadamente 3	La afecta totalmente 4
---	-------------------	---------------------	------------------------------	---------------------------

#### Parte II.

##### Limitaciones del rol.

3. Cuánto afecta sus tareas en el hogar el problema de su vejiga (limpiar, ir de compras)?	No la afecta 1	Ligeramente 2	La afecta moderadamente 3	La afecta totalmente 4
--	-------------------	------------------	------------------------------	---------------------------

4. El problema de su vejiga afecta su trabajo o sus actividades normales diarias fuera de su casa?

1	2	3	4
---	---	---	---

##### Limitaciones físicas.

5. El problema urinario afecta sus actividades físicas?	1	2	3	4
---	---	---	---	---

6. El problema urinario cuanto afecta su capacidad para viajar?

1	2	3	4
---	---	---	---

##### Limitaciones sociales

7. El problema urinario limita su vida social?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

8. El problema urinario limita su capacidad para ver o visitar sus amigos?

1	2	3	4
---	---	---	---

##### Relaciones personales.

9. El problema urinario afecta su relación con sus parientes?	1	2	3	4
---	---	---	---	---

10. El problema urinario afecta su vida sexual?	No se aplica 0	No la afecta 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Totalmente 4
---	-------------------	-------------------	------------------	--------------------	-----------------



11. El problema urinario afecta su vida familiar?	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---

**Emociones.**

12. El problema urinario la hace sentir deprimida?	No 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4
--	---------	------------------	--------------------	------------

13. El problema urinario la hace sentir ansiosa o nerviosa?	1	2	3	4
---	---	---	---	---

14. El problema urinario la hace sentir mal con usted misma?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

**Energía y sueño.**

15. El problema urinario le afecta el sueño?	Nunca 1	Algunas veces 2	Frecuentemente 3	Todo el tiempo 4
--	------------	--------------------	---------------------	---------------------

16. El problema urinario la hace sentir cansada o rendida?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

**Medidas severas.**

17. Utiliza protección (toallas o pañales) para mantenerse seca?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

18. Cuida la cantidad de líquidos que usted toma?	1	2	3	4
---	---	---	---	---

19. El problema urinario le obliga a cambiarse de ropa interior?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

20. El problema urinario ocasiona que usted huela mal?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

21. Ha estado en alguna situación vergonzosa por el problema de su vejiga?	1	2	3	4
--	---	---	---	---

**Gracias.**

**Ahora revise que haya contestado todas las preguntas.**

## CALCULO DEL PUNTAJE.

### 1.- Percepción general de salud:

$$\text{Puntaje de la pregunta \#1-1} \times 100$$

### 2.- Impacto de la incontinencia:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#2} - 1}{3} \times 100$$

### 3.- Limitación del rol:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#3+\#4} - 2}{6} \times 100$$

### 4.- Limitaciones físicas:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#5+\#6} - 2}{6} \times 100$$

### 5.- Limitaciones sociales:

Nota: si el puntaje de la pregunta #11 es > ó = 1

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#7+\#8+\#11} - 3}{9} \times 100.$$

Nota: si el puntaje de la pregunta N.º 11 es = 0

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#7+\#8+\#11} - 2}{6} \times 100.$$

### 6.-Relaciones personales

Nota: si el puntaje de la pregunta #9 + #10 es ≥ 2

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#9} + \text{\# 10} - 2}{6} \times 100.$$

Nota: si el puntaje de la pregunta # 9 + # 10 es = 1

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#9} + \text{\# 10} - 2}{3} \times 100$$

Nota: si el puntaje de la pregunta # 9 + #10 es = 0. No es aplicable.

### 7.- Emociones:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#12} + \text{\#13} + \text{\#14} - 3}{9} \times 100.$$

### 8.- Energía y sueño:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#15} + \text{\#16} - 2}{6} \times 100.$$

### 9.-Mediciones severas:

$$\frac{\text{Puntaje de la pregunta \#17} + \text{\#18} + \text{\#19} + \text{\#20} + \text{\#21} - 5}{6} \times 100$$



**ANEXO IV**

**ESCALA ANALOGO VISUAL**

**INICIAL**

**FECHA** \_\_\_\_\_

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**ENFERMA**

**SANA**

**FINAL**

**FECHA** \_\_\_\_\_

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**ENFERMA**

**SANA**

### **Carta de satisfacción del usuario**

Le rogamos de la manera más atenta conteste las siguientes preguntas con la finalidad de evaluar el grado de satisfacción que usted obtuvo con el tratamiento que le proporcionamos. Recuerde que los datos aquí asentados son confidenciales y únicamente con fines de investigación médica. Por favor seleccione en un círculo la respuesta que Usted considere se acerca más a su grado de satisfacción.

1.- Qué tratamiento recibió Usted

- a) TENS ( Electroestimulación nerviosa transcutánea )
- b) EEI ( Electroestimulación inhibitoria vaginal )

2.- La información que recibió sobre su tratamiento fue:

- a) Completa
- b) Incompleta

3.- El médico que le proporcionó el tratamiento fue:

- a) Amable
- b) Profesional
- c) Respetuoso
- d) Grosero

4.- La enfermera que lo atendió fue:

- a) Amable
- b) Profesional
- c) Respetuosa
- d) Grosera

5.- Considera Usted que el tratamiento que se le proporcionó fue

- a) Malo
- b) Bueno
- c) Muy bueno
- d) Excelente

6.- El tratamiento que se le proporcionó le causó alguna molestia:

- a) sí
- b) no

7.- Se sintió Usted en algún momento apenada cuando se le aplicó el tratamiento

- a) sí
- b) no

8.- Consideraría Usted la posibilidad de recomendar el tratamiento que se le aplicó

- a) sí
- b) no

9.- De acuerdo a los síntomas que presentaba usted, previo al tratamiento como se siente actualmente

- a) mejor
- b) Mucho mejor
- c) Excelente

10.- Si llegara a presentar los mismos síntomas en 6 meses, volvería Usted a usar el tratamiento.

- a) sí
- b) No

11.- Le pedimos que por favor nos mencione en el siguiente apartado las observaciones que tenga hacia todo el personal involucrado en su tratamiento, nos serviría para una mejor atención para usted y todas las pacientes que asisten a este servicio, ya que si le atendimos bien, nos gustaría saberlos, pero si le atendimos mas nos **URGE** saberlo

---

---

---

---

---

---

---

GRACIAS

## ANEXO V

### TABLAS

Tabla 1. Características demográficas de las pacientes

	EEI	TENS	<i>t</i> pareada
	X+/-DE (rango)	X+/-DE (rango)	<i>p</i>
Edad	49.3 +/- 8.7(36-68)	44.3 +/-5.1 (34-66)	0.09
IMC	30.7 +/- 4.2(25-39)	29.3 +/-3.9 (24-38)	0.12
Gestas	4.6 +/- 3.3(0-11)	3.9 +/-3.5 (0-10)	0.19
Partos	3.5 +/- 3.3 (0-11)	3.7 +/- 3.03 (0-10)	0.21
Cesáreas	0.78 +/-1.05 (0-3)	0.80 +/- 1.08 (0-3)	0.43
Abortos	0.35 +/-0.74 (0-3)	0.56 +/- 0.96 (0-3)	0.26

## RESULTADOS SUBJETIVOS

Tabla 2 Cuestionario de calidad de vida pre y post tratamiento del grupo de EEI

	Pretratamiento	Post tratamiento	<i>t</i> pareada
	X+/-DE	X+/-DE	<i>p</i>
Percepción de la salud en general	57.0 +/- 22.7	31.5 +/- 12.2	0.002
Impacto de la incontinencia	66.6 +/- 26.1	31.3 +/- 14.01	0.000
Limitación del rol	57.1 +/- 33.18	33.3 +/- 5.2	0.004
Limitación física	47.2 +/- 34.9	19.8 +/- 15.01	0.002
Limitación social	47.9 +/- 26.8	28.06 +/- 25.0	0.015
Relaciones personales	39.4 +/- 31.6	24.37 +/- 22.69	0.002
Emociones	57.9 +/- 30.6	24.1 +/- 16.76	0.01
Energía y sueño	46.02 +/- 29.83	47.00 +/- 15.19	0.967
Mediciones severas	44.77 +/- 28.47	22.54 +/- 16.64	0.007

**Tabla 3. Cuestionario de calidad de vida pre y post tratamiento en el grupo de TENS**

	Pretratamiento X+/-DE	Post tratamiento X+/-DE	t pareada p
Percepción de la salud en general	43.39 +/- 18.35	25.0 +/- 0.01	0.002
Impacto de la incontinencia	57.22 +/- 20.63	14.33 +/- 15.24	0.000
Limitación del rol	47.96 +/- 20.19	8.88 +/- 10.65	0.000
Limitación física	50.04 +/- 21.67	8.96 +/- 11.84	0.000
Limitación social	42.25 +/- 20.60	10.77 +/- 13.51	0.001
Relaciones personales	50.24 +/- 26.58	10.32 +/- 10.00	0.001
Emociones	46.87 +/- 24.58	8.88 +/- 11.83	0.000
Energía y sueño	43.09 +/- 16.9	7.04 +/- 10.17	0.001
Mediciones severas	41.32 +/- 16.51	6.51 +/- 6.48	0.000

**Tabla 4. Cuestionario de calidad de vida final comparando ambos grupos**

	EEI X+/-DE	TENS X+/-DE	t student p
Percepción de la salud en general	31.5 +/- 12.2	25.0 +/- 0.01	0.058
Impacto de la incontinencia	31.3 +/- 14.01	14.33 +/- 15.24	0.001
Limitación del rol	33.3 +/- 5.2	8.88 +/- 10.65	0.057
Limitación física	19.8 +/- 15.01	8.96 +/- 11.84	0.024
Limitación social	28.06 +/- 25.0	10.77 +/- 13.51	0.038
Relaciones personales	24.37 +/- 22.69	10.32 +/- 10.00	0.014
Emociones	24.1 +/- 16.76	8.88 +/- 11.83	0.027
Energía y sueño	47.00 +/- 15.19	7.04 +/- 10.17	0.043
Mediciones severas	22.54 +/- 16.64	6.51 +/- 6.48	0.024



## **RESULTADOS OBJETIVOS**

**Tabla 5. Parámetros urodinámicos del grupo de EEI**

	Pretratamiento X+/-DE	Post tratamiento. X+/-DE	t pareada <i>p</i>
Capacidad cistométrica máxima	284.5 +/- 90.35	345.07 +/- 76.81	0.001
Tiempo en presentar la primera contracción no inhibida	2.71 +/- 1.93	5.28 +/- 3.83	0.044
Tiempo en presentar la primera sensación de micción	4.42 +/- 2.70	7.64 +/- 3.47	0.005
Infusión en la primera sensación de micción	96.92 +/- 50.02	129.85 +/- 42.00	0.022

**Tabla 5. Parámetros urodinámicos del grupo de TENS**

	Pretratamiento X+/-DE	Post tratamiento. X+/-DE	t pareada <i>p</i>
Capacidad cistométrica máxima	292.00 +/- 71.76	403.26 +/- 73.33	0.001
Tiempo en presentar la primera contracción no inhibida	5.8 +/- 8.03	13.53 +/- 7.77	0.021
Tiempo en presentar la primera sensación de micción	6.26 +/- 5.24	8.40 +/- 2.74	0.005
Infusión en la primera sensación de micción	117.93 +/- 76.25	155.00 +/- 42.26	0.022

**Tabla 6 . comparación de parámetros urodinámicos pretratamiento en ambos grupos**

	EEI	TENS	t student
	X+/-DE	X+/-DE	$\rho$
Capacidad cistométrica máxima	284.5 +/- 90.35	292.00 +/- 71.76	0.865
Tiempo en presentar la primera contracción no inhibida	2.71 +/- 1.93	5.8 +/- 8.03	0.132
Tiempo en presentar la primera sensación de micción	4.42 +/- 2.70	6.26 +/- 5.24	0.309
Infusión en la primera sensación de micción	96.92 +/- 50.02	117.93 +/- 76.25	0.504

**Tabla 7 . Comparación de parámetros urodinámicos post tratamiento en ambos grupos**

	EEI.	TENS	t student
	X+/-DE	X+/-DE	$\rho$
Capacidad cistométrica máxima	345.07 +/- 76.81	403.26 +/- 73.33	0.073
Tiempo en presentar la primera contracción no inhibida	5.28 +/- 3.83	13.53 +/- 7.77	0.082
Tiempo en presentar la primera sensación de micción	7.64 +/- 3.47	8.40 +/- 2.74	0.050
Infusión en la primera sensación de micción	129.85 +/- 42.00	155.00 +/- 42.26	0.091