



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

**“BIORRETROALIMENTACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA LA
INCONTINENCIA URINARIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS”**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciadas en
Fisioterapia**

Autoras:

Herrera Timbila, Karla Lizeth

Rosales Ñauñay, María Belén

Tutora:

Mgs. María Belén Pérez García.

Riobamba, Ecuador 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotras, Herrera Timbila Karla Lizeth, con cédula de ciudadanía 0503761231, y Rosales Ñauñay María Belén con cédula de ciudadanía 0606223733 autoras del trabajo de investigación titulado: **BIORRETROALIMENTACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS**, certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, febrero de 2024.



Karla Lizeth Herrera Timbila
C.I: 0503761231



María Belén Rosales Ñauñay
C.I: 0606223733

CERTIFICADO DEL TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Mgs. María Belén Pérez García** docente de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutora del proyecto de investigación denominado **BIORRETROALIMENTACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS** elaborado por la señorita **KARLA LIZETH HERRERA TIMBILA** y **ROSALES ÑAUNAY MARÍA BELÉN** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 27 de febrero del 2024

Atentamente,

Mgs. María Belén Pérez García
DOCENTE TUTORA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado **BIORRETROALIMENTACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS** presentado por la señorita **KARLA LIZETH HERRERA TIMBILA** y **ROSALES ÑAÑAY MARÍA BELÉN** y dirigido por la Mgs. **María Belén Pérez García** en calidad de tutora, una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se constató el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

**Dr. Vinicio Caiza Ruiz
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Firma

**Msc. Mireya Ortiz Pérez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Firma

**Mgs. Silvia Vallejo Chinche
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Firma

Riobamba, 27 de febrero del 2024

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
UNA-CH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, KARLA LIZETH HERRERA TIMBILA con CC:0503761231 y MARÍA BELÉN ROSALES ÑAUNAY con CC: 0606223733, estudiantes de la Carrera de FISIOTERAPIA, Facultad de Ciencias de la Salud; han trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "BIORRETROALIMENTACIÓN COMO TRATAMIENTO PARA LA INCONTINENCIA URINARIA EN PACIENTES GERIÁTRICOS." cumple con el N 2%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio TURNITIN, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 27 de febrero de 2024



Mgs. María Belén Pérez García.
TUTORA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a la Virgen quienes son la guía en mi vida, por bendecirme y ayudarme a tomar las mejores decisiones.

A mis padres Nancy y Jorge que me han apoyado en cada paso que he dado que con su amor incondicional me han guiado a ser un excelente ser humano, así como también han estado en cada momento de mi etapa universitaria guiándome y apoyándome para que hoy pueda culminar con éxito esta etapa en mi vida. A mi hermano Jorge, por ser una persona incondicional conmigo por apoyarme siempre, por alentarme a cumplir mi meta, por su cariño y por estar siempre dispuesto a escucharme cuando más lo necesito.

A mi tía Cecilia y su familia por brindarme su cariño y por estar siempre pendiente de mí, de igual manera a mi tío Jaime y su familia que siempre han estado apoyándome.

Karla Lizeth Herrera Timbila.

Dedico este trabajo a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación académica, su fortaleza ha sido mi sustento en los momentos difíciles y mi inspiración en los momentos de triunfo.

A mis padres Gladys y Joaquín quienes han sido mi fuente constante de inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este arduo viaje académico, gracias por su paciencia, sabiduría y amor que han iluminado mi camino y me han motivado a superar cada desafío.

A mis queridos hermanos Jorge y Jhoana, quienes han sido mis compañeros de vida, sus risas, consejos y amor incondicional han hecho más ligero este viaje. Este logro también es suyo, gracias por ser parte de este capítulo de mi vida.

María Belén Rosales Ñauñay.

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta etapa de nuestras vidas queremos dar gracias a Dios por brindarnos sabiduría para hoy poder culminar con una de nuestras metas. A nuestros padres que con su amor y cariño nos han apoyado para hoy finalmente estar cumpliendo un sueño, por siempre impulsarnos a perseguir nuestras metas y nunca decaer a pesar de las adversidades. A nuestros hermanos que con su amor y apoyo formaron parte de nuestro proceso de formación personal y profesional.

De igual manera queremos agradecer a nuestra tutora de tesis Mgs. María Belén Pérez por su tiempo y dedicación, qué además bajo su guía durante todo el proceso académico y también el de titulación hoy estamos finalizando con éxito nuestra etapa universitaria.

A todos aquellos que, de una manera u otra, contribuyeron nuestra formación académica y personal, nuestro más profundo y sincero agradecimiento.

Finalmente queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a nuestros profesores de la Carrera de Fisioterapia, por brindarnos sus conocimientos a lo largo de nuestro camino académico, y además guiarnos para ser unos buenos profesionales.

Karla Lizeth Herrera Timbila.

María Belén Rosales Ñauñay.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO TUTOR

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Proceso de envejecimiento	17
2.2 Sistema urinario	18
2.3 Anatomía y función.....	18
2.4 Proceso de continencia y micción.....	19
2.5 Cambios del aparato urinario asociados al proceso de envejecimiento	21
2.6 Incontinencia urinaria.....	23
2.7 Epidemiología	23
2.8 Fisiopatología.....	24
2.9 Etiología.....	24
2.10 Signos y síntomas.....	25
2.11 Factores de riesgo en la población geriátrica.....	25
2.12. Clasificación.....	25
2.13 Diagnóstico	26
2.14 Impacto social y calidad de vida	27
2.15 Tratamiento farmacológico.....	28

2.16 Biorretroalimentación.....	28
2.16.1 Ventajas.....	29
2.16.2 Técnicas y variaciones de biorretroalimentación	29
2.16.3 Mecanismo de acción.....	31
2.16.4 Control del suelo pélvico	31
3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	33
3.1 Diseño de la Investigación.....	33
3.2 Tipo de Investigación	33
3.3 Nivel de Investigación.....	33
3.4 Método de Investigación	33
3.5 Técnica de recolección de datos.....	33
3.8 Población de estudio.....	34
3.9 Método de análisis.....	34
3.10 Procesamiento de datos	34
3.11 Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro	36
3.11.1 Resumen del Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro.....	44
4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
4.1 Resultados.....	45
4.2 Discusión	61
5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
5.1 Conclusiones	63
5.2 Recomendaciones.....	64
6. CAPÍTULO VI. PROPUESTA.....	65
Bibliografía	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Comorbilidades en Adultos Mayores</i>	24
Tabla 2 <i>Factores Asociados para el Diagnóstico de Incontinencia Urinaria según el Sexo</i>	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cambios del Aparato Urinario Masculino.....	22
Figura 2 Cambios del Aparato Urinario Femenino	23
Figura 3 Mecanismo de acción de Biofeedback	31
Figura 4 Diagrama de Flujo.....	35

RESUMEN

La investigación fue de tipo documental, en la cual se destacó y examinó la información científica sobre los efectos de la técnica de Biorretroalimentación en la rehabilitación de pacientes geriátricos que sufren de incontinencia urinaria. Esta investigación se centró en la biorretroalimentación como un enfoque terapéutico para abordar la incontinencia urinaria en adultos mayores porque representa un desafío significativo para su calidad de vida. La revisión de la literatura mostró que la biorretroalimentación se presenta como un método innovador, efectivo y seguro para tratar la incontinencia urinaria en este grupo etario, se ha demostrado que este método, que se monitorea con frecuencia con sistemas auditivos o visuales, brinda resultados positivos al enseñar a los pacientes geriátricos a tomar conciencia y controlar la función de los músculos del suelo pélvico.

Se resaltan estudios previos analizados, como el realizado por (Tosun et al.,2015) que respaldan la eficacia de la biorretroalimentación al proporcionar mejoras significativas en la sintomatología en adultos mayores, estos hallazgos aportan credibilidad y fundamentan el uso de la biorretroalimentación como una estrategia de tratamiento prometedor. Además, enfatiza la importancia de incorporar gradualmente la biorretroalimentación en los planes de cuidados geriátricos para fomentar la participación activa de los pacientes en su tratamiento y mejorar su calidad de vida, en conclusión, la investigación deduce que la biorretroalimentación se presenta como una opción terapéutica valiosa para abordar la incontinencia urinaria en pacientes geriátricos, destacando su potencial para mejorar la autonomía y bienestar de esta población vulnerable.

Palabras Claves: Biorretroalimentación, Incontinencia Urinaria, Adulto Mayor, Fisioterapia.

ABSTRACT

The research was of a documentary type, which highlighted and examined scientific information on the effects of the biofeedback technique in the rehabilitation of geriatric patients suffering from urinary incontinence. This research focused on biofeedback as a therapeutic approach to address urinary incontinence in older adults because it represents a significant challenge to their quality of life. The literature review showed that biofeedback is presented as an innovative, effective and safe method to treat urinary incontinence in this age group. This method, which is frequently monitored with auditory or visual systems, has been shown to provide positive results by teaching geriatric patients to become aware of and control pelvic floor muscle function. It highlights previous studies reviewed, such as the one by (Tosun et al.,2015) that support the efficacy of biofeedback in providing significant improvements in symptomatology in older adults, these findings lend credibility and support the use of biofeedback as a promising treatment strategy. Furthermore, it emphasizes the importance of gradually incorporating biofeedback into geriatric care plans to encourage patients' active participation in their treatment and improve their quality of life. In conclusion, the research concludes that biofeedback is presented as a valuable therapeutic option to address urinary incontinence in geriatric patients, highlighting its potential to improve the autonomy and well-being of this vulnerable population.

Keywords: Biofeedback, Urinary Incontinence, Elderly, Physiotherapy.



JHON INCA INCA
GUERRERO

Reviewed by:
M.Ed. Jhon Inca Guerrero.
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604136572

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la incontinencia urinaria (IU) es un problema de salud significativo que afecta a un gran número de personas alrededor del mundo, siendo más frecuente en la población geriátrica, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como “La pérdida involuntaria de orina es un problema importante tanto social como higiénico. Es considerado un síntoma común de una variedad de enfermedades que afectan a personas de todas las edades y sexos.”

Este trastorno no solo es un problema médico, sino que también representa una amenaza significativa para la calidad de vida y el bienestar de las personas afectadas, así como para sus familias y cuidadores. Aunque no es una enfermedad de alto riesgo en los adultos mayores, se considera una de las enfermedades más comunes y condicionantes.

La evidencia epidemiológica existente demuestra que a medida que la población envejece, se incrementa la prevalencia y la severidad de esta patología, siendo este padecimiento más común en pacientes mayores de 65 años, los cuales son considerados adultos mayores, según los datos de la OMS se estima que alrededor de 200 millones de personas padecen de incontinencia urinaria, independientemente de la edad o del sexo, sin embargo las tasas de prevalencia demuestran que la población más afectada es el sexo femenino, alcanzando hasta un 69 % en este grupo.

Estudios realizados en Estados Unidos evidencian que aproximadamente 15 millones de adultos mayores a partir de los 65 años, experimentan algún tipo de incontinencia urinaria, con mayor prevalencia en el sexo femenino, no solo afectando a su calidad de vida, sino que también puede contribuir un problema de salud pública en hogares de ancianos y a pesar de su alta incidencia, una proporción significativa de afectados no busca tratamiento debido a la falta de conciencia sobre las opciones disponibles o a la percepción errónea de que es una consecuencia inevitable del envejecimiento.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se estima que en México aproximadamente del 40% de la población de adultos mayores mexicanos experimentan algún grado y tipo de incontinencia urinaria, este problema se da por una combinación de factores, en las que incluyen el envejecimiento de la población, comorbilidades como diabetes, falta de acceso a los servicios médicos y rehabilitación.

Por otra parte, en Ecuador no existen datos consistentes sobre la prevalencia de esta patología, sin embargo, en varios estudios realizados en poblaciones específicas concluyen que esta patología es una de las principales causas de disminución de la calidad de vida de los adultos mayores, por lo que es considerado un gran desafío para los sistemas de salud a largo plazo en el país.

Algunos de los síntomas y signos de alarma son pérdida involuntaria de orina durante actividades de la vida cotidiana, urgencia repentina e intensa de orinar, por urgencia entendemos cuando la persona se queja de la aparición inesperada de un deseo miccional intenso y difícil de demorar, esta sensación se presenta debido a la consecuencia de una contracción involuntaria del detrusor vesical.

Si bien no se conoce con certeza sus causas, la edad es un factor de riesgo que predispone la aparición de esta patología debido a que según varios estudios la función uretral y vesical pueden verse alterados con el paso de los años por el proceso de envejecimiento propio de la persona, otra particularidad que se asocia es la disminución de la fuerza de la musculatura del suelo pélvico, cambios hormonales y deterioro cognitivo. La combinación de estos factores mencionados junto con las comorbilidades frecuentes en la población de los adultos mayores, hacen que la atención y tratamiento de la incontinencia urinaria en personas mayores se convierta en una tarea compleja que requiere enfoques fisioterapéuticos adaptados y efectivos.

En ese marco, la biorretroalimentación surge como un tratamiento alternativo terapéutico prometedor para el tratamiento de la incontinencia urinaria en pacientes geriátricos. En este tratamiento, la tecnología ayuda a los pacientes a aprender a controlar los procesos fisiológicos como la contracción de los músculos del suelo pélvico. Su principal objetivo es obtener información sobre las respuestas fisiológicas del paciente a través de la retroalimentación visual o auditiva, lo que permite un entrenamiento efectivo de los músculos del suelo pélvico y una mejora en la capacidad de retención urinaria.

En concordancia con lo planteado el presente trabajo tuvo como objetivo principal: Analizar la efectividad de la biorretroalimentación como tratamiento para incontinencia urinaria en pacientes geriátricos. Se abordaron temas importantes, como los mecanismos fisiológicos involucrados, los métodos de biorretroalimentación disponibles, los beneficios potenciales y las preocupaciones particulares relacionadas con la población geriátrica.

Además, se examinaron estudios clínicos y evidencia científica que respalden la seguridad y efectividad de la biorretroalimentación en este contexto. El objetivo de esto es proporcionar una base sólida para su aplicación clínica y mejorar la calidad de vida de los pacientes mayores que padecen incontinencia urinaria.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Proceso de envejecimiento

Desde un punto de vista biológico, el envejecimiento es el resultado de múltiples daños moleculares y celulares que se acumulan con el tiempo, generando una disminución significativa y progresiva de las capacidades físicas y mentales, aumentando el riesgo de enfermedad e incluso la muerte. (OMS, 2022).

Además, esta etapa se caracteriza por el desarrollo de síndromes que son conocidos como estados de salud complejos en los que se ven afectados los procesos fisiológicos normales, que se producen como el resultado de una serie de elementos que incluyen, caídas recurrentes debido a la aparición de fragilidad, afección de la salud mental, úlceras por presión debido al encamamiento y el desarrollo de incontinencia urinaria. (Stefanacci, 2022)

Se debe mencionar que el proceso de envejecimiento tiene ciertas diferencias entre el sexo masculino y femenino y esto debido a la influencia de los factores biológicos y hormonales, así tenemos:

Envejecimiento femenino

Entre los 45 y 55 años las mujeres pasan por un proceso fisiológico natural llamado menopausia en el cual experimentan cambios hormonales como la disminución de la producción de estrógeno lo que genera debilidad de la musculatura pélvica y de las estructuras que dan soporte a la vejiga, además puede provocar adelgazamiento y sequedad de la mucosa vaginal.

Con el envejecimiento las mujeres tienen mayor riesgo de desarrollar prolapso de órganos pélvicos como la vejiga, útero y recto que se desplazan de su posición normal. (Manjavacas et al., 2020) Además cabe mencionar que el historial gineco obstétrico de partos influye de varias maneras: durante el parto, los músculos del suelo pélvico pueden llegar a debilitarse, estirarse o desgarrarse, lo que contribuye a la disfunción del suelo pélvico, también los partos múltiples o complicados aumentan el riesgo de prolapso genital, el impacto de los embarazos múltiples ejerce una presión adicional sobre la musculatura que genera soporte.

Envejecimiento masculino

A partir de los 30 años la hormonal sexual masculina “testosterona” empieza a disminuir de manera progresiva lo que puede generar un deterioro a nivel de la densidad ósea, masa muscular y cambios de libido, además con el envejecimiento, un gran porcentaje de hombres

experimentan hiperplasia prostática benigna, que produce una presión sobre la uretra dificultando el vaciado completo de la vejiga. (Andriole, 2022)

2.2 Sistema urinario

Se define al sistema urinario como el conjunto de órganos y estructuras que se divide en dos partes: las vías urinarias altas que está formado por los (riñones, uréteres) y las vías urinarias bajas formadas por la (vejiga, uretra). Sus funciones son la producción, el almacenamiento y la eliminación de la orina, mediante la cual nuestro organismo regula aspectos fisiológicos como la presión arterial, el balance del pH de la sangre y principalmente a través de mecanismos de reabsorción y excreción logra mantener el equilibrio electrolítico. (Carracedo & Ramírez, 2017).

2.3 Anatomía y función

Para que se logre el correcto funcionamiento de este sistema y permita una micción normal, cada una de las partes deben seguir su proceso adecuado de manera ordenada. (Smith et al., 2020)

Riñones: son órganos pares en forma de frijol, que se encuentran ubicados debajo de las costillas a cada lado de la columna vertebral, su principal función es la de filtración para eliminar desechos líquidos, excesos de agua y sales de la sangre en forma de orina, filtran alrededor de 120 a 150 litros de sangre generando de 1 a 2 litros de orina al día. Según (SMCH, 2023) “Los adultos eliminan aproximadamente un litro y medio de orina por día. Además, participan en la regulación del volumen sanguíneo y la producción de eritropoyetina, hormona que estimula la producción de glóbulos rojos”.

Uréteres: son estructuras bilaterales delgadas que conectan los riñones con la vejiga, los músculos de sus paredes se contraen y relajan de manera continua y rítmica cada 10 o 15 segundos para transportar y expulsar la orina, si la orina no es desechada se acumula en los riñones lo que puede producir una infección, se encuentran inervados por el plexo y ganglios renales (Laguna, 2023)

- **Uréteres masculinos:** tienen mayor longitud que los uréteres femeninos debido a la diferencia anatómica pélvica que influye en la distancia que existe entre los riñones y la vejiga. Atraviesan la pelvis siguiendo una trayectoria descendente, están estrechamente proximal a la próstata lo que en ciertas condiciones puede interferir con la salida normal de la orina. (Quiroz, 2014)

- **Uréteres femeninos:** atraviesan la pelvis y están estrechamente proximales a las estructuras del sistema reproductivo femenino como son los ovarios, trompas de Falopio y el útero. (Quiroz, 2014)

Vejiga: es un órgano ubicado en el abdomen inferior, en la pelvis entre los huesos de la cadera, es hueco y de apariencia de globo que se dilata según se llena de orina mediante la relajación y dilatación de sus paredes. Su función principal es la de actuar como un reservorio, en un adulto sano puede almacenar hasta 16 onzas de orina, posteriormente se contrae y aplanan para vaciar a través de la uretra lo que conocemos como micción. (Carrillo & Sanguineti, 2013)

Varios estudios mencionan que los hombres suelen tener una capacidad de continencia mayor que las mujeres, y esto se da debido a que la uretra masculina es considerablemente más larga lo que incrementa la resistencia a los escapes de orina en comparación con la uretra femenina que es significativamente más corta.

Uretra: es un conducto que está ubicado en la parte inferior de vejiga, cuya función es la expulsión de la orina del organismo durante el proceso de micción, cuando el cerebro envía señales a la musculatura de la vejiga esta se contrae y permite su salida a través de la uretra. (Smith, 2020)

- **Uretra femenina:** conducto de longitud aproximada de 4cm, su extensión va desde el orificio uretral interno, atraviesa por debajo de la sínfisis del pubis y se abre en el orificio uretral externo que se ubica anterior al orificio vaginal, su irrigación proviene de las arterias pudenda interna y vaginal, además su inervación se origina en el plexo venoso vesical. (Azucas, 2023)
- **Uretra masculina:** conducto de conexión que forma parte tanto del sistema urinario como reproductor, su longitud aproximadamente es de 18- 22 cm, su extensión va desde el orificio uretral interno al externo de la vejiga localizado en la punta del glande permitiendo el transporte de orina desde la vejiga hacia el exterior, así también la salida de secreciones glandulares como es semen. Su irrigación proviene de las ramas prostáticas de las arterias vesical inferior y rectales medias, su inervación se origina en el plexo prostático. (Azucas, 2023)

2.4 Proceso de continencia y micción

El proceso de continencia y micción implica una serie de procesos coordinados que permiten el control adecuado de la vejiga urinaria y la eliminación de la orina del cuerpo, esto depende de distintos niveles neurológicos que en el adulto es de control voluntario. El

sistema nervioso central, el sistema nervioso periférico, los músculos del suelo pélvico, los músculos de la vejiga y los esfínteres uretrales regulan la continencia y la micción. (Azucas, 2023)

Sistema nervioso central

La corteza cerebral, el centro pontino de micción, la médula espinal están involucrados en la fisiología de la micción. La corteza cerebral percibe de manera consciente la necesidad de orinar y la decisión de posponer o iniciar el vaciado al regular la actividad del centro miccional pontino, y estimulando la contracción voluntaria de la musculatura. Además, la médula sirve también como estación procesadora de la información sensitiva de la vejiga, la uretra y el suelo pélvico, los impulsos que llegan a la vejiga se transmiten a través de nervios que se originan en el segmento simpático dorso lumbar T10-L2, y parasimpáticos y somáticos sacros de la médula espinal. (Azucas, 2023)

Sistema nervioso periférico

Este sistema funciona como vías aferentes y eferentes llevando a la médula espinal información de las áreas inervadas.

Formado por el sistema simpático, inervando el músculo detrusor de la vejiga a través del nervio hipogástrico, mediante la liberación de noradrenalina como neurotransmisor, parasimpático inerva el músculo detrusor a través del nervio pélvico mediante la liberación de acetilcolina como neurotransmisor y somático inerva el esfínter estriado uretral a través del nervio pudendo. Y las fibras sacras inervan el elevador del ano mediante la acetilcolina. (Azucas, 2023)

Llenado vesical: sistema simpático y somático

La vejiga al empezar a llenarse de orina envía impulsos aferentes provocando una activación refleja del núcleo simpático, el cual envía impulsos a través del nervio hipogástrico a la vejiga y a la uretra donde libera noradrenalina. Este neurotransmisor en la vejiga estimula los receptores del detrusor provocando que este se relaje y se facilite el llenado vesical sin ejercer presión, mientras que provoca la contracción del músculo liso uretral. (Franco & Moysén, 2020)

Vaciamiento vesical: sistema parasimpático

Actividad nerviosa voluntaria e involuntaria, cuando la vejiga se llena esta información es transmitida a la médula espinal, centro miccional pontino y la corteza cerebral. Si la persona decide iniciar el proceso de vaciamiento el centro pontino activa el núcleo parasimpático del sacro por el cual a través del nervio pélvico induce la contracción del detrusor mediante la

liberación de acetilcolina. El centro pontino también envía impulsos al núcleo pudendo y relaja la uretra, estas acciones ocurren de manera coordinada.

Por otra parte, si la persona decide posponer el proceso de micción la corteza cerebral actúa de la siguiente manera: Envía señales a las vías urinarias bajas para contraer la uretra y el elevador del ano y evitar la micción; inhibe los impulsos facilitadores parasimpáticos del centro miccional pontino. Tras el vaciamiento, un nuevo ciclo miccional comienza con la acumulación progresiva de orina en la vejiga. (Franco & Moysén, 2020)

2.5 Cambios del aparato urinario asociados al proceso de envejecimiento

(Chiang et al., 2018) describieron que en el adulto mayor se produce una serie de cambios asociados al proceso propio de envejecimiento, como, por ejemplo:

- Disminución de volúmenes miccionales.
- Aumento de residuo post miccional.
- Disminución de la capacidad vesical.
- Aumento de la prevalencia de hiperactividad de la musculatura “detrusor” durante la fase de continencia mientras que en la fase miccional el detrusor es hipo contráctil.

Estos cambios que se producen por el deterioro de la contractilidad sugieren la pérdida progresiva de la eficiencia que tiene la vejiga para vaciarse en los adultos mayores sanos, sin la necesidad de presenciar un factor obstructivo, lo que genera un vaciado vesical incompleto. (Verdejo et al., 2016)

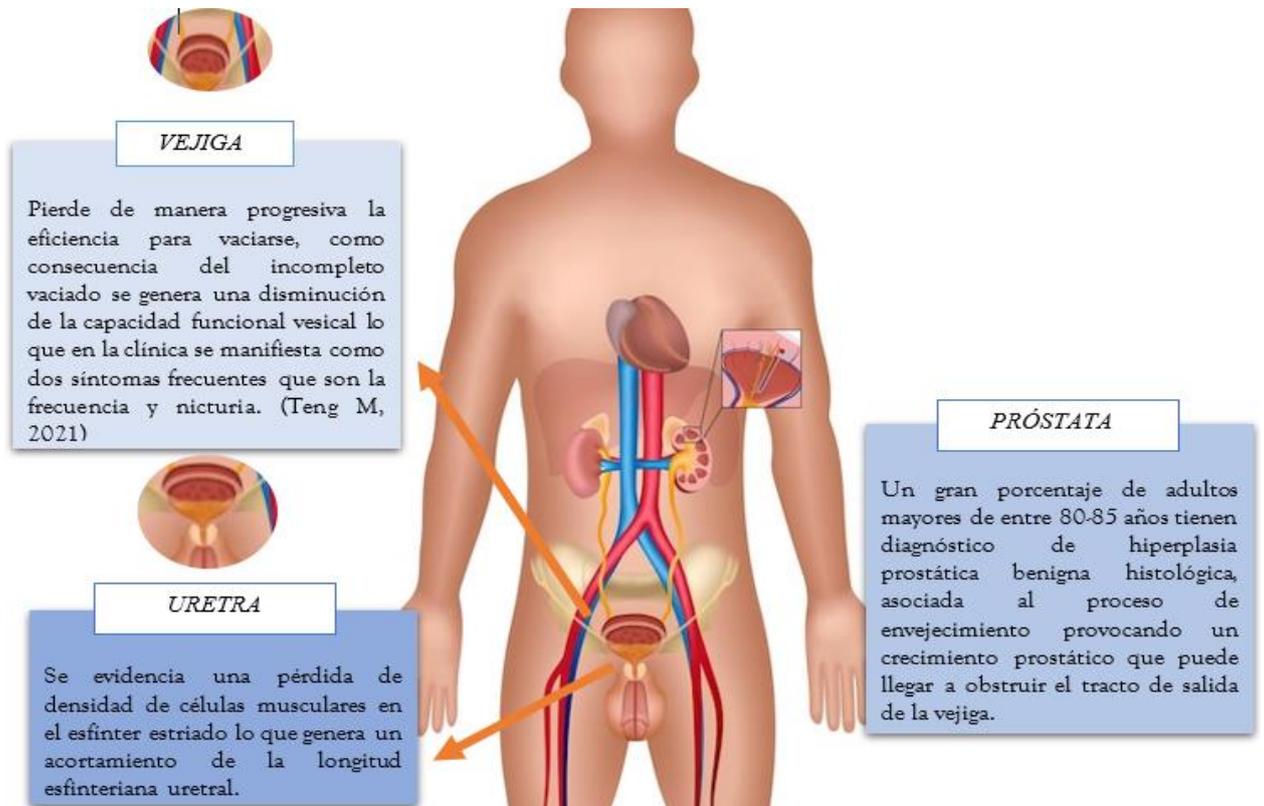
Cambios del aparato urinario masculino

(Preminger, 2022) menciona que la próstata aumenta su tamaño con la edad lo que obstruye de manera progresiva el flujo normal urinario, lo que se conoce como hiperplasia prostática benigna, que puede llegar a generar un bloqueo total con retención urinaria y lesión renal.

A nivel de la vejiga se da una pérdida progresiva de la eficiencia para vaciarse, lo que puede generar una disminución de la capacidad funcional vesical manifestándose como dos síntomas que son: frecuencia miccional y urgencia, además la uretra sufre una pérdida de densidad de células musculares en el esfínter estriado lo que genera un acortamiento de la longitud esfinteriana uretral. (Teng M, 2021)

Figura 1

Cambios del Aparato Urinario Masculino



Nota. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sistema-urinario>.

Cambio del aparato urinario femenino

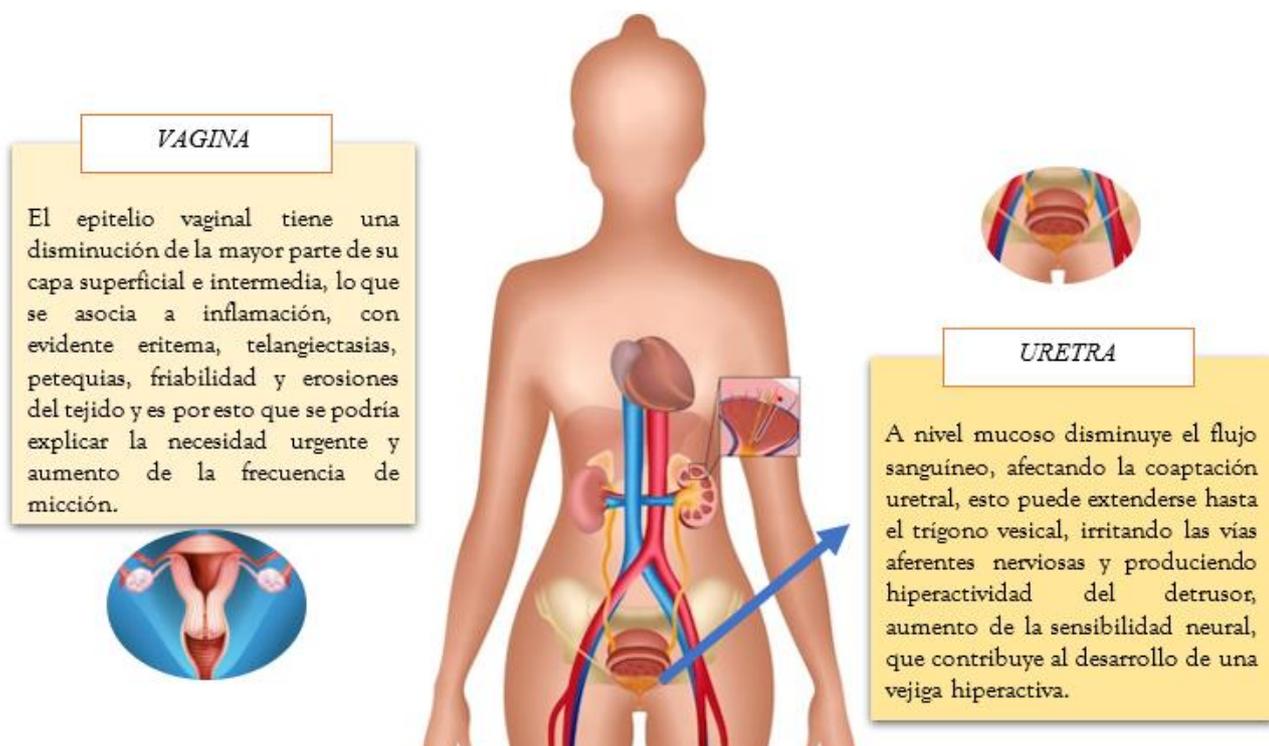
La función del aparato urinario femenino se ve afectada por una serie de cambios anatómicos y hormonales que ocurren durante el proceso de gestación, lo que le permite adaptarse a las necesidades de crecimiento del feto. El útero ejerce mayor presión sobre la vejiga a medida que crece para acomodar al feto, lo que resulta en una mayor frecuencia miccional y una menor capacidad de continencia. Después de esto, el parto se considera un factor importante en la debilitación del suelo pélvico porque puede causar lesiones en la vagina y desgarros musculares debido al estiramiento prolongado. (Preminger, 2022)

El epitelio vaginal sufre una disminución de la mayor parte de su capa superficial e intermedia lo que se asocia a inflamación y erosiones del tejido, lo que podría explicar la necesidad urgente y aumento de la frecuencia miccional. También a nivel mucoso disminuye el flujo sanguíneo, irritando las vías aferentes nerviosas y produciendo hiperactividad del detrusor, aumento de la sensibilidad neural, que contribuye al desarrollo de una vejiga hiperactiva. (Teng M, 2021)

Por otra parte, la menopausia desencadena en una disminución en el nivel de estrógenos lo produce que la uretra tenga un menor volumen, generando un revestimiento más fino, esto produce una disminución en la capacidad que tiene el esfínter para contraerse y de esta manera impedir los escapes involuntarios de orina. (Preminger, 2022)

Figura 2

Cambios del Aparato Urinario Femenino



Nota. Recuperado de: <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/aparato-urinario-femenino-hw144410>

Además, se da la disminución de producción de colágeno por el proceso propio de envejecimiento tanto en los músculos como las fascias, este es el principal factor que interviene en el debilitamiento y por esto se produce una reducción de la propiedad elástica del suelo pélvico. (Chiang & Valdenetino, 2018)

2.6 Incontinencia urinaria

La incontinencia urinaria según la International Continence Society (ICS), es “Cualquier pérdida involuntaria de orina que supone un problema social o higiénico”, esta pérdida puede darse por dos vías: uretral o extra uretral. (Chiang et al., 2018)

2.7 Epidemiología

Según (Vallejos et al., 2019) la información epidemiológica disponible indica que la incidencia y gravedad de la incontinencia urinaria aumentan a medida que la población envejece, siendo este aumento más notable en las personas mayores de 65 años. En contraste

con la incontinencia urinaria de esfuerzo, cuya frecuencia tiende a mantenerse, el aumento en la prevalencia de la incontinencia urinaria se debe principalmente a los síntomas asociados con el síndrome de vejiga hiperactiva.

2.8 Fisiopatología

Implica una interacción compleja de diversos factores anatómicos, fisiológicos y funcionales que pueden contribuir al desarrollo y la exacerbación del problema en los cuales tenemos: debilitamiento del suelo pélvico debido a la disminución del tono muscular, hiperactividad del músculo detrusor provocando contracciones involuntarias de la vejiga, atrofia vaginal en mujeres como resultado de la disminución de los niveles de estrógeno en la menopausia, trastornos neurológicos y comorbilidades que impliquen el uso de ciertos medicamentos que aumenten el riesgo. (Vallejos et al., 2019)

2.9 Etiología

Varios estudios epidemiológicos muestran una relación entre la edad y síntomas del tracto urinario inferior como la incontinencia urinaria, aunque aún no se han descubierto las causas para el desarrollo de esta condición. El European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) encontró que la prevalencia de la incontinencia urinaria en hombres aumentó de 2.4 % en menores de 39 años a 10.4 % en mayores de 60 años, mientras que en mujeres aumentó de 7.3 % a 19.3 %, respectivamente. Según Chiang et al. (2018) Además, se ha demostrado que existe una correlación directa con algunas comorbilidades que podrían tener un impacto en su tratamiento.

Tabla1

Comorbilidades en Adultos Mayores

COMORBILIDAD	MECANISMO
Diabetes mellitus	Puede causar poliuria y precipitar los síntomas.
Trastornos articulares	Retrasa el acceso al baño
EPOC	La tos empeora los síntomas
Insuficiencia cardíaca	Aumento producción urinaria nocturna
Constipación severa	Retención urinaria crónica por rebosamiento, o compresión directa sobre la vejiga.

Nota. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563814001370>

Los trastornos neurológicos que causan lesiones cerebrales pueden afectar la vía miccional, impidiendo la capacidad de inhibirla, y se relacionan con el deterioro cognitivo y

los trastornos motores que deterioran la movilidad y dificultan el acceso al baño. De acuerdo con Echavarría et al. (2019)

2.10 Signos y síntomas

La incontinencia urinaria en adultos mayores puede manifestarse a través de diversos signos y síntomas, que para (Shenot, 2021) pueden variar según el tipo de incontinencia y la causa subyacente, pero entre los signos de alarma más comunes tenemos:

- Pérdida involuntaria de orina diurna o nicturia
- Urgencia urinaria
- Dificultad para iniciar o mantener la micción
- Sensación de vaciamiento incompleto de la vejiga
- Irritación o erupción cutánea en el área genital

2.11 Factores de riesgo en la población geriátrica

Tabla 2

Factores Asociados para el Diagnóstico de Incontinencia Urinaria según el Sexo

HOMBRES	MUJERES
Edad	Edad
Antecedentes prostatectomía	Obesidad
Infección de vías urinarias inferiores	Estreñimiento
Deterioro cognitivo	Infecciones urinarias
Deterioro funcional	Partos
	Menopausia

Nota. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563814001370>

(Astudillo E, 2018)

2.12. Clasificación

Incontinencia urinaria de estrés o de esfuerzo

Se lo define como la pérdida involuntaria de orina que se encuentra asociada a un esfuerzo físico realizado por el paciente, lo que provoca un aumento en la presión abdominal, como al toser, reírse, levantar objetos pesados o estornudar. Esto resulta en un fallo de algunos mecanismos de la resistencia uretral debido a que la presión intravesical es mayor a la presión uretral que se denomina como hipermovilidad uretral. (Shenot, 2021)

Incontinencia urinaria de urgencia

Se lo define como la pérdida involuntaria de orina que viene acompañada de urgencia miccional elevada y nicturia, en este tipo de IU los pacientes presentan pérdida de orina secundaria a contracciones involuntaria del detrusor vesical, de causa idiopática. (Franco et al., 2014)

Incontinencia urinaria mixta

Se lo define como la pérdida involuntaria de orina que se encuentra asociada con síntomas de incontinencia de urgencia y de esfuerzo, puede existir predominio de cualquiera de estos dos tipos. (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2015)

Incontinencia continua o funcional

Se presenta en pacientes en los que su sistema urinario no posee algún tipo de problema funcional o fisiológicos, pero se desarrolla esta condición debido a diversos tipos de trastornos como son. (Franco et al., 2014)

- Problemas con el movimiento
- Problemas cognitivos: demencia, alzhéimer.
- Limitado espacio físico
- Consumo de medicamentos.

2.13 Diagnóstico

Según (Martínez et al., 2018) el diagnóstico implica una evaluación completa de los síntomas y la identificación de posibles causas subyacentes, así tenemos:

Anamnesis: debe enfocarse en evaluar características detallada sobre los síntomas, la frecuencia de la incontinencia, los factores desencadenantes como esfuerzo, tos, consumo de ciertas bebidas como la cafeína, presencia de urgencia miccional, los antecedentes médicos y medicación actual.

Examen físico: en la mujer debe evaluarse aspectos como la obesidad y problemas hormonales como el estrogenismo, además de posibles prolapsos genitales y la hipermovilidad de la uretra, por otro lado, en los hombres se debe evaluar el tracto rectal para caracterizar la próstata. Es necesario realizar una evaluación de la postura del paciente al realizar actividades de la vida cotidiana ya que esto puede influir en un aumento de la presión abdominal.

Estudios uro dinámicos: evaluación de la función del tracto urinario mediante pruebas que miden la presión y el flujo urinario durante la micción, permite determinar la causa y la

gravedad de la incontinencia, así como evaluar la función del músculo del esfínter y la vejiga. (Clement et al., 2013)

Cartilla miccional: es una herramienta que permite lograr una descripción más objetiva de los patrones miccionales, contiene un registro diario de episodios miccionales, volumen, tipo y magnitud de los escapes. (Fumero, 2023)

Pad test: su finalidad es detectar y cuantificar las pérdidas de orina con la ayuda de un pañal o compresa, consiste en pesar una compresa previo y posterior a la realización de ejercicios durante una hora. (Ridder, 2018)

Prueba de esfuerzo: paciente con la vejiga llena se le pide que se coloque en decúbito supino para realizar la maniobra de Valsalva, si no existen fugas de orina se le pedirá que se coloque en bipedestación para realizar la misma maniobra y valorar la pérdida de orina. (Clement et al., 2013)

2.14 Impacto social y calidad de vida

A medida que la sociedad envejece y los adultos mayores tienen una esperanza de vida cada vez más prolongada, según lo describe (Tuda & Carnero, 2020) se espera que el impacto de la incontinencia urinaria en la sociedad y en los sistemas de salud aumente generando efectos en los ámbitos: social, físico, psicológico, laboral y doméstico.

Diversos estudios demuestran la existencia de instrumentos que permiten medir el impacto en la calidad de vida en pacientes adultos mayores que presentan algún tipo o grado de incontinencia, recalando como el más utilizado al International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form (ICIQ-SF) mismo que mide la sintomatología desde la perspectiva del paciente y puede detectar cambios mínimos pero relevantes. (Busquets et al., 2016)

Independientemente de cuál sea la causa que genere esta alteración, el área que más afecta a la calidad de vida es el sueño debido a que las 237 personas sienten desconfianza durante la noche por miedo a que se les escape la orina, lo que se combina con la no aceptación de utilizar medidas como pañales, esto genera una disminución en la vitalidad y el rendimiento diario. (Gálvez et al., 2014)

Además, la incomodidad de tener que llevar pañales y la probabilidad de tener escapes que produzcan olor a orina afectan las relaciones sociales. En ocasiones, el hecho de tener que pasar muchas horas fuera de casa sin un baño cercano puede generar estrés y afectar el rol emocional.

Algunas actividades que demandan esfuerzo físico también se ven afectadas sobre todo en aquellas personas que padecen de incontinencia de esfuerzo, ya que pueden suponer la emisión involuntaria de la orina.

Según varios estudios se concluyen que un gran porcentaje de personas que padecen IU no buscan ayuda profesional por vergüenza o por considerarlo como parte del envejecimiento, desencadenando en numerosas ocasiones trastornos de ansiedad y depresión. (López et al., 2021)

2.15 Tratamiento farmacológico

El tratamiento farmacológico se basa en fármacos anticolinérgicos y mirabegron, su elección depende de la eficacia, efectos secundarios y comorbilidades. (Valencia & Moreillo, 2018)

Fármacos anticolinérgicos

Su mecanismo es el bloqueo de los receptores muscarínicos y reduciendo las contracciones involuntarias del músculo detrusor, consiguiendo la disminución de la presión intravesical y el aumento de la capacidad de retención de orina en la vejiga. (Sanz et al., 2015)

Sanz (2015) menciona que los efectos secundarios más frecuentes son sequedad bucal, estreñimiento, visión borrosa, taquicardia y retención urinaria, a pesar de ser la primera opción de tratamiento están contraindicadas en pacientes con: problemas gastrointestinales, demencia, Alzheimer y arritmia.

Mirabegron

Su mecanismo de acción es la activación de los receptores β_3 lo que provoca la relajación de los músculos de la vejiga aumentando la capacidad y disminuyendo las micciones involuntarias.

Sus efectos secundarios son taquicardia y fibrilación auricular por lo que está contraindicado en pacientes con hipertensión arterial no controlada. (Nombela et al. , 2017)

2.16 Biorretroalimentación

(Martí et al., 2018) define a la biorretroalimentación como “conciencia de actividades previamente desconocidas” ya que al ser un campo de tratamiento interdisciplinario se basa en el autocontrol de procesos fisiológicos que tienen lugar en nuestro cuerpo y que antes no estaban controlados.

Este tratamiento se basa en el uso de electrodos seguros y no invasivos tanto vaginales como de superficie, colocados en la parte inferior del abdomen y el perineo, estos sirven para

captar la tensión de los músculos del suelo pélvico, registrar y luego enviar información sobre su contracción al aparato conectado a ellos, de esta manera el paciente puede controlar las contracciones musculares que realiza de forma continua. Además, el dispositivo tiene un altavoz incorporado, el estímulo auditivo y visual se activa cuando el paciente realiza correctamente la contracción muscular. (Espino et al., 2017)

Así también, permite medir la actividad muscular del periné en fase de contracción y de reposo, según mencionan varios autores el más utilizado en hombres es el “Boost”, es de uso externo que mediante el uso de una almohadilla de color azul en la que el paciente debe sentarse indica si la contracción realizada es la correcta. (Rojas, 2023)

2.16.1 Ventajas

Según (Kopanska et al., 2020) las ventajas de aplicar biorretroalimentación como tratamiento son:

- Control personalizado del progreso en el tratamiento de forma continua.
- El terapeuta podrá controlar la actividad mediante estímulos visuales o auditivos, que se activaran cuándo este realizando correctamente.
- Efectos psicoterapéuticos al lograr una mayor motivación y voluntad.

2.16.2 Técnicas y variaciones de biorretroalimentación

La biorretroalimentación utiliza la retroalimentación visual o auditiva para ayudar a las personas a aprender a controlar voluntariamente ciertas funciones fisiológicas, en particular, los músculos del suelo pélvico.

Electromiografía (EMG): utiliza dos electrodos adhesivos de semigel colocados en la región del ano para registrar la actividad eléctrica de los músculos y los pacientes reciben señales visuales o auditivas de la actividad muscular a través de un ordenador al que se encuentra conectado el equipo, además un segundo canal que se coloca adyacente a la zona como son glúteos y abdominales para evitar su contracción y que se enfoque en la musculatura del suelo pélvico. Se utiliza para mejorar la conciencia y el control de los músculos del suelo pélvico, fortaleciendo la musculatura para prevenir la incontinencia. (Geanini et al., 2014)

Nanométrico: esta técnica utiliza un medidor de presión ejercida por los músculos perineales sobre una sonda de manometría introducida en la vagina o en el ano, cabe recalcar que este dispositivo no solo detecta la presión a nivel del suelo pélvico, sino que también detecta cualquier presión aplicada a nivel del abdomen por lo que se recomienda monitorear de manera constante (Özlu et al., 2017)

Entrenamiento de la Técnica de Valsalva: enseña a los pacientes a realizar la maniobra de Valsalva (respiración profunda seguida de una exhalación forzada) mientras se monitorea la actividad muscular del suelo pélvico, con la finalidad de mejorar la coordinación de los músculos durante la realización de actividades que aumentan la presión abdominal. (Espitia, 2017)

Biorretroalimentación con video: combina la retroalimentación visual con imágenes en tiempo real de la región del suelo pélvico, los pacientes pueden ver la actividad muscular y recibir indicaciones visuales durante los ejercicios, su objetivo es mejorar la comprensión y conexión. Se colocan electrodos vaginales en el caso de las mujeres y en el caso de los hombres se utilizan sensores externos, además se incluye un segundo canal colocado en la musculatura abdominal para registrar la actividad muscular adyacente abdominal sobre todo en los oblicuos. (Passch et al., 2023)

Biorretroalimentación con sensores externos: utiliza sensores externos colocados sobre el abdomen o la región lumbar para monitorizar la actividad muscular del suelo pélvico, proporciona una opción menos invasiva y más cómoda para aquellos que no desean dispositivos internos. (Gumussoy et al., 2021)

En hombres se aplica el uso de una alohadilla azul, una vez el paciente se encuentre colocado en la posición correcta sobre la misma el sistema se controlará desde una aplicación de su dispositivo celular que permitirá que el paciente escoja su modalidad de trabajo a través de juegos entretenidos que le dirán cuando realizar la contracción y por cuando tiempo hacerlo, así también el tiempo de relajación y el número de repeticiones en cada entrenamiento. Los resultados de cada entrenamiento se registrarán en una base de datos individualizada con la finalidad de que el paciente y el fisioterapeuta pueda medir el progreso, sin embargo, el mayor indicador de los avances va a ser la reducción de los síntomas que pueda percibir el paciente. (Rojas, 2023)

Cada técnica y variación de la biorretroalimentación se adapta a las necesidades específicas del paciente, ofreciendo opciones personalizadas para mejorar su función y reducir los episodios de incontinencia, la elección de la técnica dependerá de una evaluación individualizada. (Sáenz et al., 2018)

Retroalimentación inmediata: Permite a las personas ajustar sus patrones de contracción y relajación de manera inmediata.

Entrenamiento específico: Se puede diseñar programas de entrenamiento específico adaptados a las necesidades y capacidades de cada paciente. (Sam et al., 2022)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la Investigación

El diseño de investigación adoptado fue de tipo documental, involucrando la recopilación y evaluación de información bibliográfica, así como de artículos científicos, procedentes de diversas fuentes de datos como PUBMED, PEDro, SCOPUS. Estas fuentes fueron consultadas con el propósito de obtener una comprensión exhaustiva del tema y contribuir al desarrollo del proyecto de investigación.

3.2 Tipo de Investigación

Se desarrolló una investigación bibliográfica mediante la recolección de información científica, utilizando bases de datos: Scopus, Pubmed, PEDro. Se validó información de artículos publicados entre el año 2014 – 2024 considerando información de calidad y con evidencia científica, analizando la variable dependiente “incontinencia urinaria” y la independiente “biorretroalimentación”.

3.3 Nivel de Investigación

De acuerdo con la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio analítico ya que permitió medir la información obtenida para analizarla, interpretarla y luego describirla sistemáticamente con las características del fenómeno estudiado y explicativo en relación con el comportamiento de las variables de estudio.

3.4 Método de Investigación

Se aplicó el método inductivo que permitió analizar de lo particular de las variables, las mismas que permitieron obtener resultados y conclusiones generales a partir de premisas particulares.

3.5 Técnica de recolección de datos

Las técnicas aplicadas fueron la búsqueda de varias fuentes confiables, recopilación de artículos científicos y ensayos clínicos de diversas bases de datos como: PubMed, Scopus y PEDro (que evalúa 11 criterios de validación), además de bibliotecas virtuales. Estas fuentes permitieron obtener varias fuentes bibliográficas relacionadas a las variables de estudio.

3.6 Criterios de inclusión

- Artículos publicados a partir del año 2014.
- Artículos científicos publicados en idioma español e inglés.
- Estudios con población mayor o igual a 65 años.
- Artículos que cumplen con una calificación igual o mayor a 6 según la escala de PEDro.
- Artículos que tengo una de las variables estudiadas.

3.7 Criterios de exclusión

- Estudios publicados antes del año 2014.
- Estudios con población infantil.
- Estudios con contenido incompleto.
- Estudios que soliciten pago para su acceso.

3.8 Población de estudio

La población investigada incluyó adultos mayores de 65 años o más de sexo masculino y femenino.

3.9 Método de análisis

Los artículos científicos utilizados en la presente investigación fueron exhaustivamente analizados antes de su incorporación.

Además, se seleccionaron directamente aquellos artículos obtenidos de la base de datos PEDro debido a sus características científicas relevantes para la fisioterapia basada en evidencia proporcionando investigaciones de ensayos clínicos controlados de calidad, se incorporaron documentos validados manualmente mediante la escala de PEDro para evaluar su calidad metodológica, se incluyeron aquellos que obtuvieron una calificación mayor o igual a 6 de los 11 criterios. Es así que, de los 41 documentos identificados para la investigación, 34 obtuvieron una puntuación de 6 o más, como se detalla en la tabla de análisis de artículos.

3.10 Procesamiento de datos

Con el fin de alcanzar el propósito de la investigación, se requirió llevar a cabo una serie de pasos destinados a facilitar la obtención de datos, fundamentos en los criterios de inclusión y exclusión previamente mencionados.

- 1. Identificación:** se obtuvieron 41 artículos de las bases de datos científicas como son: PubMed, Scopus y PEDro 38 fueron utilizados ya que estos aportaron con valiosa

información sobre la aplicación de la biorretroalimentación en pacientes geriátricos, filtrados por títulos y años de publicación.

- 2. Filtrado:** de los 38 artículos, se excluyó 1 artículo por sus fuentes de información y los resultados obtenidos, obteniendo un total de 37 artículos a los cuales se les aplicó la evaluación con la escala de datos PEDro.
- 3. Elegibilidad:** a los 37 artículos que se les aplicó la evaluación con la escala de datos PEDro excluyeron 3 artículos que no obtuvieron un puntaje igual o mayor a 6, teniendo como resultado un total de 34 artículos validados para el estudio.
- 4. Inclusión:** una vez filtrado todos los artículos obtenidos, se trabajó con un total de 34 artículos que incluían información relevante y de calidad metodológica verificada.

Diagrama de flujo

Figura 4

Diagrama de Flujo



Nota. Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), 2009

3.11 Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro

N°	Año	Autor	Base de datos	Título original	Título en español	Valor según escala de PEDro
1	2014	Dra. Jacqueline del Carmen Martínez Torres.	Scopus	Characterization of middle-aged women suffering from urinary incontinence and their response to rehabilitation treatment	Caracterización de mujeres en edad mediana con incontinencia urinaria y respuesta al tratamiento rehabilitador	7/10
2	2014	Marcos Fernández, Antonia Geanini, Nieto Blasco, Dina Moyano	Scopus	Female urinary incontinence: associated risk factors and outcome of EMG-Biofeedback on quality of life.	Incontinencia urinaria femenina: factores de riesgo asociados y resultado del EMG-Biofeedback en la calidad de vida.	7/10
3	2015	Gloria Ángel Jiménez, Heidi Andrea Cortés Hernández.	PubMed	Urinary incontinence in a group of people linked to the seniors program municipality of Sabaneta, Colombia.	Incontinencia urinaria en un grupo de personas vinculadas con el programa de adultos mayores del municipio de Sabaneta, Colombia.	7/10
4	2015	Celiker Tosun, Kaya Mutlu, AM Ergenoglu, AO Yeniel, G Tosun, M Malkoc, N Askar, IM itil.	PubMed	Does pelvic floor muscle training eliminate symptoms of urinary incontinence? A randomised controlled trial.	¿El entrenamiento de los músculos del suelo pélvico elimina los síntomas de la incontinencia urinaria? Un ensayo controlado aleatorio.	8/10
5	2016	Meena Sran, Joanie Mercier, Penny Wilson, Pat Lieblich, Chantale Dumoulin	PubMed	Physical therapy for urinary incontinence in postmenopausal women with osteoporosis or lowbone density: a randomized controlled trial.	Fisioterapia para la incontinencia urinaria en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis o baja densidad ósea: un ensayo controlado aleatorizado.	7/10

6	2016	N Özengin, Y Bakar, Ö Cinar Özdemir, B Durán.	PubMed	Comparison of EMG biofeedback and extracorporeal magnetic innervation therapies in women with urinary incontinence.	Comparación de los tratamientos de biorretroalimentación EMG y de inervación magnética extracorpórea en mujeres con incontinencia urinaria.	7/10
7	2016	Sandra Engberg, Susan M Sereika.	PubMed	Effectiveness of pelvic floor muscle training for urinary incontinence: comparison within and between non-homebound and homebound older adults.	Efectividad del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico para la incontinencia urinaria: comparación dentro y entre adultos mayores no confinados en su hogar y confinados en su hogar	7/10
8	2017	Nazete Araujo, Erica Carneiro, Leila Cavalcanti, Ediléa Monteiro, Samáira Ali, Shiley Fernandez, María Mouta, Estélio Martín.	PubMed	Comparison of the effects of kinesiotherapy versus biofeedback in women with stress urinary incontinence.	Comparación de los efectos de la kinesioterapia versus la biorretroalimentación en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.	7/10
9	2017	Elisa Pinheiro, Juliana Fraré, Karen Comparin, Cristina Diamante.	PubMed	Effectiveness of Pilates and manometric biofeedback in menopausal women with urinary incontinence.	Eficacia del método Pilates y biofeedback manométrico en mujeres en la menopausia con incontinencia urinaria	8/10
10	2017	Aysun Özlü, Necmettin Yıldız, Özer Öztekin	PubMed	Comparison of the efficacy of perineal and intravaginal biofeedback-assisted pelvic floor muscle exercises in women with urodynamic stress urinary incontinence.	Comparación de la eficacia de los ejercicios de los músculos del suelo pélvico asistidos por biorretroalimentación perineal e intravaginal en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo urodinámica.	7/10
11	2017	Adriane Bertotto, Renata Schvartzman, Silvana Uchoa, María Cleste Osorio.	PubMed	Effect of electromyographic biofeedback as an adjunct to pelvic floor muscle exercises on	Efecto de la biorretroalimentación electromiográfica como	7/10

				neuromuscular outcomes and quality of life in postmenopausal women with stress urinary incontinence: a randomised controlled trial.	complemento a los ejercicios de los músculos del suelo pélvico sobre los resultados neuromusculares y la calidad de vida en mujeres posmenopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo: un ensayo controlado aleatorio	
12	2018	Omarys Chang Calderin, Mireya Pérez Rodríguez, Katuska Figueredo Villa, Merlys Torres Pérez, Mirelys Torres Pérez, Kathy Marilou Llori Otero	PubMed	Effectiveness of pelvic floor re-education in elder women with stress urinary incontinence	Efectividad de la reeducación del suelo pélvico en adultas mayores con incontinencia urinaria de esfuerzo	8/10
13	2018	Carlos Pérez-Martínez, Margarita Martínez-Gómez, Yolanda Cruz-Gómez, Irma Beatriz Vargas-Díaz.	Scopus	Response of the pelvic floor musculature to transcutaneous electrical stimulation of the pudendal nerve during biofeedback for urge incontinence.	Respuesta de la musculatura del piso pélvico a la estimulación eléctrica transcutánea del nervio pudendo durante la biorretroalimentación para incontinencia urinaria de urgencia.	7/10
14	2019	M. Fernández-Cuadros, M. Albaladejo-Florín S. Álava-Rabasa O. Pérez-Moro	Scopus	Effectiveness of 6 manometric biofeedback sessions on urinary incontinence and quality of life: A before-after study of 67 patients	Efectividad de 6 sesiones de biofeedback manométrico en la incontinencia urinaria y la calidad de vida: estudio prospectivo tipo antes-después, 67 casos	8/10
15	2019	A. Gonzáles; A. Erosa; R. Jamssem; H. Lavidá; N. Méndez.	Scopus	Urinary incontinence: risk factors and frequency in women above 60 years of age in the Southeast of Mexico	Incontinencia urinaria: factores de riesgo y frecuencia en mujeres mayores de 60 años, en el sureste de México	7/10

16	2019	Daria Chmielewska, Magdalena Stania, Katarzyna Kucab-Klich, Edward Blaszcak, Krystyna Kwaśna, Agnieszka Smykla, Dominika Hudziak, Patrycja Dolibog.	PubMed	Electromyographic characteristics of pelvic floor muscles in women with stress urinary incontinence after EMG-assisted biofeedback training and Pilates exercises.	Características electromiográficas de los músculos del suelo pélvico en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo después de un entrenamiento de biorretroalimentación asistido por EMG y ejercicios de Pilates	7/10
17	2020	Mercedes Soto González, Iria Da Cuña Carrera, Manuel Gutiérrez Nieto, Sabela López García, Antonio Ojea Calvo, Eva M Lantaron Caeiro	PubMed	Early 3-Month Treatment with a Comprehensive Physiotherapy Program Restores Continence in Patients With Urinary Incontinence After Radical Prostatectomy: a Randomized Controlled Trial.	El tratamiento temprano de 3 meses con un programa integral de fisioterapia restablece la continencia en pacientes con incontinencia urinaria después de una prostatectomía radical: un ensayo controlado aleatorio.	7/10
18	2020	Pooja Kasatwar, Ashish Bele, Shalaka Dhankar, Waqar Naqvi	Scopus	Comparative Study of Effect of Vaginal Cones as a Biofeedback Device and Pelvic floor Exercises in Rural Females with Urinary Incontinence.	Estudio comparativo del efecto de los conos vaginales como biorretroalimentación Dispositivo y ejercicios de suelo pélvico en mujeres rurales con sistema urinario. Incontinencia.	7/10
19	2020	Suzanne Hagen, Andrew Elders, Susan Stratton, Nicole Sergenson, Carol Bugge, Sarah Dean, Jean Hay-Smith, Mary Kilonzo, Maria Dimitrova, Mohamed Abdel-Fattah, Wael Agur, Jo Booth, Cathryn Glazener, Karen Guerrero, Alison McDonald, John Norrie,	PubMed	Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial	Efectividad del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico con y sin biorretroalimentación electromiográfica para la incontinencia urinaria en mujeres: ensayo controlado aleatorio multicéntrico	7/10

		Louise R Williams, Doreen McClurg				
20	2020	Eva Tizón-Bouza; Mónica María Aneiros-Castro; María Eulalia Pena-Nuñez; María Begoña Cibeira-López; Ana López-Salgado; Alejandra Souto-Felgar	PubMed	Prevalence, impact on quality of life and variables associated with urinary incontinence in an inpatient unit.	Prevalencia, impacto en la calidad de vida y variables asociadas a la incontinencia urinaria en una unidad de hospitalización	7/10
21	2021	Yeong Uk Kim, Dong Gyu Lee, Hwii Ko	PubMed	Pelvic floor muscle exercise with biofeedback helps regain urinary continence after robot-assisted radical prostatectomy	El ejercicio de los músculos del suelo pélvico con biorretroalimentación ayuda a recuperar la continencia urinaria después de una prostatectomía radical asistida por robot.	7/10
22	2021	David Lukanović, Tina Kunic, Marija Batkoska, Miha Matjašič, Matija Barbič	PubMed	Effectiveness of magnetic stimulation in the treatment of urinary incontinence: a systematic review and results of our study.	Efectividad de la estimulación magnética en el tratamiento de la incontinencia urinaria: una revisión sistemática y resultados de nuestro estudio.	7/10
23	2021	Salinas Antonio, Rodríguez Esther, Gorbea Viridiana, Granados Verónica, Ramírez Carlos.	Scopus	Results of electrotherapy with biofeedback in women with stress urinary incontinence with a history of anti-incontinence surgery.	Resultados de la electroterapia con biofeedback en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo con antecedentes de cirugía antiincontinencia.	7/10
24	2021	Sureyya Gumusoy, Oya Kavlak, Ahmet Ozgur Yeniel.	PubMed	Effects of biofeedback-guided pelvic floor muscle training with and without extracorporeal magnetic innervation therapy on stress incontinence: a randomised controlled trial.	Efectos del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico guiado por biorretroalimentación con y sin terapia de inervación magnética extracorpórea sobre la	7/10

					incontinencia de esfuerzo: un ensayo controlado aleatorio	
25	2022	Jiun-Chyi Hwang, Fang-Ju Sun, Tsung-Hsien Su, Hui-Hsuan Lau	PubMed	Efficacy of Biofeedback and Electrostimulation-Assisted Pelvic Floor Muscle Training between Women with Mild and Moderate to Severe Stress Urinary Incontinence	Eficacia de la biorretroalimentación y la electroestimulación pélvica asistida Entrenamiento de los músculos del suelo entre mujeres con niveles leves y Incontinencia urinaria de esfuerzo de moderada a grave.	6/10
26	2022	Floriane Jochum, Olivier Garbin, Julien Godet, Mathilde Ragueneau, Chantal Meyer.	Scopus	Prospective evaluation of the EMY Kegel connected biofeedback trainer in the treatment of stress urinary incontinence.	Evaluación prospectiva del entrenador de biorretroalimentación EMY Kegel conectado en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo.	7/10
27	2022	Priya Kannan, Gladys Cheing, Brigitte Fung, Jess Li, Wing Leung, Tsz Cheung, Lok Lam.	Scopus	Efficacy of pelvic floor muscle training alone or combined with a new biofeedback device or conventional biofeedback to improve stress urinary incontinence: a pilot randomised controlled trial.	Eficacia del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico solo o combinado con un nuevo dispositivo de biorretroalimentación o biorretroalimentación convencional para mejorar la incontinencia urinaria de esfuerzo: un ensayo piloto controlado aleatorio.	8/10
28	2022	Nilay Sahin, Hilal Yesil, Bursa Gorcan.	PubMed	The effect of pelvic floor exercises performed with EMG biofeedback or a vaginal cone on incontinence severity, pelvic floor muscle strength and quality of life in women	El efecto de los ejercicios del suelo pélvico realizados con biorretroalimentación EMG o un cono vaginal sobre la gravedad de la incontinencia, la	7/10

				with stress urinary incontinence: a randomised 6-month follow-up study.	fuerza de los músculos del suelo pélvico y la calidad de vida en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo: un estudio aleatorizado de seguimiento de 6 meses.	
29	2022	Xiuqi Wang, Zhijing Sun, Tao Xu, Guorong Fan	PubMed	Efficacy of supervised pelvic floor muscle training with a home-based biofeedback device for urinary incontinence in postpartum women: protocol for a multicentre randomised controlled trial.	Eficacia del entrenamiento supervisado de los músculos del suelo pélvico con un dispositivo de biorretroalimentación domiciliario para la incontinencia urinaria en mujeres posparto: protocolo para un ensayo controlado aleatorio multicéntrico.	8/10
30	2022	Emre Sam, Ahmet Emre Cinislioglu, Fatih Kursat Yilmazel, Saban Oguz Demirdogen, Ali Haydar Yilmaz, Ibrahim Karabulut.	PubMed	Is biofeedback-assisted pelvic floor muscle training superior to pelvic floor muscle training alone in the treatment of dysfunctional voiding in women? A prospective randomized study	¿Es el entrenamiento de los músculos del suelo pélvico asistido por biorretroalimentación superior al entrenamiento de los músculos del suelo pélvico solo en el tratamiento de la micción disfuncional en mujeres? Un estudio prospectivo aleatorizado.	7/10
31	2023	Donelle Cruz, Nasreena Waheed, Michelle Krakem Daniel Gahreman	PubMed	Effectiveness of Biofeedback-Supervised Kegel Exercises Versus Unsupervised Kegel Exercises in Stress Urinary Incontinence: A Quasi-Experimental Study	Efectividad de los ejercicios de Kegel supervisados mediante biorretroalimentación versus ejercicios de Kegel no supervisados en la incontinencia urinaria de	7/10

					esfuerzo: un estudio cuasiexperimental	
32	2023	E Reoyo, P. Luque-Linero, E. Cantalapedra-Puentes, I. Mendi-Gabarain, P. Bermejo-de la Fuente, ED Candau-Pérez.	Scopus	Prognostic factors and treatment outcomes for rehabilitation of female urinary incontinence.	Factores pronósticos y resultados del tratamiento para la rehabilitación de la incontinencia urinaria femenina.	7/10
33	2023	Aiming Lv, Tianzi Gai, Sichen Zhang, Qing Feng.	PubMed	Electrical stimulation plus biofeedback improves urination function, pelvic floor function, and distress after reconstructive surgery: a randomized controlled trial	La estimulación eléctrica más biorretroalimentación mejora la función urinaria, la función del suelo pélvico y la angustia después de la cirugía reconstructiva: un ensayo controlado aleatorio.	8/10
34	2023	Christoph Paasch, Sonja Söder, Eric Lorenz, Sofia Heisler, Matthias Götze, Hendrik Borgmann, Julia Olthoff, Michael Hünerbein, Richard Hambre, René Mantke	PubMed	The effect of ACTICORE pelvic floor biofeedback pelvic floor training on urinary incontinence: a multicentre randomised clinical pilot trial.	El efecto del entrenamiento del suelo pélvico con biorretroalimentación con ACTICORE sobre la incontinencia urinaria: un ensayo piloto clínico aleatorizado multicéntrico	7/10

3.11.1 Resumen del Análisis de artículos científicos según la escala de PEDro

De los 34 artículos científicos validados con la escala de PEDro, la mayoría se originan en la base de datos de Pubmed, seguida de Scopus. En cuanto a los años de publicación de los artículos, se evidencia una tendencia de mayor frecuencia en estudios seleccionados del año 2014, seguido del año 2017, seguido de los años 2016, 2019 y 2021 para luego tener los menos frecuentes los del año 2015, 2018, 2020, 2022 y 2023. Con respecto a la evaluación según la escala de PEDro, 6 estudios lograron una puntuación de 8, considerada como buena según los criterios de la escala, 1 estudio con una puntuación de 6 y, sin embargo, también se identificaron 27 estudios con una puntuación de 7.

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Biorretroalimentación como tratamiento en la incontinencia urinaria en pacientes de sexo femenino.

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Fernández et al., 2014)	Estudio cuasi experimental prospectivo	331 pacientes	Se trabajó con una muestra de 331 pacientes mujeres con distintos tipos de IU, se aplicó un plan de tratamiento de 20 sesiones de electromiografía con biorretroalimentación con electrodos de superficie colocados alrededor de la musculatura, fueron evaluadas con distintos cuestionarios y escalas como ICIQ-ST y I-QOL para medir la calidad de vida.	Se concluye que la edad media de incontinencia urinaria es 55,76% +- 14,95%, además se evidenció que la exacerbación de los síntomas se relaciona con la edad. Los factores de riesgo más frecuentes son: edad, embarazo, parto, menopausia, historial ginecológico, cirugías urológicas. Una vez finalizada la aplicación del tratamiento se demostró una mejoría en las medidas de los cuestionarios.
2	(Sran et al., 2016)	Ensayo controlado aleatorio.	48 pacientes	El estudio se desarrolló con un grupo de control y uno de intervención, se seleccionaron al azar 48 pacientes mujeres posmenopáusicas mayores de 55 años con osteoporosis, con baja densidad ósea y con diagnóstico de incontinencia urinaria del servicio de fisioterapia. Se realizó la medida del número de episodios de fuga en un diario de vejiga de 7 días, evaluados al inicio, después del tratamiento y al año, se incluyeron pruebas de almohadilla y cuestionarios de calidad de vida.	Los participantes que finalizaron la intervención notaron una reducción del 75% en la mediana semanal del número de episodios de fuga, mientras que la condición del grupo de control no mejoró, al año los participantes del grupo de intervención mantuvieron esta mejora, mientras que la incontinencia del grupo control empeoró. Además, se encontró una mejora en la calidad de vida de las pacientes y sus relaciones sociales.

3	(Özengin et al., 2016)	Estudio comparativo.	67 pacientes	67 pacientes femeninas con IU de urgencia, los músculos del suelo pélvico se evaluaron con electromiografía y la calidad de vida con el cuestionario Incontinence Quality of Life, posteriormente, los sujetos fueron divididos en tres grupos; 2 grupos recibieron una capacitación clínica de fisioterapia uroginecológica, y otro recibió ejercicios en casa durante ocho semanas.	Se concluyó que los métodos que incluían biorretroalimentación mostraron un aumento significativo de la fuerza muscular del suelo pélvico, lo que significó una reducción de los síntomas y por lo tanto una mejora en la calidad de vida.
4	(Pinheiro et al., 2017)	Ensayo clínico cuantitativo	14 pacientes	14 pacientes femeninas divididas en dos grupos, un grupo fue sometido al tratamiento con biofeedback nanométrico y el otro a tratamientos con método pilates, los dos grupos realizaron 3 sesiones y fueron evaluados antes a la mitad y después de finalizar el plan de tratamiento con cuestionarios para valorar la calidad de vida ICIQ_SF y una ficha de recolección de datos.	Se concluye que ambos grupos demostraron una mejora significativa en la evaluación de los cuestionarios finales, la diferencia fue en la duración de la contracción mantenida al realizar diversas técnicas.
5	(Özlü et al., 2017)	Ensayo controlado aleatorizado	53 pacientes	Se seleccionaron al azar 53 mujeres con IU de esfuerzo, divididas en tres grupos: el grupo 1 recibió solo el programa de ejercicios en casa (PFM); el grupo 2 recibió un programa de ejercicios PFM más un programa de ejercicios PFM intravaginal asistido por P-BF y el grupo 3 recibió un programa de ejercicios PFM en casa más un programa de ejercicios PFM perineal asistido por EMG-BF.	Entre la octava y la cuarta semana de la aplicación se encontró una mejora significativa en comparación con los valores de la evaluación inicial. La gravedad de la IU, la fuerza de la PFM y las puntuaciones mejoraron. Por lo tanto, se concluye que tanto los ejercicios en casa más biorretroalimentación de presión intravaginal o biorretroalimentación electromiográfica perineal son superiores a la aplicación de solo ejercicios en casa.

6	(Bertotto et al., 2017)	Ensayo controlado aleatorio.	49 pacientes	Se seleccionaron 49 mujeres posmenopáusicas con incontinencia urinaria de esfuerzo, distribuidos en tres grupos: uno grupo de control, grupo al que se le aplicó ejercicios de la musculatura del suelo pélvico y el último grupo al que se le aplicó un plan de ejercicios de la musculatura del suelo pélvico más biorretroalimentación.	El grupo al que se le aplicó el protocolo de ejercicios de la musculatura del suelo pélvico más biorretroalimentación exhibieron aumentos significativos en la fuerza muscular medidos con la escala de Oxford, aumento de la contracción voluntaria máxima, duración de la contracción voluntaria máxima y la duración de la contracción de resistencia en comparación con el grupo al que solo se le aplicó el plan de ejercicios de la musculatura del suelo pélvico. Además, se evidenció un incremento en la calidad de vida.
7	(Chang et al., 2018)	Estudio descriptivo – Longitudinal.	20 pacientes	Del 100% de la población diagnosticada se seleccionaron 20 pacientes femeninas con edades mayores o iguales a 65 años sin antecedentes patológicos del Centro Gerontológico del cantón Guano, provincia de Chimborazo. Se les aplicó un tratamiento de reeducación del suelo pélvico dividido en etapas en las cuales se trabajó con la adaptación, flexibilidad de cintura pélvica, fortalecimiento del suelo pélvico y mantenimiento. Se utilizó evaluaciones iniciales y finales de la musculatura del suelo pélvico para valorar la mejoría mediante una prueba no paramétrica de Wilcoxon.	De un total de 20 pacientes femeninas adultas mayores con incontinencia urinaria de esfuerzo, se obtuvo un rango de edad de entre 65-80 años, con una media de 69 años y una moda de 65 años. Además se evidenció que la reeducación del suelo pélvico permitió un mejor control miccional gracias al fortalecimiento de la musculatura por lo que se recomienda su aplicación.

8	(González et al., 2019)	Estudio analítico observacional de corte transversal	96 pacientes	Noventa y seis mujeres de entre 61 y 89 años de la península de Yucatán pertenecientes al programa de educación de adultos mayores fueron seleccionadas para la muestra del estudio, se inició con la recolección de variables sociodemográficas, historial gineco obstétrico, el estilo de vida, antecedentes clínicos y además se aplicó el cuestionario internacional de incontinencia ICIQ-SF.	La edad promedio de las pacientes con diagnóstico de incontinencia urinaria fue de 71.04 años, se observó una diferencia significativa en el número de partos como un factor predisponente para la aparición de la patología. La incontinencia urinaria de urgencia fue la más frecuente en esta población con un 37.04%.
9	(Chmielewska et al., 2019)	Ensayo clínico.	18 pacientes	Se incluyeron pacientes femeninas con IU de esfuerzo diagnosticados por un médico, además con presencia de sintomatología como fugas de orina al toser, estornudar o al caminar, al menos 2 pérdidas de orina por semana, y con incontinencia urinaria leve o moderada calificados según el cuestionario de consulta internacionales sobre Incontinencia. El primer grupo fue sometido a un tratamiento de los músculos con biorretroalimentación y el segundo grupo se sometió a entrenamientos de pilates de nivel básico, por seis meses. El diario miccional, la calidad de vida y las características electromiográficos de los músculos se evaluaron al inicio, después de ocho semanas y al sexto mes.	No hubo mejoras significativas en la actividad eléctrica de la musculatura durante la contracción después del del entrenamiento con biorretroalimentación sEMG o ejercicios de Pilates. A las ocho semanas de entrenamiento de biorretroalimentación sEMG, se observó una disminución en la actividad bioeléctrica en reposo de los músculos del piso pélvico y durante la relajación después de una contracción sostenida, pero solo en decúbito supino, lo que no se evidenció en el grupo que realizó ejercicios de pilates.
10	(Hagen et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico.	600 pacientes	Se seleccionaron 600 pacientes mujeres mayores de 18 años, con un diagnóstico inicial de incontinencia urinaria de esfuerzo o mixta. Aleatoriamente se dividió en dos grupos de 300 pacientes, el programa constó de seis sesiones durante un periodo de 16 semanas, el primer grupo recibió un programa de PFMT	El programa se aplicó por un periodo de 24 meses con continua valoración de los dos grupos de control, en los cuales no se encontraron diferencias significativas en la gravedad de la incontinencia urinaria entre el

				más biorretroalimentación electromiografía en sus citas terapéuticas y domiciliarias, mientras que el otro grupo solo recibió un programa de PFMT.	PFMT más biorretroalimentación electromiográfica y solo PFMT; por lo tanto, el estudio sugiere realizar nuevas investigaciones.
11	(Kasatwar et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorio	45 pacientes	Se incluyeron 45 pacientes de sexo femenino de entre 45 y 70 años según los criterios de inclusión y exclusión, se les realizaron cuestionarios para el diagnóstico de IU y perineómetro. Fueron divididas en dos grupos, en el grupo A se les aplicó una intervención de biorretroalimentación con conos vaginales y perineómetro, mientras que al grupo B se le aplicaron ejercicios de Kegel.	Este estudio concluyó que la aplicación de un plan de tratamiento combinado de conos vaginales y perineómetro con dispositivos de biorretroalimentación mostró una mejora significativa en el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico en comparación con el grupo que solo realizó ejercicios de Kegel.
12	(Gumussoy et al., 2021)	Ensayo controlado aleatorizado.	51 pacientes	51 mujeres adultas con IU de esfuerzo, la edad media fue de 50,92 años, 26 fueron asignados aleatoriamente a biorretroalimentación y 25 fueron asignados al programa de biorretroalimentación más terapia de inervación magnética extracorpórea. El tratamiento se realizó en sesiones de 20 minutos dos veces por semana durante unas 8 semanas, los participantes de cada grupo se les pidió que realizaran ejercicios de los músculos del suelo pélvico en casa (60 contracciones de los músculos, divididas en 3 sesiones de 20 contracciones). Las medidas de resultado se realizaron al inicio y se repitieron al final.	Los hallazgos finales indican que el uso de la inervación magnética no mejora los síntomas del tracto urinario inferior, la calidad de vida relacionada con la salud, la función sexual y la fuerza de los músculos del piso pélvico en comparación con el entrenamiento de los músculos del piso pélvico solo con biorretroalimentación.
13	(Lukanovic et al., 2021)	Estudio prospectivo no aleatorizado.	82 pacientes	Se incluyeron 82 pacientes de sexo femenino seleccionadas al azar independientemente del	La puntuación ICIQ-UI SF mejoró en los pacientes independientemente del tipo de IU, por lo que se puede

				<p>tipo de incontinencia urinaria, se aplicaron cuestionarios estandarizados ICIQ-UI SF. Los pacientes completaron 10 sesiones de terapia para la EM y el seguimiento se realizó 3 meses después de la última sesión de terapia.</p>	<p>concluir que es un método conservador no invasivo exitoso para su tratamiento, pero se necesitan estudios futuros, los cuales deberían incluir un tamaño de muestra grande, un protocolo de investigación óptimo y seguimientos más prolongados.</p>
14	(Hwang et al., 2022)	Estudio de cohorte retrospectivo	57 pacientes	<p>Se incluyeron 57 pacientes de sexo femenino con diagnóstico de IU de esfuerzo comprobada aerodinámicamente, se excluyeron pacientes con infecciones vaginales o del tracto urinario activas o con algún tipo de trastorno neurológico, se dividieron en dos grupos realizándoles pruebas de compresas de 1 hora, un grupo con IU leve y otro moderado, se sometieron a 18 sesiones de fisioterapia con un plan de ejercicios de la musculatura del suelo pélvico biorretroalimentación y electroestimulación.</p>	<p>Se concluye que el plan de rehabilitación después de 18 sesiones con biorretroalimentación mostraron mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes con IU de esfuerzo leve en comparación con el grupo de IU de esfuerzo moderada y grave.</p>
15	(Kannan et al., 2022)	Estudio controlado aleatorizado	51 pacientes	<p>Se realizó un ensayo cegado por el evaluador entre 51 mujeres con diagnóstico de incontinencia urinaria de esfuerzo, fueron distribuidas en tres grupos de estudio, se les realizó una evaluación inicial con un cuestionario de consulta internacional sobre incontinencia, la prueba de compresa de 1 hora mediante la escala de Oxford</p>	<p>Con los resultados del ensayo piloto se concluyó que el uso de la biorretroalimentación asistido por PelviSense fue más eficaz para reducir los síntomas de incontinencia urinaria de esfuerzo.</p>
16	(Sahin et al., 2022)	Estudio controlado aleatorizado.	40 pacientes	<p>40 pacientes mujeres diagnosticadas con IU de esfuerzo, se dividieron aleatoriamente en dos grupos, uno recibió ejercicio de los músculos del suelo pélvico con un cono vaginal en casa y el otro grupo recibió ejercicios de los</p>	<p>. Se concluyó que tanto la biorretroalimentación asistida por ejercicio de los músculos del suelo pélvico asistida como la aplicación de</p>

				músculos biorretroalimentación. Se realizaron pruebas de toalla sanitaria de 1 hora, además evaluación de la actividad social con índice de actividad social, evaluación de la calidad de vida, la medición manual de la fuerza de los músculos del suelo pélvico. Ese estudio se aplicó en un periodo de 3 y 6 meses.	ejercicio de los músculos del suelo pélvico con un cono vaginal tuvieron efectos curativos sobre la incontinencia urinaria de esfuerzo, por lo que los dos protocolos se pueden utilizar como métodos de terapia conservadora eficaces en el tratamiento.
17	(Wang et al., 2022)	Ensayo controlado aleatorizado.	500 pacientes	500 pacientes femeninas elegidas aleatoriamente fueron distribuidas en dos grupos, al grupo 1 se le aplicó un plan de tratamiento con un dispositivo de biorretroalimentación mediado por presión en el hogar y la del PFMT en el hogar. Fueron evaluadas con cuestionarios repetidos, exámenes físicos y evaluaciones del piso pélvico al inicio (preprueba), 3 meses, 6 meses y 12 meses. Se les indicaron a ambos grupos que sigan el mismo protocolo de entrenamiento bajo supervisión de 3 meses después de la aleatorización.	Una vez realizadas las evaluaciones finales a los 3 meses se concluye que la terapia con ejercicios de la musculatura del suelo pélvico asistido con biorretroalimentación tuvo una mejoría significativa sobre la sintomatología de la incontinencia urinaria de esfuerzo o mixta y el prolapso de órganos pélvicos en pacientes femeninas, mejorando su calidad de vida y su función sexual lo que permite una mayor autoeficiencia.
18	(Cruz et al., 2023)	Estudio cuasi experimental	29 pacientes	El estudio incluyó 29 pacientes de sexo femenino divididas en dos grupos uno supervisado y el otro sin supervisión, se realizó un plan de ejercicios de Kegel personalizados para los dos grupos que lo realizaron durante un periodo de 12 semanas, el grupo de supervisión acudió mensualmente para realizar un entrenamiento de biorretroalimentación. Los datos se recopilaban mediante un perineómetro y respuestas auto informadas a los cuestionarios.	Al finalizar el estudio se concluye que el grupo al cual se le aplicaron un programa de ejercicios de Kegel con supervisión mediante biorretroalimentación es más efectiva para reducir la incontinencia urinaria de urgencia y aumentar la fuerza de los músculos del suelo pélvico.

19	(Reoyo et al., 2023)	Estudio de cohorte – retrospectivo.	114 pacientes	El estudio se realizó con una muestra de 114 mujeres con diagnóstico de incontinencia urinaria del centro de rehabilitación física del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, recibiendo un programa de rehabilitación durante 12 semanas, con evaluaciones continuas según siete variables objetivas y subjetivas.	De un total de 114 pacientes con diagnóstico de IU, se determinó que los tipos más frecuentes son: de esfuerzo (53%), mixta (36%). Además, los principales factores de riesgo y enfermedad vinculadas más relevantes son la episiotomía, infecciones de orina de repetición, y estreñimiento. El programa de rehabilitación más empleado fue cinesiterapia + Biofeedback en el 51 % de la población de estudio.
----	----------------------	-------------------------------------	---------------	--	---

Biorretroalimentación como tratamiento en la incontinencia urinaria en pacientes geriátricos.

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1	(Martínez 2014)	Estudio descriptivo – prospectivo.	168 pacientes	168 pacientes de ambos sexos con un diagnóstico de IU, de los cuales se incluyeron a pacientes femeninas en edades de entre 40 y 59 años con un test muscular de Oxford menor que 3, y diagnóstico de IU evidenciada por el test de compresa de una hora con cualquier cantidad de pérdida de orina. Un grupo de pacientes con un test muscular ≤ 3 y prueba de compresa con cualquier pérdida de orina fueron incluidas en el programa con magnetoterapia local en la región pelvipereineal durante 15 minutos, electroterapia estimulante de la musculatura perineal. Además, se utilizaron ejercicios de Kegel como única herramienta de terapia.	De un total de 168 pacientes, 79 fueron mujeres representando el 47% del total de pacientes atendidos en el programa, se encontró una mejoría significativa en la reevaluación, que se pudo lograr mediante la estimulación eléctrica ya que esta genera cambios musculares, debido al aumento de las fibras rápidas y disminución de las fibras lentas. El éxito del programa se basa principalmente en la conciencia que las pacientes tengan de su periné y la motivación para mejorar la función de su musculatura.

				Con ciclos de 10 sesiones, la rehabilitación culminaba cuando tenía un test muscular \geq a 3 y la prueba de compresa resultaba negativa.	
2	(Jiménez & Cortés, 2015)	Estudio transversal – descriptivo.	123 pacientes	Se aplicó una encuesta en un grupo de 123 personas mayores que forman parte del programa municipal destinado a esta población, los datos fueron analizados utilizando la versión 17 de SPSS mediante un análisis descriptivo. Para valorar los factores de riesgo, se empleó la Odds Ratio (OR) como indicador de asociación, junto con sus intervalos de confianza al 95%.	La prevalencia de IU fue del 25.2 % entre incontinencia urinaria de esfuerzo, urgencia y mixta. Además, se identificó que los principales factores de riesgo son: infecciones urinarias y vaginales con antecedentes familiares. El 71.0% de los pacientes con incontinencia urinaria no han consultado al médico por motivos de sentimientos de inferioridad, por lo que repercute en su calidad de vida.
3	(Tosun et al., 2015)	Ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y controlado.	67 pacientes	Se seleccionaron dos grupos aleatoriamente, de control y de intervención, se les aplicó un programa domiciliario de ejercicios de entrenamiento de los músculos de suelo pélvico durante 12 semanas. Se realizó evaluaciones de los síntomas previas y posteriores mediante el cuestionario de impacto de la incontinencia, inventario de malestar urogenital, diario de la vejiga, prueba de parada y prueba de compresas, además se midió la fuerza de la musculatura con perinémtrica y ecografía.	Una vez concluida la intervención durante 12 semanas de tratamiento, se realizó una evaluación final similar a la inicial en la cual se encontró que el grupo de intervención tuvo una mejora de la musculatura ayudando a la disminución de la sintomatología y un aumento de la fuerza muscular de la misma en comparación con el grupo de control.
4	(Engberg & Sereika, 2016)	Ensayo aleatorizado y controlado.	278 pacientes	La muestra se compuso de 93 hombres y mujeres de 60 años o más confinados en sus hogares y otros 168 no confinados, con diagnóstico de IU de urgencia, estrés o mixta durante un mínimo de 3 meses. Se realizaron 6 visitas domiciliarias semanales en las cuales se aplicó un programa con	Una vez finalizada la intervención se realizaron las medidas mediante formularios en los cuales se encontró una reducción significativa en el número de episodios de incontinencia en los dos grupos sin diferencias significativas. Además, la calidad de vida mejoró

				<p>biorretroalimentación a través de parches electromiográficos transcutáneos para enseñar a los pacientes ejercicios para la prevención de pérdidas involuntarias de orina. Se utilizaron medidas mediante diarios al inicio y final.</p>	<p>significativamente en ambos grupos que se evidenció al aplicar el cuestionario de impacto de la incontinencia modificado.</p>
5	(Araujo et al., 2017)	Estudio aleatorizado.	75 pacientes	<p>Se seleccionaron aleatoriamente 75 pacientes con diagnóstico uro dinámico de IU de esfuerzo, se excluyeron pacientes con historial quirúrgico previo, fueron divididos en tres grupos, grupo al que se le aplicó tratamiento con Biofeedback, grupo de kinesioterapia y grupo de control. Cada grupo se sometió a dos sesiones de tratamiento por semana, con una duración de 30 a 41 minutos durante un periodo de 8 semanas.</p>	<p>Una vez realizadas las evaluaciones finales se llegó a la conclusión de que hubo una diferencia estadísticamente significativa al aplicar Biofeedback en aspectos como: impacto de la continencia, limitaciones de actividades diarias, limitaciones físicas y medidas de gravedad.</p>
6	(Martínez et al., 2018)	Estudio observacional longitudinal.	14 pacientes	<p>14 pacientes con diagnóstico de incontinencia urinaria de urgencia recibieron un tratamiento conductual con biorretroalimentación asistida por estimulación eléctrica transcutánea del nervio pudendo. Se tomaron nota de las variables relacionadas con la edad, la progresión y los parámetros del funcionamiento diario de la vejiga. Se empleó un dispositivo de urodinamia con un transductor transrectal, y se documentó la perineometría en estado de reposo, durante la contracción voluntaria de los músculos del suelo pélvico y durante la electroestimulación transcutánea del nervio pudendo utilizando el neuromuscular</p>	<p>Se concluye que la estimulación eléctrica transcutánea del nervio pudendo durante la biorretroalimentación genera una fuerte contracción de la musculatura del suelo pélvico, catalogándola como una técnica de neuromodulación eficaz y de fácil aplicación en pacientes con incontinencia de urgencia</p>

				EMS+2, además para analizar los datos, se utilizó el programa SPSS 10.1 (con intervalo de confianza del 95% y la prueba t de Student).	
7	(Fernández et al., 2019)	Estudio prospectivo.	67 pacientes	El estudio se realizó con una población de 67 pacientes con diagnóstico de IU, el estudio inició con una evaluación en la que se registraron datos de filiación, factores de riesgo y tipo de IU, además se les proporcionaron recomendaciones de estilo de vida y cuestionario ICIQ-SF/I-QOL el mismo que se llenó al inicio y final del tratamiento. El programa consistió en una sesión durante 30 minutos de ejercicios fásicos y ejercicios tónicos durante 15 minutos por 2 semanas.	Una vez analizadas las evaluaciones finales posteriores a la aplicación del programa de rehabilitación, el estudio concluye que la fuerza máxima y media de la contracción de la musculatura del suelo pélvico aumentó significativamente, disminuyeron la percepción de los síntomas de IU y se logró una mejora en la calidad de vida de los pacientes
8	(Soto et al., 2020)	Ensayo controlado aleatorio	47 pacientes	Se incluyeron 47 pacientes con diagnóstico previo de cáncer de próstata y se les dividió en dos grupos. Al grupo de intervención se le aplicó un plan fisioterapéutico con electroterapia y biorretroalimentación durante tres días por un periodo de 3 meses, mientras que el grupo de control no recibió ningún tratamiento. Se utilizaron instrumentos de medición como pruebas de compresa de 1 y 24 horas, cuestionario corto de consulta internacional sobre la incontinencia.	Se realizaron registros utilizando diarios de micción urinaria con las cuales se puede concluir que un programa de fisioterapia precoz ayuda a los pacientes con IU a recuperar la continencia a los tres meses y además implica una mejora de la calidad de vida.
9	(Tizón et al., 2020)	Estudio descriptivo de cohorte transversal.	302 pacientes	Tres cientos dos pacientes de la unidad de hospitalización en Ferrol formaron parte del estudio para determinar la prevalencia de incontinencia urinaria, realizar la valoración y el impacto esta condición en la vida diaria	La prevalencia de IU en la unidad de hospitalización es de 41,4 % de los cuales según el tipo encontramos: esfuerzo (35%), urgencia (27%), mixta (8,8%), funcional (2,2%. Además, al 41,6 % de las pacientes

				mediante la aplicación de cuestionarios universales ICIQ-SF, IIQ y IU4 (por sexo).	las pérdidas miccionales afectan a su salud emocional causando problemas como nerviosismo, depresión, ansiedad, entre otras. Uno de los resultados más relevantes es que ser mujer es un factor de riesgo predisponente para padecer IU.
10	(Kim et al., 2021)	Ensayo clínico	83 pacientes	Se incluyeron 83 pacientes divididos en dos grupos, el grupo de control conformado por 42 pacientes a los cuales se les indicaron la realización de ejercicios de Kegel en el domicilio de entre 50 y 100 repeticiones diarias en distintas posiciones y el grupo de intervención con 41 pacientes, se les aplicó un plan de ejercicios del suelo pélvico asistidos por biorretroalimentación visual realizando de 20 a 25 contracciones con una duración de 3 a 5 segundos al mismo tiempo, con periodos de relajación de 6 a 10 segundos en posiciones de decúbito lateral y supino. Previamente a los dos grupos se les aplicaron evaluaciones como el uso de toalla sanitaria y almohadillas, mismo que se controló en periodos hasta los 6 meses.	Una vez realizadas las valoraciones finales a los seis meses de intervención se encontró que el grupo de intervención tuvo tasas más altas de restauración de la continencia, además a los 3 meses los 41 pacientes de este grupo recuperaron la continencia significativamente. Es por esto que el estudio concluye que los ejercicios con biorretroalimentación aceleran la recuperación de la continencia en pacientes mayores de 65 años sometidos a prostatectomía radical.
11	(Salinas et al., 2021)	Estudio de cohorte retrospectivo.	68 pacientes	68 pacientes divididos en dos grupos, el primer grupo, pacientes con IU de esfuerzo con tratamiento quirúrgico previo y el otro sin estos antecedentes. Se aplicó un plan de tratamiento de electroterapia con Biofeedback en 8 y 12 sesiones a los dos grupos, se evaluó la gravedad con el Sandvik Severity Index y la reducción de los síntomas con la escala visual analógica y la mejoría	De los 68 pacientes que participaron en el estudio, 20 tuvieron antecedentes de cirugía de incontinencia y 48 no, informaron de una disminución en el número de episodios después de la octava sesión, hubo un aumento significativo en la puntuación del Cuestionario de Salud de King. La electroterapia combinada con biorretroalimentación en IU no mostró

				percibida por el paciente, además la calidad de vida se evaluó con el Cuestionario de Salud de King validado en español.	diferencias al tener o no un tratamiento quirúrgico.
12	(Jochum et al., 2022)	Estudio prospectivo, unicéntrico.	55 pacientes	55 pacientes, los criterios de inclusión fueron: presentar al menos un episodio de fuga de orina por semana en los últimos 3 meses, ser capaz de realizar contracciones eficaces, se incluyeron cuestionarios para la evaluación de la calidad de vida, fueron 36 sesiones, tres sesiones por semana durante 10 minutos.	Una vez finalizada la intervención se obtuvo una mejora en la calidad de vida de los pacientes mediante el cuestionario de calidad de vida ICIQ-SF, la puntuación media obtuvo una disminución a +-4,2.
13	(Sam et al., 2022)	Estudio prospectivo.	68 pacientes	68 pacientes fueron evaluados inicialmente mediante cuestionarios de frecuencia de 24 horas el volumen miccional promedio, la tasa máxima de flujo de orina, la tasa de flujo de orina promedio, el volumen de orina residual posmiccional y las puntuaciones de síntomas validadas del Inventario de malestar urogenital. Aleatoriamente se dividió a la muestra en dos grupos de 34 personas cada uno, el grupo 1 fue sometido a un tratamiento con ejercicios asistido por biorretroalimentación, mientras que el grupo 2 fueron tratados con ejercicios de la musculatura del suelo pélvico por 12 semanas.	Se concluyó que el PFMT asistido por biorretroalimentación es más eficaz que el PFMT solo para mejorar los síntomas clínicos, parámetros de uroflujometría y la actividad de EMG durante la fase de micción.
14	(Lv et al., 2023)	Estudio prospectivo unicéntrico.	60 pacientes	60 pacientes con diagnóstico de prolapso de órganos pélvicos que han recibido cirugía reconstructiva, al grupo de control se les dio atención de enfermería posoperatoria de rutina, mientras que el grupo de intervención se sometieron a estimulación eléctrica más	En el grupo de intervención se obtuvo una tasa de recuperación más alta que el grupo de control, por lo que se concluye que este programa de terapia podría significar la mejora de la función urinaria, la fuerza de

				<p>biorretroalimentación. Fueron evaluados antes de la intervención, 2 meses después, 3 meses después y 6 meses después de la cirugía.</p>	<p>los músculos del suelo pélvico y la calidad de vida de los pacientes.</p>
15	(Passch et al., 2023)	Estudio piloto clínico controlado aleatorio.	40 pacientes	<p>Se incluyeron hombres y mujeres con incontinencia urinaria y una puntuación en el cuestionario ICIQ \geq a 5, se excluyeron a pacientes con condiciones de salud que pudieran impedir la aplicación debido a tejido muscular insuficiente o una mala respuesta nervioso y dolor. Aleatoriamente se dividió a los pacientes en dos grupos, al grupo 1 se les aplicó el plan de tratamiento con biorretroalimentación con ANTICORE1, y el grupo 2 como grupo de control.</p>	<p>El entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico mediante biorretroalimentación con ANTICORE1 reduce significativamente la sintomatología de la incontinencia urinaria después de las 12 semanas de aplicación. Además, existe una mejora de la calidad de vida evaluada con el cuestionario ICIQ.</p>

4.1.1 Resumen de resultados

Los estudios revisados para la presente investigación nos brindan datos porcentuales que permiten concluir que la incontinencia urinaria tiene mayor prevalencia en el sexo femenino y esto debido a varios factores principalmente hormonales como la menopausia, historial ginecológico, con el número de hijos e intervenciones quirúrgicas que producen un debilitamiento de la principal musculatura que interviene en el proceso miccional.

Los factores de riesgo con mayor prevalencia en ambos sexos fueron: la edad teniendo una media de 67,7 años; estreñimiento en este caso se puede dar por dos motivos: uno en el cual al realizar mayores esfuerzos para las evacuaciones produciendo un aumento en el debilitamiento muscular y por otra parte por la compresión y el agrandamiento de la ampolla rectan ante las complicaciones en las evacuaciones; índice de masa corporal igual o mayor a 30 porque en varios estudios concluyen que a mayor índice de masa corporal mayor severidad de la incontinencia, infecciones urinarias de repetición y cirugías urológicas que en el caso de los hombres es más frecuente posterior a una prostatectomía.

Para algunos adultos mayores, especialmente aquellos con algún tipo de contraindicación sobre los posibles efectos secundarios de los medicamentos que consumen para sus enfermedades basales, esta terapia ofrece una alternativa no farmacológica para mejorar el control de la vejiga y de esta manera reducir la dependencia a los mismos.

En general los artículos concluyen que la aplicación de biorretroalimentación incluida a un plan de tratamiento para incontinencia urinaria de cualquier tipo, considerando que la de esfuerzo es la más frecuente, logra una mejora importante sobre todo en la calidad de vida del adulto mayor con incontinencia urinaria evaluada con el cuestionario ICIQ-UI SF, al permitirle tener una retroalimentación tanto visual como auditiva en tiempo real lo que ayuda a lograr una conciencia de la contracción y relajación de la musculatura fundamental para lograr un control adecuado y de esta manera disminuir los episodios de escape. Otro de los principales beneficios de la aplicación de biorretroalimentación es la mejora de la fuerza muscular del suelo pélvico.

La biorretroalimentación electromiográfica es el método más efectivo y seguro ya que registra la actividad eléctrica de la contracción de los músculos, tiene dos canales en el que uno se coloca en la musculatura del suelo pélvico y otro en la musculatura adyacente, ayudando de esta manera a concienciar la correcta contracción de la musculatura del suelo pélvico, realizando ejercicios de forma más efectiva y a la ubicación de la musculatura. Los

electrodos en la musculatura parásita son superficiales y en la musculatura del suelo pélvico puede ser superficial o con sondas vaginales especiales.

Además, gracias a este tratamiento conservador no invasivo permite que el adulto mayor se reintegre a sus actividades sociales lo que implica un envejecimiento más saludable y una mejor calidad de vida en la población adulta mayor.

4.2 Discusión

La biorretroalimentación es un tratamiento terapéutico alternativo para la incontinencia urinaria en el que el uso de dispositivos eléctricos proporciona retroalimentación visual y auditiva en tiempo real sobre las funciones fisiológicas del ser humano, mismo que tiene como objetivo principal ayudar a los pacientes a tomar conciencia y controlar sus respuestas fisiológicas, así como también el fortalecimiento de la musculatura, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

(Jiménez et al., 2014) define que los factores de riesgo que son importantes en las mujeres, son a partir de antecedentes gineco obstétricos: multiparidad, partos por vía vaginal, uso de fórceps, recién nacidos con alto peso al nacer y prolapso uterino, esto debido a que producen un debilitamiento de la musculatura ya sea por la presión que se ejerce sobre el suelo pélvico o la dilatación de la misma, la IU es más frecuente en mujeres correspondiente a los efectos de la gestación y el parto en los mecanismos de continencia y a las alteraciones hormonales derivadas de la menopausia ya que se da una disminución en la producción de estrógeno.

(Fernández et al., 2019) menciona que es más frecuente la IU de esfuerzo en ambos sexos y además que a partir del tratamiento con Biorretroalimentación se observa una mejora de los síntomas y la calidad de vida. En ese mismo contexto la aplicación de un protocolo de ejercicios asistida con biorretroalimentación y el entrenamiento con un cono vaginal tuvo efectos en pacientes con IU de esfuerzo, es decir ambos tratamientos pueden utilizarse como métodos de terapia conservadora eficaces teniendo como resultado la readaptación a las actividades diarias.

Según (Fernández et al., 2014) la biorretroalimentación brinda información visual o auditiva dando la posibilidad de controlar las respuestas musculares y que el entrenamiento sea más efectivo, además ayuda a aislar el suelo pélvico sin musculatura parásita debido a que se colocan los electrodos en el suelo pélvico y en la musculatura que se desea controlar para evitar su contracción como la musculatura abdominal. Los dispositivos de biorretroalimentación han demostrado ser efectivos en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo ya que permite aumentar la fuerza muscular en las pacientes a diferencia de los grupos que no usaron este método. Además, añade que es mejor la utilización de biorretroalimentación electromiográfico porque se evalúa de forma más específica debido a que los otros métodos como el cono vaginal no controlan la posibilidad de aumento de

presión intraabdominal en vez de que la paciente realice la contracción aislada del suelo pélvico

El estudio realizado por (Engberg & Sereika 2016) añade adicionalmente que para realizar la biorretroalimentación electromiográfica se pueden utilizar parches transcutáneos tanto para la musculatura de suelo pélvico y para la musculatura parásita. Este estudio también pone en manifiesto que los sujetos confinados en sus hogares tenían IU significativamente más grave, más condiciones comórbidas y niveles más altos de deterioro funcional.

(Passch et al., 2023) concluye que con el dispositivo de ANTICORE1 de biorretroalimentación se logró una reducción de la sintomatología lo que generó una mejora significativa de la calidad de vida evaluada con el cuestionario ICIQ, posterior a las 12 semanas de aplicación y esto gracias a que este dispositivo permite aislar la musculatura parásita.

(Kasatwar et al., 2020) realizaron un estudio en 45 pacientes de sexo femenino con edades entre 45 y 70 años con diagnóstico de IU, las cuáles se dividieron en dos grupos, en el primero se trataba a las pacientes con biorretroalimentación con conos vaginales y el segundo grupo se trata mediante reeducación de la musculatura de suelo pélvico con ejercicios de Kegel. Este estudio demostró una mejora significativa en el entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico mediante la aplicación de biorretroalimentación con conos vaginales en comparación con el grupo que solo realizó ejercicios de Kegel.

En el estudio realizado por (Pinheiro et al., 2017) se aplicó la terapia de biorretroalimentación nanométrica, en el cual pone de manifiesto que es un método poco utilizado porque puede llevar a error debido a que no controla la contracción de la musculatura parásita y no sabe si la contracción viene aisladamente del suelo pélvico.

(Tosun et al., 2015) a partir de los estudios realizados se evidencia que después de aplicar el tratamiento con biorretroalimentación se puede notar una reducción significativa en la gravedad y un aumento de la fuerza muscular, así como también la disminución en la fuga de orina. Por lo que se le define como un método seguro y respaldada por autores previamente mencionados lo que le otorga una credibilidad y apoyo al uso de esta técnica.

Los artículos analizados sobre biorretroalimentación obtuvieron resultados favorables en la mejora de la sintomatología, utilizando tanto: parches transcutáneos, electromiografía, nanometría y conos vaginales. Sin embargo, son necesarios más estudios debido a que no existe consenso sobre los parámetros a utilizar en el tratamiento teniendo bastante variación de unos a otros.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La edad puede constituirse como uno de los factores que influyen en la prevalencia de la IU en ambos géneros, los distintos cambios fisiológicos pueden estar asociados con el envejecimiento y así favorecer a esta condición. Además, es necesario señalar que no es un resultado inevitable de la vejez, y muchas personas adultas mantienen una función vesical adecuada. Dado los casos es importante abordar de manera correcta, ya que puede afectar considerablemente la calidad de vida de las personas que la padecen.

Los factores asociados con esta patología interactúan entre sí, aunque, estos pueden modificarse según el sexo, teniendo en consideración que a menudo es multifactorial, determinando así que los principales aspectos que influyen en esta patología son: en hombres edad, antecedentes prostatectomía, infecciones de vías urinarias inferiores, deterioro cognitivo, deterioro funcional mientras que en las mujeres tenemos a: la edad, obesidad con un índice de masa corporal igual o mayor a 30, estreñimiento, infecciones urinarias, partos y menopausia.

A partir de la investigación realizada se determina los principales beneficios del tratamiento con biorretroalimentación son la mejora de la conciencia muscular al permitir que las personas visualicen y comprendan la actividad realizada en tiempo real, lo que produce un aumento de la fuerza y una disminución de la sintomatología al aumentar las capacidades de contracción de la musculatura.

La biorretroalimentación en la actualidad es considerada uno de los principales tratamientos fisioterapéuticos en la IU mismo que tiene como objetivo la retroalimentación visual y auditiva de las respuestas fisiológicas las cuales favorecen en el entrenamiento efectivo de la musculatura con diversas técnicas, de esta manera ayuda a que los pacientes tomen conciencia en la contracción, teniendo como fin mejorar la condición de esta patología en situaciones cotidianas.

La biorretroalimentación mediante el uso de parches aislantes de la musculatura adyacente permite trabajar la musculatura del suelo pélvico de manera independiente, favoreciendo los resultados en la fuerza muscular y la disminución de la sintomatología.

A pesar de los resultados alentadores obtenidos en la presente investigación, existe la necesidad de realizar más investigaciones para permitir explorarla con mayor profundidad los posibles efectos a largo plazo en pacientes geriátricos.

5.2 Recomendaciones

Es importante recalcar que el tratamiento fisioterapéutico de biorretroalimentación se apoye con la realización de diversos ejercicios musculares del suelo pélvico ya que permite al paciente tener conciencia de respuestas fisiológicas mediante los estímulos visuales y auditivos que este tratamiento proporciona a través de su moderna tecnología y de esta manera se encamine a un correcto procedimiento terapéutico y así alcanzar una pronta y efectiva mejoría.

Proporcionar al paciente información adecuada sobre la anatomía y el funcionamiento del aparato sistema pélvico y acerca de la patología, así como también detallar de manera adecuada el tratamiento con el fin de que los pacientes tengan el conocimiento de lo que se va a trabajar para que de esta manera tenga motivación de continuar y cumplir con el tratamiento.

Es necesario educar a los profesionales de la salud correctamente en el tratamiento de biorretroalimentación tomando en consideración que el mismo debe ser individualizado y personalizado realizando todas las pruebas y valoraciones necesarias con el fin de que se adapte a las necesidades específicas del paciente, en las cuales también se pueden incluir ejercicios de contracción y relajación de la musculatura, así como también la readaptación a las actividades de la vida diaria.

6. CAPÍTULO VI. PROPUESTA

1.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1.- Institución: Hospital Geriátrico “Bolívar Arguello”

1.2.- Área: Fisioterapia

1.3.- Tema: “Implementación de biorretroalimentación en el tratamiento de incontinencia urinaria: un avance tecnológico para el bienestar de los pacientes geriátricos del hospital Bolívar Arguello”

1.4 Población: Pacientes del hospital geriátrico “Bolívar Arguello”

1.5.- Fecha: marzo 2024 – enero 2025

2.- Introducción

En la atención geriátrica, la incontinencia urinaria es un gran problema que afecta significativamente la calidad de vida y la autonomía de los adultos mayores. A pesar de los avances en el tratamiento, todavía hay problemas para encontrar intervenciones efectivas y fáciles de usar en entornos clínicos.

En este contexto, la biorretroalimentación emerge como solución terapéutica que puede revolucionar la forma en que abordamos este problema común, la presente propuesta tiene como objetivo introducir la biorretroalimentación en el área de fisioterapia del hospital geriátrico “Bolívar Arguello”, con la convicción de que esta tecnología no invasiva será un pilar fundamental para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

3.- Planteamiento del problema

La incontinencia urinaria en adultos mayores es un problema de salud que, suele pasar desapercibido en muchas instituciones. Las implicaciones en la calidad de vida, la autoestima y la independencia funcional son considerables y a pesar de los avances en tratamientos, es necesario explorar nuevas alternativas, con la revisión de estudios previos , la biorretroalimentación se perfila como una opción prometedora, pero la falta de acceso a esta tecnología en los hospitales de nuestra ciudad limita las opciones terapéuticas disponibles y recalca la necesidad urgente de implementar este enfoque innovador en el tratamiento para la población geriátrica.

4.- Objetivos

General

Implementar un programa de biorretroalimentación en el área de fisioterapia del hospital geriátrico “Bolívar Arguello” para el tratamiento de la incontinencia urinaria en adultos mayores, con el fin de mejorar su calidad de vida y autonomía funcional.

Específicos

- Identificar proveedores confiables de equipos de biorretroalimentación, para seleccionar y adquirir uno que se ajuste a las necesidades específicas de la población geriátrica.
- Diseñar un programa de capacitación para el personal de fisioterapia en el uso efectivo del equipo impartiendo sesiones de formación para garantizar un manejo seguro.
- Desarrollar protocolos de tratamiento adaptados a las condiciones y necesidades individuales de los pacientes, estableciendo la frecuencia y duración de las sesiones.
- Iniciar sesiones regulares de biorretroalimentación bajo la supervisión del personal de fisioterapia, realizando un seguimiento continuo de la participación y progreso de los pacientes en el programa.

5.-Actividades o Plan de trabajo

MARZO – ABRIL 2024

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCION	META	OBSERVACIÓN
01/03	Investigación y selección del equipo	Adquirir un equipo de biorretroalimentación de alta calidad.	Investigar proveedores confiables, analizar características técnicas y seleccionar el equipo más adecuado.	Seleccionar y solicitar el equipo al final del segundo mes.	
26/03	Capacitación del comité de implementación.	Establecer las bases y comprender el funcionamiento del equipo.	Capacitar al personal involucrado en la implementación sobre las características y beneficios del equipo de biorretroalimentación.	Asegurar un entendimiento completo antes de la llegada del equipo.	
29/04	Presentación a la Dirección del Hospital	Obtener la aprobación y apoyo para la implementación	Presentar los beneficios y la relevancia del programa de biorretroalimentación al equipo directivo del hospital.	Obtener la aprobación formal y asegurar recursos necesarios.	

MAYO – JUNIO 2024

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	OBSERVACIÓN
14/05	Adquisición e instalación del equipo	Poner en funcionamiento el equipo de biorretroalimentación	Adquirir el equipo seleccionado y coordinar su instalación en el área de fisioterapia.	Garantizar el correcto funcionamiento del equipo al final del cuarto mes.	
29/06	Capacitación del personal de fisioterapia	Preparar al personal para el uso efectivo del equipo	Impartir sesiones de capacitación detalladas sobre el manejo y las aplicaciones del equipo de biorretroalimentación.	Lograr que el personal se sienta competente y cómodo utilizando el equipo.	

JULIO – AGOSTO 2024

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	OBSERVACIÓN
14/07	Diseño de protocolos de tratamiento	Desarrollar protocolos personalizados para pacientes geriátricos.	Colaborar con fisioterapeutas para establecer protocolos adaptados a las necesidades individuales de los pacientes.	Tener protocolos finalizados y listos para implementar al final del sexto mes.	
27/08	Implementación de sesiones piloto.	Iniciar el programa de biorretroalimentación con un grupo piloto	Iniciar sesiones regulares bajo supervisión, ajustar protocolos según sea necesario y evaluar la efectividad.	Evaluar la aceptación del programa por parte de pacientes y personal.	

SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2024

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	OBSERVACIÓN
13/09	Evaluación continua y ajustes	Evaluar resultados y realizar ajustes según sea necesario.	Recopilar datos cuantitativos y cualitativos, realizar ajustes en protocolos y procedimientos basados en la retroalimentación.	Optimizar el programa para maximizar la eficacia.	
27/11	Recopilación de datos para análisis	Preparar datos para el análisis de resultados.	Recopilar y organizar los datos generados durante las sesiones piloto para análisis estadístico.	Tener datos listos para el análisis al final del noveno mes.	

DICIEMBRE 2024 – ENERO 2025

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	META	OBSERVACIÓN
03/12	Análisis de resultados	Evaluar la efectividad del programa	Utilizar herramientas estadísticas para analizar los datos recopilados y evaluar la eficacia del programa.	Identificar tendencias y resultados significativos al final del mes 12.	
20/01/25	Presentación de resultados al equipo directivo	Informar sobre los resultados y proponer ajustes o mejoras	Presentar los resultados del programa de biorretroalimentación y proponer ajustes o expansiones según sea necesario.	Obtener retroalimentación y apoyo para la continuidad del programa.	

6.- Metodología

Investigación de proveedores y selección del equipo de biorretroalimentación para la adquisición e instalación del equipo en el área de fisioterapia.

Capacitación del personal de fisioterapia en el uso efectivo del equipo y diseño de protocolos.

Implementación de sesiones regulares con evaluación continua de la efectividad del tratamiento mediante la recopilación de datos y análisis de resultados.

7. Recursos

7.1 Talento Humanos

- Fisioterapeutas especializados en el tratamiento de pacientes geriátricos.
- Especialistas en adquisición de equipos médicos para la selección y adquisición del equipo.
- Personal administrativo para gestionar la documentación y coordinación logística.

7.2 Físicos

- Equipo de biorretroalimentación de última generación y material de apoyo educativo.
- Espacios de fisioterapia adecuadamente equipados con infraestructura tecnológica para la instalación y funcionamiento del equipo.

7.3 Presupuesto

El presupuesto previsto para este proyecto incluye los costos de adquisición de equipo, capacitación e infraestructura tecnológica. Debe incluir los gastos de inicio y el primer año, así como un presupuesto anual para el mantenimiento y la actualización. Para maximizar el impacto positivo en la atención a nuestros pacientes geriátricos, la asignación de recursos se realizará de manera eficiente y transparente.

Bibliografía

- Ahadi, T., Taghvadoost, N., Aminimoghaddam, S., Forogh, B., & Bazazbehbahani, R. (2017). *PubMed*. Obtenido de PubMed:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28686982/#:~:text=Results%3A%20Biofeedback%20improved%20the%20quality,the%20stage%20of%20the%20prolapse.>
- Nombela, A., Almodóvar Carretón, M., Saavedra Quirós, V., Barreda Velázquez, C., & Jamart Sánchez, L. (2017). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-63432017000300410&script=sci_arttext&tlng=es
- Özengin, N., Bakar, Y., Özdemir, C., & Durán, B. (2016). *PubMed*. Obtenido de PubMed:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29734547/>
- Vallejos, G., Guzmán, R., Valdevenito, J., Fasce, G., Castro, D., Naser, M., & Manríquez, V. (2019). *Scielo*. Obtenido de Scielo: <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v84n2/0717-7526-rchog-84-02-0158.pdf>
- Amador K, R. S. (2021). *UCIMED*. Obtenido de UCIMED:
<https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/232/370>
- Andriole, G. (2022). *Manual MSD*. Obtenido de Manual MSD:
<https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-masculina/enfermedades-benignas-de-la-pr%C3%B3stata/hiperplasia-benigna-de-la-pr%C3%B3stata-hbp#:~:text=La%20hiperplasia%20benigna%20de%20la,menudo%20y%20con%20mayor%20urgencia.>
- Astudillo E, P. P. (2018). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563814001370>
- Azucas, R. (13 de Julio de 2023). *Kenhub*. Obtenido de Kenhub:
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/uretra>
- Carracedo, J., & Ramírez, R. (2017). *Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología*. Obtenido de Departamento de Genética, Fisiología y Microbiología:
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/335_301120201022.pdf
- Carreño, L. M., Fonseca, A. A., Pinto, A. L., Delgado, N. A., & García, L. M. (2014). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732015000100006

Carreño, L., Fonseca, A., Pinto, A., Delgado, N., & García, M. (2014). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-72732015000100006

Carrillo, K., & Sanguineti, A. (2013). *Science Direct*. Obtenido de Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013701482>

Chiang, D. H., & Valdenetino, D. R. (2018). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300324>

Clement, K., M, L., M, O., & CMS, G. (2013). *Cochrane*. Obtenido de Cochrane: https://www.cochrane.org/es/CD003195/INCONT_estudios-urodinamicos-para-el-tratamiento-de-la-incontinencia-urinaria-en-ninos-y-adultos

Echavarría, L., Gallego, A., Gómez-Londoño, M., & Merino-Correa, C. (2019). *Revista CES*. Obtenido de Revista CES: <https://www.redalyc.org/journal/2611/261162092004/html/>

Engberg, S., & Sereika, S. (2016). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27163683/>

Espino, G., Parra Márquez, M., Carvajal García, R., Peña, J., & Juárez, C. (2017). *Espino VG*. Obtenido de Espino VG: <https://www.medigraphic.com/pdfs/buro/bu-2007/bu071e.pdf>

Espitia, F. (2017). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/journal/5121/512158734025/html/>

Esther Elizabeth Esmeraldas Vélez, M. R. (2019). *Dialnet*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788154>

Fernández, M., Albaledejo, M., Álava, S., & Pérez, O. (2019). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31370941/>

Fraguas, M. S. (2021). *ScienDirect*. Obtenido de ScienDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210480620302382>

- Franco, A., & Moysén, C. (2020). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S113420722030164X>
- Franco, A., Peri, L., & Alcaraz, A. (2014). *Asociación Española de Urología*. Obtenido de Asociación Española de Urología:
[https://www.aeu.es/userfiles/incontinenciaurinariainterna_rev\(1\).pdf](https://www.aeu.es/userfiles/incontinenciaurinariainterna_rev(1).pdf)
- Fumero, S. (2023). *LIVEMED*. Obtenido de LIVEMED:
<https://www.livemed.in/es/blog/interpretacion-del-diario-miccional-en-los-sintomas-del-tracto-urinario-inferior/>
- Gálvez, J., Martínez, F., Reynoso, C., Jiménez, V., Cano, A., & Leal, M. (2014). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007408515300240>
- García Astudillo, E., Pinto García, M., & Laguna Sáenz, J. (2014). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-incontinencia-urinaria-frecuencia-factores-asociados-S0211563814001370>
- García, E., Pinto, M., & Laguna, J. (2014). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier:
<https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-incontinencia-urinaria-frecuencia-factores-asociados-S0211563814001370#:~:text=La%20incontinencia%20urinaria%20es%20mucho,e1%20parto%20y%20la%20menopausia.>
- Gavira, A., Walker, C., Rodríguez, N., & Gavira, F. J. (2014). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevalencia-factores-riesgo-incontinencia-urinaria-S0212656713001923>
- Geanini Yagüez, A., Fernández Cuadros, M., Blasco Nieto, J., Nieto Ciprián, D., Oliveros Escudero, B., & Gómez Lorenzo, M. (2014). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712013001096>
- Geanini-Yagüez, A. (2013). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048712013001096>
- Gumussoy, S., Kavlak, O., & Özgür Yeniél, A. (2021). *PubMed*. Obtenido de PubMed:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33690249/#:~:text=Conclusions%3A%20Findings%20indicate%20that%20use,pelvic%20floor%20muscle%20training%20alone.>

- H, C., R, V., & A, M. (2018). *Revista Médica Clínica los Condes*. Obtenido de Revista Médica Clínica los Condes: <https://pdf.sciencedirectassets.com/312299/1-s2.0-S0716864018X00030/1-s2.0-S0716864018300324/main.pdf?X-Amz-Security-Token=IQoJb3JpZ2luX2VjEAKaCXVzLWVhc3QtMSJHMEUCIG6HzgPdaSyX2z2qmmUysJblt%2F4YF7HPif7vlddXGW0XAIeAuBcFTT%2FVTcoLC%2FofrdmRU3ie1tahshSyIXkBa>
- Jiménez, G., & Cortés, H. (2015). *Redalyc*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159046025003>
- Kopanska, M., Torices, S., & Lukasz Dobrek, M. T. (2020). *Therapeutic Advancs in Urology*. Obtenido de Therapeutic Advancs in Urology: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1756287220934359>
- Laguna, M. (2023). *Kenhub*. Obtenido de Kenhub: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/sistema-urinario>
- LeónM.L.Pérez-HaroA.Jalón-MonzónJ.García-Rodríguez, C.-R. d. (2017). *ScientDirect*. Obtenido de ScientDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S113835931730028X>
- López, C., Gadea, B., Barreu, C., Alonso, C., Sanz, D., & Pinilla, L. (2021). *Dialnet*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8163684>
- Manjavacas, P., Canet , F., Estigarribia Benítez, C., & Costell , J. (2020). *Science Direct*. Obtenido de Science Direct: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207220300645>
- Marqués, M. (2023). *Top Doctors*. Obtenido de Top Doctors: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/biofeedback>
- Martí García, S., Pichon Riviere, A., Alcaraz, A., Bardach, A., & Ciapponi, A. (2018). *Instituto de efectividad Clínica y Sanitaria*. Obtenido de Instituto de efectividad Clínica y Sanitaria: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1148194/iecs-irr-668.pdf>
- Martínez, C., Gómez, M., Cruz, Y., & Díaz, I. (2018). *Scielo*. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-40852018000500359&script=sci_abstract&tlng=en

- OMS. (2022). *OMS*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/ageing-and-health>
- Özlü, A., Yıldız, N., & Öztekin, Ö. (2017). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28345778/>
- Passch, C., Söder, S., Lorenz, E., Heisler, S., Götze, M., Borgmann, H., . . . Hambre, R. (2023). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37811051/>
- Preminger, G. M. (2022). *Manual MSD*. Obtenido de Manual MSD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-renales-y-del-tracto-urinario/biolog%C3%ADa-de-los-ri%C3%B1ones-y-de-las-v%C3%ADas-urinarias/efectos-del-envejecimiento-en-las-v%C3%ADas-urinarias>
- Quiroz, F. (2014). Sistema Urinario. Porrua. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/Sistema-Urinario.pdf>
- Reoyo, E., Linero, L., Puentes, E., Mendi, Y., Fuente, B., & Candau, E. (2023). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36842707/>
- Ridder, H. (2018). *Urología Basada en Evidencia*. Obtenido de Urología Basada en Evidencia: [https://urologiabe.com/2018/10/01/que-es-un-pad-test-y-como-se-hace/#:~:text=El%20pad%20test%20o%20prueba,protectores%20utilizados%20\(pesados%20antes%20y](https://urologiabe.com/2018/10/01/que-es-un-pad-test-y-como-se-hace/#:~:text=El%20pad%20test%20o%20prueba,protectores%20utilizados%20(pesados%20antes%20y)
- Rojas, L. (2023). *En Suelo Firme*. Obtenido de En Suelo Firme: <https://www.ensuelofirme.com/biofeedback-para-hombres/>
- Sáenz, V., García, M., Augustovski, F., Alcaraz, A., Baedach, A., & Ciapponi, A. (2018). *IECS*. Obtenido de IECS: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1148194/iecs-irr-668.pdf>
- Sahin, N., Yesil, H., & Gorcan, B. (2022). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35028701/>
- Sanz, J., Barbosa, T., Guardiola, R., Llorca, S., Borrego, V., & Alcántara, C. (2015). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-tratamiento-incontinencia-urinaria-13037460>

- Shenot, P. (2021). *Manual MSD*. Obtenido de Manual MSD:
<https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-urogenitales/trastornos-de-la-micci%C3%B3n/cistitis-intersticial>
- Shenot, P. (2021). *Manual MSD*. Obtenido de Manual MSD:
<https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-renales-y-del-tracto-urinario/trastornos-de-la-micci%C3%B3n/incontinencia-urinaria-en-adultos>
- SMCH. (2023). *STANFORD MEDICINE CHILDREN'S HEALTH*. Obtenido de STANFORD MEDICINE CHILDREN'S HEALTH:
<https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomyoftheurinarysystem-85-P04568>
- Smith, A. (06 de 2020). *NIDDK*. Obtenido de NIDDK: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-urologicas/aparato-urinario-funciona>
- Smith, A. (2020). *NIH*. Obtenido de NIH: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-urologicas/aparato-urinario-funciona#:~:text=Los%20ur%C3%A9teres%20son%20tubos%20delgados,la%20orina%20a%20la%20vejiga.>
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. (2015). *Scielo*. Obtenido de Scielo:
<https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-tratamiento-incontinencia-urgencia-del-sindrome-S0304501314002787>
- Sran, M., Mercier, J., Wilson, P., Liebllich, P., & Dumoulin, C. (2016). *PubMed*. Obtenido de PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26886884/>
- Stefanacci, R. (2022). *MANUAL MSD*. Obtenido de MANUAL MSD:
<https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/salud-de-las-personas-de-edad-avanzada/envejecimiento-del-organismo/cambios-corporales-relacionados-con-el-envejecimiento>
- Tosun Celiker, O., Mutlu, K., Ergenoglu, A., Yeniel, A., Tosun, G., Malkoc, M., & Askar, N. (2015). *PubMed*. Obtenido de PubMed:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25142280/>

Tuda, C., & Carnero, M. (2020). *Scielo*. Obtenido de Scielo:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412020000100012

Valencia, S., & Moreillo, V. (2018). *SESCAM*. Obtenido de SESCAM:

https://sanidad.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacia/bft_2_2018.pdf

Verdejo, C., Méndez, S., & Salinasc, J. (2016). *Elsevier*. Obtenido de Elsevier:

<https://sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002577531630077X>

Wang, X., Zhijing, S., Xu, T., & Guorong, F. (2022). *PubMed*. Obtenido de PubMed:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37185188/>

Wu, J., Vaughan, C., Goode, P., Redden, D., Burgio, K., Richter, H., & Markland, A.

(2014). *PubMed*. Obtenido de PubMed:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24463674/>