



PROYECTO DE TÍTULO
MEMORIA DESCRIPTIVA



DISPOSITIVO DE ESTIMULACIÓN DIGESTIVA

Autor:

Carla Canales Hernández.

Profesores guías:

Dr. Omar Acevedo Pérez.
Álvaro Huirimilla Thiznau.

Escuela de Diseño.
Universidad de Valparaíso.
Valparaíso, Marzo 2016.

ÍNDICE

Capítulo 1: Antecedentes

1.1	Introducción	6
1.2	Metodología de la investigación	7
1.3	Mapa de proyecto	8
1.4	Alcance de conceptos	9

Capítulo 2: Fundamentos del área de estudio

2.1	Problemática	11
2.2	Objetivos de la investigación	12
2.3	Antecedentes	13
2.3.1	Aparato digestivo	13
2.3.2	Digestión	14
2.3.3	Estreñimiento	14
2.3.4	Fisiología de la defecación	15

Capítulo 3: Marco Referencial

3.1 Marco teórico	17
3.1.1 Estreñimiento	18
3.1.1.1 Factores que propician el estreñimiento	18
3.1.1.2 Enfermedades asociadas al estreñimiento	19
3.1.1.3 Criterios de Roma III	20
3.1.1.4 Síndrome de intestino irritable	21
3.1.1.5 Mapa de síntesis	22
3.1.2 Prevalencia del estreñimiento	23
3.1.3 Tratamientos para el alivio del estreñimiento	24
3.1.3.1 Medidas farmacológicas	24
3.1.3.2 Medidas no farmacológicas	25
3.1.3.3 Efectos de la temperatura en el organismo	26
3.1.3.4 Efectos fisiológicos y terapéuticos de la temperatura	29
3.1.3.5 Efectos circulatorios del frío	30
3.1.3.6 Hidrología médica	31
3.1.4 Conclusión	32
3.2 Estado del Arte	33
3.2.1 Declaración de los productos encontrados	34
3.2.2 Análisis crítico del estado del arte	39

3.3	Estado de la técnica	40
3.3.1	Importancia de la búsqueda en el estado de la técnica	40
3.3.2	Conceptos claves para la búsqueda de patentes	41
3.3.3	Declaración y análisis de patentes encontradas	42

Capítulo 4: Proyecto

4.1	Fundamentos del proyecto	55
4.2	Descripción del proyecto	56
4.3	Valor de la innovación	57
4.4	Objetivos del proyecto	58
4.5	Actores claves del proyecto	59
4.6	Plataforma interdisciplinaria	60
4.7	Propuesta	61
4.8	Anexo	62

A dark blue circle graphic centered on the page. It contains the text 'CAPITULO 1' and 'ANTECEDENTES' separated by a horizontal white line.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

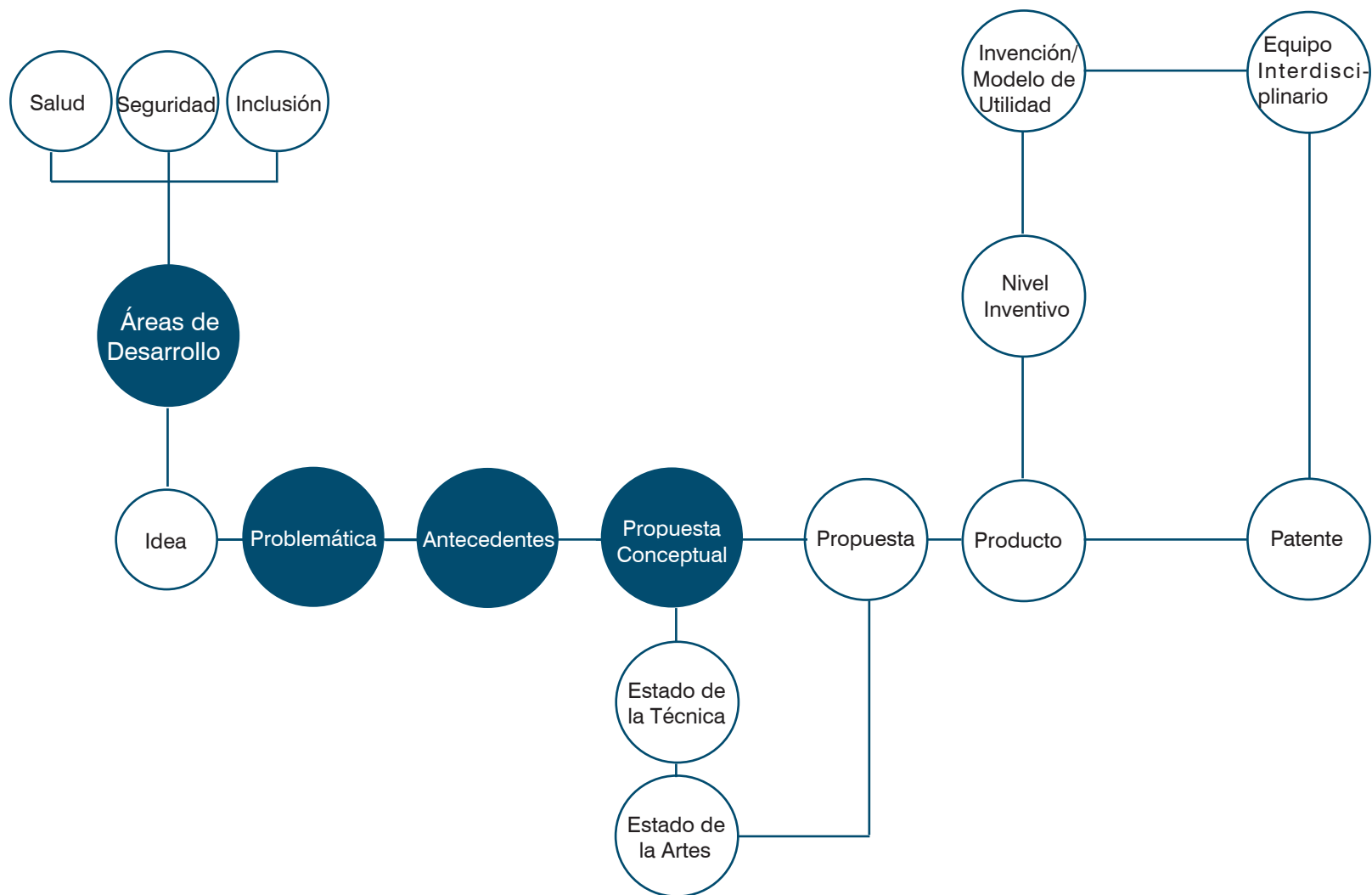
En el siguiente documento se exponen los referentes necesarios para el reconocimiento de los síntomas y causales del estreñimiento o constipación intestinal, así como los tratamientos para su alivio, además de los productos y técnicas existentes en el mercado. Este se genera en el contexto de que el estreñimiento es un síntoma generado por múltiples causas, donde los principales factores influyen aún más en un grupo demográfico de la población.

Para atender a las necesidades de este proyecto se implementan soluciones que derivan de terapias médicas utilizadas con el fin de solucionar el estreñimiento, aplicándolo a un objeto de uso cotidiano, lo que facilitaría y contribuiría al alivio del estreñimiento.

1.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto surge desde una investigación de carácter descriptivo, que mediante la recopilación de información, búsqueda Web y estudio bibliográfico determinará los factores que propician el estreñimiento, definiendo cuales son las problemáticas asociadas y cómo estas afectan a gran parte de la población. Esta información inicia una fase exploratoria, que en conjunto a consultorías a personas relacionadas con el área de la salud, se compara y verifica lo analizado para finalmente generar y abordar óptimamente una solución que contribuirá a la generación de una mejor calidad de vida.

1.3 MAPA DE PROYECTO



1.4 ALCANCE DE CONCEPTOS

Estreñimiento:

El término estreñimiento se refiere a la dificultad, o tensión, en la defecación y movimientos infrecuentes del intestino durante un largo periodo de tiempo. Los síntomas asociados con el estreñimiento incluyen deposición dura/seca, hinchazón y dolor abdominal. Las definiciones de la función normal del intestino varían, pero se ha sugerido como patrón normal una frecuencia de entre tres veces al día y tres veces a la semana. ¹

Estreñimiento primario o simple:

Puede estar asociado a una dieta inadecuada y baja en fibra, deshidratación, movilidad reducida y retención de líquidos.

El estreñimiento secundario

Puede ser causa de una enfermedad o terapia con medicamentos

Estreñimientos asociados al terciario y cuaternario:

- Estreñimiento inducido por Opioides:

Por influencia sobre el suave tono muscular del intestino, supresión del peristaltismo avanzado, elevación del tono del esfínter y reducción de la sensibilidad en la distensión del recto.

- Obstrucción gastrointestinal:

Debido a una combinación de vaciado retardado que provoca una deposición dura o un tumor intestinal o pélvico, lo que pueda provocar una obstrucción.

- Disfunción del suelo pélvico :

Debido a una contracción inadecuada de los músculos o esfínteres durante la defecación y se piensa que causa tensión y estreñimiento por obstrucción del orificio de salida.

- Síndrome de intestino irritable:

Asociado al estreñimiento, posiblemente debido a una hipersensibilidad visceral y a una motilidad gastrointestinal alterada.

- Peristaltismo o motilidad intestinal:

Es una serie de contracciones musculares organizadas que ocurren a todo lo largo del tubo digestivo y que también se observa en los órganos tubulares que conectan los riñones a la vejiga. ²

¹ Best Practice 1999;3(1): 1-6 ISSN 1329-1874. Recuperado el 25 de Mayo de 2015, de http://www.murciasalud.es/recursos/best_practice/1999_3_1_ES-TRENYIMIENTO.pdf

² David C. Dugdale, III, MD, Professor of Medicine, Division of General Medicine, Department of Medicine, University of Washington School of Medicine. Recuperado el 25 de Mayo de 2015, de <http://www.mybwmc.org/library/5/00228>

A dark blue circle graphic containing text. The text is white and centered within the circle. A thin white horizontal line is positioned below the chapter title.

CAPITULO 2

FUNDAMENTO DEL
ÁREA DE ESTUDIO

2.1 PROBLEMÁTICA

CONTEXTO:

El proyecto se enmarca en el área de la medicina, específicamente gastroenterología. Situándose en el estreñimiento y sus tratamientos para generar un dispositivo que propicie la motilidad intestinal, mediante una técnica no invasiva facilitando la evacuación fecal.

PROBLEMÁTICA:

La constipación o estreñimiento, es una condición de alta prevalencia en la población general y este afecta por lo menos al 80% de las personas en algún momento de sus vidas.³

Habitualmente se manifiesta como un problema clínico por las eventuales consecuencias en el área proctológica como crisis hemorroidal, fisuras agudas, entre otras, o sus complicaciones más serias como fecaloma y retención estercorea.

El estreñimiento o constipación es un problema frecuente en el adulto mayor, mujeres y niños, suele poseer múltiples causas y llevar a complicaciones médicas graves. Es uno de los problemas más comunes de la tercera edad y mujeres por lo cual influye directamente sobre la calidad de vida de esta población.

Es importante señalar el hecho de que el estreñimiento puede ser consecuencia de situaciones como estenosis o cáncer colorrectal. También se ha sugerido que el estreñimiento puede ser el resultado de una sucesión de eventos. Por ejemplo, después de una enfermedad, la ingestión de líquidos, la dieta y la movilidad son reducidas, y puede haber un aumento de la dependencia de otros para realizar necesidades como ir al baño; durante la hospitalización, factores como la falta de intimidad, la inconveniencia o falta de instalaciones para ir al baño pueden exacerbar la constipación intestinal.

³ Estreñimiento en el adulto mayor. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. © Organización Mundial de Gastroenterología, 2010. Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de <http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/estrenimiento.pdf>

2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

Identificar las principales causas y problemas asociados al estreñimiento y su incidencia en la tercera edad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Identificar y describir los factores que propician el estreñimiento intestinal.

Describir los principales tratamientos para el estreñimiento, identificando los factores externos que benefician el alivio del síntoma.

Identificar los objetos existentes para el tratamiento del estreñimiento y su relación con los factores externos que alivian el síntoma.

2.3 ANTECEDENTES

2.3.1 APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo es un sistema que se desarrolla a partir de una estructura única y continua. La totalidad de este aparato, incluidos sus conductos, es de procedencia endodérmica. Su estructura básica es la misma a lo largo de todo el recorrido, con una capa mucosa, submucosa, muscular y adventicia o serosa y plexos nerviosos intrínsecos submucosos y musculares, cuya actividad se modula por inervación extrínseca.

El aparato digestivo es un conjunto de órganos, con glándulas asociadas, que se encarga de recibir, descomponer y absorber los alimentos y los líquidos. Las diversas partes del sistema están especializadas para realizar las diferentes funciones: ingestión, digestión, absorción y excreción. Los alimentos avanzan a lo largo del tubo digestivo por acción de la gravedad y del peristaltismo. El peristaltismo propulsa los alimentos mediante la combinación de la contracción muscular de un área y la relajación de la siguiente. Varios esfínteres evitan el retroceso del alimento (reflujo). Los reflejos que actúan entre las distintas partes del tubo digestivo, junto a factores hormonales y neuronales, determinan el movimiento de los alimentos. ⁴

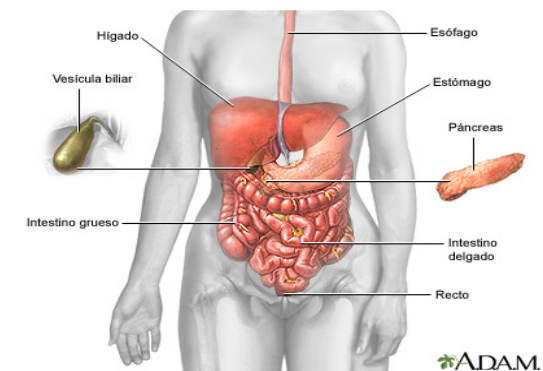


Imagen: Aparato digestivo.

⁴ Estreñimiento en el adulto mayor. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. © Organización Mundial de Gastroenterología, 2010. Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de <http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/estreñimiento.pdf>

2.3.2 DIGESTIÓN

Es el proceso de transformación de los nutrientes, previamente ingeridos, en sustancias más sencillas y fáciles de absorber. En este proceso de transformación de los nutrientes participan diferentes tipos de enzimas. El aparato o sistema digestivo, es muy importante ya que los organismos heterótrofos dependen de fuentes externas de materias primas y energía para su crecimiento, mantenimiento, y funcionamiento. El alimento ingerido y procesado se emplea para obtener energía, generar y reparar tejidos.

El procesamiento de los alimentos en el tubo digestivo, o digestión, comprende una serie de etapas. En cada etapa de la transformación energética de un nivel a otro hay una pérdida de materia y energía utilizable, asociada al mantenimiento de los tejidos y también a la degradación del alimento en compuestos más simples, que después se reconstituirán en moléculas más complejas que necesita el organismo para reparar sus estructuras

2.3.3 ESTREÑIMIENTO

Se define el estreñimiento como un trastorno caracterizado por una dificultad persistente para defecar o una sensación de que la defecación es aparentemente incompleta y/o movimientos intestinales infrecuentes (cada 3 a 4 días o con menor frecuencia).

El estreñimiento puede tener diferentes causas, yendo desde cambios en la dieta, baja actividad física o estilo de vida sedentario, hasta disfunciones motoras primarias producidas por miopatía o neuropatía colónica. El estreñimiento también puede ser secundario a un trastorno de evacuación. El trastorno de evacuación puede además asociarse a una contracción paradójica o espasmo involuntario del esfínter anal, lo que puede responder a trastorno adquirido del comportamiento defecatorio en los pacientes.⁵

⁵ Estreñimiento en el adulto mayor. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. © Organización Mundial de Gastroenterología, 2010. Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de <http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/estrenimiento.pdf>

2.3.4 FISIOLÓGÍA NORMAL DE LA DEFECACIÓN

La defecación es un acto consciente y voluntario influido por factores ambientales y educacionales en el que intervienen reflejos rectales y colónicos modulados por el sistema nervioso central. Cada día, en promedio, se producen unos 100 gr de materia fecal, que contienen 70 ml de agua y 30 gr de sólidos. El proceso de absorción de líquidos y el metabolismo bacteriano depende del tiempo de tránsito colónico y se debe alcanzar una masa crítica de heces en el recto para que se produzca el deseo defecatorio. El material líquido típicamente se retiene en la porción sigmoidea para una mayor absorción del mismo y posteriormente es impulsado al recto, el cual puede acomodar cantidades crecientes de materia fecal. El esfínter anal interno está formado a partir de un engrosamiento de la musculatura lisa del colon y se encuentra inervado por el sistema nervioso autónomo. La continencia rectal se consigue por la acción inhibitoria de los músculos del piso pélvico y el esfínter anal externo hasta que el momento de defecar es propicio. Una vez que la distensión rectal sobrepasa un nivel crítico, se transmite la necesidad de defecar al cerebro por medio de vías sensitivas y cuando nos encontramos en el sitio apropiado, la relajación de la musculatura y del esfínter permite la defecación, la cual inicia con una maniobra de Valsalva(forzar la exhalación de aire) que propulsa una pequeña cantidad de materia fecal hacia la porción sensitiva del conducto anal, lo que desencadena contracciones rectales reflejas que evacuan las heces contenidas en su interior.

A la serie de contracciones musculares normales, coordinadas y rítmicas que ocurren automáticamente para hacer pasar los alimentos a través del tracto digestivo se conoce como peristalsis.⁶

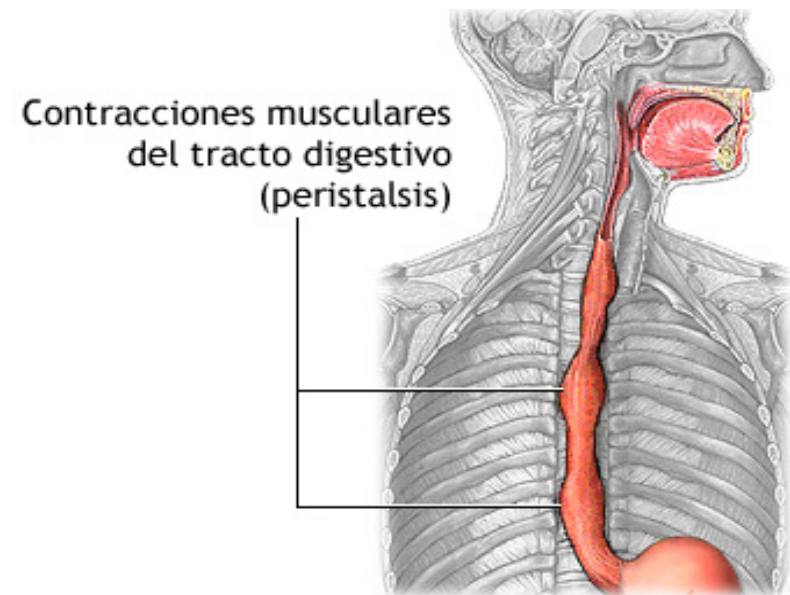


Imagen: Fisiología del aparato digestivo.

⁶Estreñimiento en el adulto mayor. Guías Mundiales de la Organización Mundial de Gastroenterología. © Organización Mundial de Gastroenterología, 2010. Recuperado el 30 de Mayo de 2015, de <http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/estreñimiento.pdf>

A dark blue circle is centered on the page. Inside the circle, the text 'CAPITULO 3' is written in white, bold, uppercase letters. A thin white horizontal line is positioned below the chapter title, separating it from the subtitle 'MARCO REFERENCIAL', which is also in white, uppercase letters but in a smaller font size.

CAPITULO 3

MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO TEÓRICO

Existe una controversia en cuanto a la definición de estreñimiento: Los médicos consideran estreñido a aquel paciente que evacua 3 o menos veces a la semana.

Los pacientes definen el estreñimiento como la presencia de heces duras, sensación de evacuación incompleta e incapacidad para evacuar a pesar de la presencia de movimientos intestinales.

Los criterios de Roma III utilizan criterios objetivos tales como la frecuencia y maniobras manuales para defecar, y criterios subjetivos heces finas, sensación de evacuación incompleta, sensación de obstrucción anorectal, etc.

Las definiciones de estreñimiento dadas por los pacientes enfatizan más los síntomas como el dolor y la tensión que la frecuencia. Estudios realizados sugieren que entre el 10% y el 18% de los adultos sanos muestran frecuentemente estreñimiento en la defecación, y menos del 4% de la población muestra menos de tres movimientos intestinales por semana. El estreñimiento es más común en mujeres que en los hombres. Aproximadamente el 20% de las personas mayores no institucionalizadas tienen síntomas de estreñimiento.⁷

⁷ Best Practice 1999;3(1): 1-6 ISSN 1329-1874 Recuperado el 1 de Junio de 2015, de http://www.murciasalud.es/recursos/best_practice/1999_3_1_ES-TRENYIMIENTO.pdf

3.1.1 ESTREÑIMIENTO

El estreñimiento aparece cuando el cuerpo comienza a absorber más agua o disminuye el peristaltismo a nivel sistémico.

Debido a la imprecisión de la definición clásica de estreñimiento, y basándose en los síntomas más frecuentes, se ha intentado estandarizar la definición de estreñimiento mediante la formación de un consenso de expertos internacionales, que fue inicialmente desarrollado en Roma en 1992 con posteriores revisiones, siendo la última en 2006 estableciendo los criterios de Roma III, que establece la definición internacionalmente aceptada de estreñimiento.⁸

⁸ Valoración tratamiento del estreñimiento. Recuperado el 10 de Junio de 2015 <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-valoracion-tratamiento-del-estrenimiento-el-13090922>

3.1.1.1 FACTORES QUE PROPICIAN EL ESTREÑIMIENTO

- Dieta: Se ha sugerido que la prevalencia de la enfermedad digestiva está aumentando a causa de la dieta moderna sin fibras. Existen estudios que han demostrado que la fibra dietética influye en el tiempo de tránsito del intestino, el peso fecal y la frecuencia del movimiento intestinal. Esto está sustentado por el hecho de que los vegetarianos tienen una menor incidencia de estreñimiento. Sin embargo, otros factores, como la ingestión de calorías, pueden también influir en el desarrollo del estreñimiento.
- Movilidad: Se ha demostrado que el estreñimiento prevalece más en gente que hace poco ejercicio, asociándose el mayor riesgo a personas en silla de ruedas o postradas en una cama.
- Entorno: Los factores del entorno como una intimidad reducida, instalaciones de aseo inaccesibles o inadecuadas y dependencia de otras personas para asistencia, pueden también contribuir al desarrollo del estreñimiento.
- Otros factores: El desarrollo del estreñimiento puede estar influenciado por muchos otros factores como la ansiedad, la depresión y la discapacidad de la función cognitiva. Algunos medicamentos, como los analgésicos opioides, anticolinérgicos y antidepresivos, pueden también aumentar el riesgo de estreñimiento.⁹

⁹ Best Practice 1999;3(1): 1-6 ISSN 1329-1874 Recuperado el 1 de Junio de 2015, de http://www.murciasalud.es/recursos/best_practice/1999_3_1_ESTREÑIMIENTO.pdf

3.1.1.2 ENFERMEDADES ASOCIADAS AL ESTREÑIMIENTO

El tratamiento farmacológico de estas enfermedades son posibles causales y condicionantes del estreñimiento:

Obstrucción mecánica

- Tumor colorectal
- Diverticulosis
- Estenosis
- Compresión externa por tumor/otra causa
- Gran rectocele
- Megacolon
- Anomalías post quirúrgicas
- Fisura anal

Trastornos neurológicos/neuropatía

- Neuropatía autonómica
- Enfermedad cerebrovascular
- Deterioro cognitivo/demencia
- Depresión
- Esclerosis múltiple
- Enfermedad de Parkinson
- Patología raquídea

Condiciones endócrinas/metabólicas

- Insuficiencia renal crónica
- Deshidratación
- Diabetes mellitus
- Intoxicación por metales pesados
- Hipercalcemia
- Hiper magnesemia
- Hiperparatiroidismo
- Hipopotasemia
- Hipotiroidismo
- Neoplasia endócrina múltiple II
- Porfiria
- Uremia

Existen múltiples trastornos asociadas al estreñimientos, estos son:

- Síndrome de intestino irritable
- Abscesos
- Fisura anal
- Fístula
- Hemorroides
- Síndrome del elevador del ano
- Megacolon
- Proctalgia fugaz
- Prolapso rectal
- Rectocele
- Vólvulo

Miopatía

- Amiloidosis
- Dermatomiositis
- Escleroderma
- Esclerosis sistémica

Dietéticos

- Dietas
- Depleción de líquidos
- Poca fibra
- Anorexia, demencia, depresión

Misceláneos

- Enfermedad cardíaca
- Enfermedad articular degenerativa
- Inmovilidad

3.1.1.3 CRITERIOS DE ROMA III

Son utilizado para el diagnóstico del estreñimiento funcional.

Los criterios para el diagnóstico del estreñimiento son:

- Presencia durante por lo menos 3 meses durante un período de 6 meses
- Por lo menos una de cada cuatro defecaciones cumplen con criterios específicos
- Criterios insuficientes para síndrome de intestino irritable (SII)
- No hay deposiciones, o deposiciones rara vez disminuidas de consistencia

Criterios específicos, dos o más síntomas presentes:

- Esfuerzo para defecar
- Materias fecales grumosas o duras
- Sensación de evacuación incompleta
- Sensación de bloqueo u obstrucción anorrectal
- El individuo recurre a maniobras manuales o digitales para facilitar la defecación.

Se utiliza una escala para evaluar la presencia de anomalías en la defecación, esta es la escala de Bristol que evalúa la consistencia de las heces. ¹⁰

ESCALA DE BRISTOL PARA EVALUAR LA CONSISTENCIA DE LAS HECEES.

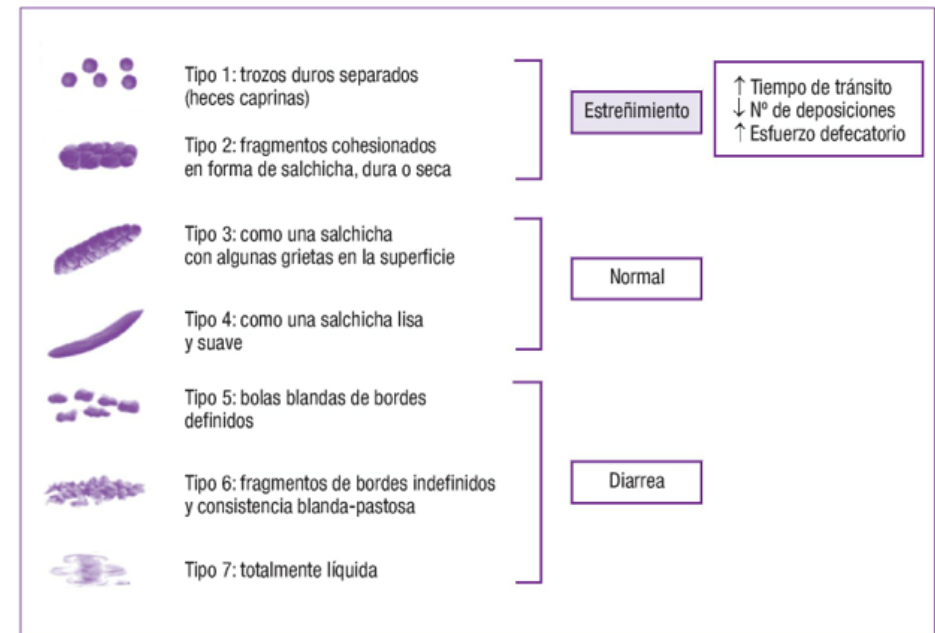


Imagen: Escala de Briscool.

¹⁰ Síndrome del intestino irritable, cap 14. F. Mearin Manrique, Recuperado el día 10 de Junio, de <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/booktemplate/9788475927220/files/Capitulo14.pdf>

Así, si más del 25% de las deposiciones corresponden a los tipos 1 o 2 se considera que el paciente padece síndrome del intestino irritable (SII) con estreñimiento; si más del 25% de las deposiciones son del tipo 6 o 7 se considera que el paciente tiene SII con diarrea; si hay más del 25% de ambas (tanto 1 o 2 como 6 o 7) se establece el diagnóstico de SII con hábito deposicional mixto, y si hay menos del 25% de ambas se habla de hábito deposicional no clasificable.

El término “alternante” se reserva para los cambios a lo largo de períodos prolongados. La estabilidad en el tiempo de los distintos subtipos es un tema de debate, pero el hecho fundamental es que la transición de estreñimiento a diarrea, o viceversa, es infrecuente, mientras que ambos subtipos pueden terminar o provenir del tipo mixto (o del alternante).¹¹

3.1.1.4 SÍNDROME DEL INTESTINO IRRITABLE (SII).

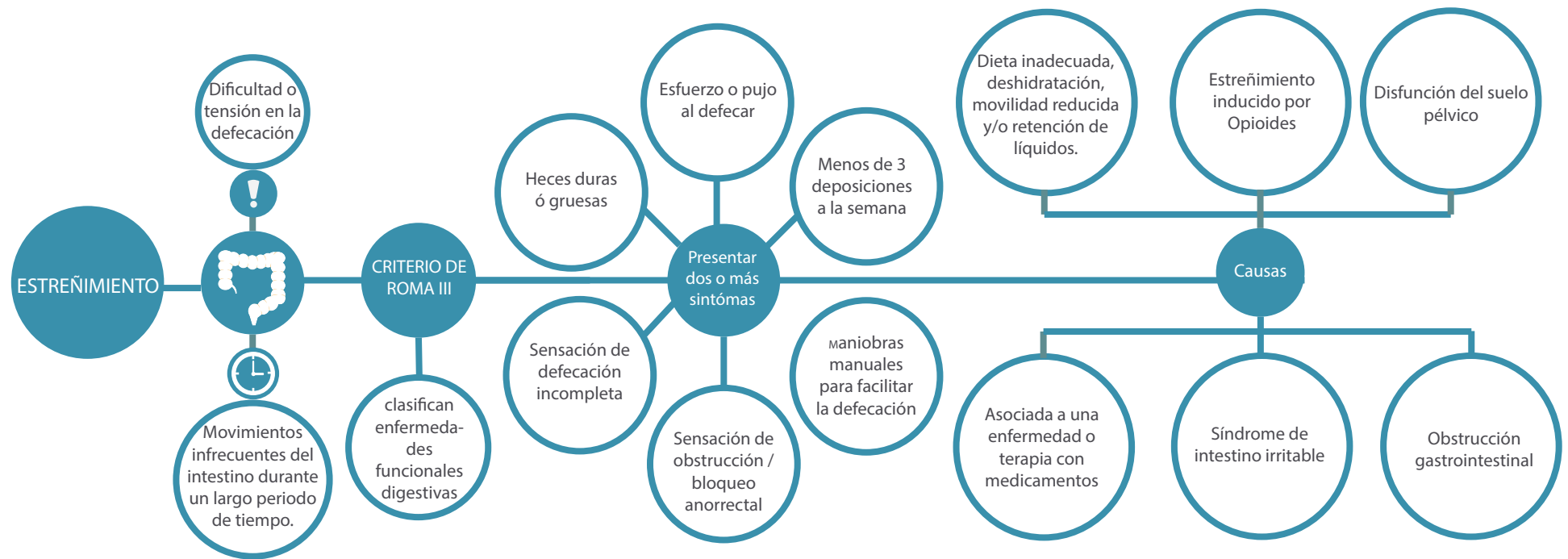
Es un trastorno funcional digestivo que se caracteriza clínicamente por la asociación de dolor y/o molestia abdominal y alteraciones en el hábito deposicional. En la actualidad se cree que las causas son generadas por anomalías de la función digestiva, especialmente de la motilidad y de la sensibilidad, pero cada vez son más los datos que apoyan la existencia de fenómenos microinflamatorios. En la mayoría de los casos no existe un motivo conocido que origine el SII aunque puede estar relacionado con antecedentes de estrés, como el maltrato, o con haber padecido una gastroenteritis aguda. También existen datos que apoyan la influencia tanto de factores genéticos como ambientales o familiares.

Las manifestaciones clínicas del SII son muy variadas, pudiendo producirse diversas asociaciones de las distintas molestias. Además, es habitual que los pacientes aquejen también síntomas propios de otros trastornos funcionales, tanto digestivos como extradigestivos: dispepsia funcional, fibromialgia, síndrome de fatiga crónica, cistitis intersticial, cefalea tensional, etc.

Siguiendo las recomendaciones de Roma III, el SII se divide en varios subtipos de acuerdo con la consistencia de las deposiciones evaluada según la escala de Bristol.¹²

¹¹ y ¹² Síndrome del intestino irritable, cap 14. F. Mearin Manrique, Recuperado el día 10 de Junio, de <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/booktemplate/9788475927220/files/Capitulo14.pdf>

3.1.1.5 MAPA DE SÍNTESIS



Elaboración propia.

3.1.2 PREVALENCIA DEL ESTREÑIMIENTO

El 80% de la población ha sufrido síntomas de estreñimiento, estos son variables en cada persona y van desde sensación de evacuación incompleta hasta maniobras manuales para facilitar la evacuación que pueden sugerir disfunción del piso pélvico. Otros incluyen la disfunción urinaria o sexual, cirugía previa de pelvis o rectal, historial de fisuras anales, prolapso y antecedentes de partos vía vaginal. Otros síntomas pueden ser sugestivos de tránsito colónico lento como la ausencia de deseo de evacuar o poca frecuencia evacuatoria o la impacitación fecal que puede producir ulceraciones y sangramiento.



El estreñimiento se refiere a la dificultad o tensión, en la defecación y movimientos infrecuentes del intestino durante un período prolongado, es una problemática de carácter sintomático y se manifiestan producto diversos factores como una dieta inadecuada, falta de actividad física, enfermedades asociadas tales como tumor colorectal, diverticulosis, depresión, enfermedad de Parkinson, entre otras.¹³



La prevalencia del estreñimiento aumenta especialmente después de los 60 años. Representa uno de los grandes síndromes geriátricos por sus graves complicaciones y su importante incidencia en la calidad de vida del anciano.



La población femenina es más propensa a padecer de estreñimiento, doblando en porcentaje a la población masculina.¹⁴

¹³ y ¹⁴ Datos extraídos de: Revista Clínica de Medicina de Familia. (2015). Frecuencia de estreñimiento en pacientes de Atención Primaria. 23 de Noviembre, de SCIELO Sitio web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-695X2015000100002&script=sci_arttext

3.1.3 TRATAMIENTOS PARA EL ALIVIO DEL ESTREÑIMIENTO

Una posible consecuencia del estreñimiento es la impactación fecal, particularmente en personas mayores y personas con problemas cognitivos. La impactación fecal es el resultado de la exposición de la deposición a los procesos de absorción del colon y el recto. Como resultado, la deposición puede ponerse extremadamente dura. Mientras que se ha demostrado que la impactación fecal está presente en una alta proporción de pacientes ingresados en el hospital, su prevalencia en la comunidad es desconocida.¹⁵

3.1.3.1 MEDIDAS FARMACOLÓGICAS



Las medidas farmacológicas son de carácter invasivo y están indicados en las siguientes situaciones: estreñimiento persistente a pesar de cumplir las medidas generales, estreñimiento asociado a enfermedades médicas o cirugía, estreñimiento en pacientes tratados con fármacos que reduzcan la motilidad intestinal y cuando exista necesidad de preparación del intestino para procedimientos diagnósticos o quirúrgicos.¹⁶

¹⁵ y ¹⁶ Estreñimiento, gastromerida, Rescuperado el 14 de Julio, <http://www.gastromerida.com/pdf/gastro/pacientes/constipation%20elderly.pdf>

3.1.3.2 MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS

Las medidas no farmacológicas son de carácter no invasivo y contemplan distintos niveles que deberían aplicarse de una forma secuencial:



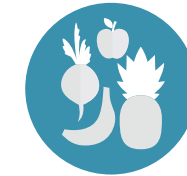
Revisión y modificación de fármacos que favorezcan el estreñimiento: Un diario del hábito intestinal puede ser útil para algunos pacientes, registrar la frecuencia de las deposiciones, consistencia, tamaño y grado de esfuerzo. Muchos pacientes creen erróneamente que necesitan tener una evacuación intestinal todos los días, el asesoramiento sobre los cambios de estilo de vida pueden mejorar su percepción de la regularidad intestinal.



Educación al paciente: Respecto a cómo reconocer y responder a la urgencia de defecar. Facilitar el acceso al sanitario y la privacidad necesaria para una correcta defecación. Se debe recomendar que el paciente intente evacuar su intestino poco después de despertarse por la mañana o 30 minutos después de las comidas para aprovechar el reflejo gastrocólico.



Ejercicio regular: Un bajo nivel de actividad física se asocia con un riesgo mayor de estreñimiento, como sucede en los pacientes sedentarios, aquellos que deben guardar reposo prolongado en cama y en situaciones de inmovilización crónica.



Dieta rica en fibra: Una mayor ingestión de fibra dietaria disminuye el tiempo de tránsito colónico y hace las heces más voluminosas. El adicionar fibra a la dieta demasiado rápido puede producir distensión abdominal, flatulencia o empeoramiento de constipación; se requiere de una ingestión abundante de líquidos por lo que no podría ser recomendada a pacientes con insuficiencia renal o cardíaca. La respuesta es individual y se debe vigilar la intolerancia porque es frecuente.



Consumo de líquidos: Mantener una hidratación adecuada es muy importante para optimizar la función intestinal y disminuir el riesgo de impactación fecal.

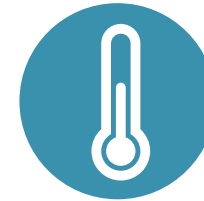


Masajes en las alteraciones del peristaltismo: El masaje en las enfermedades funcionales del intestino se realiza en la zona del abdomen y la región sacra. En el abdomen se masajea la piel, la grasa cutánea y los músculos rectos y oblicuos. Este masaje se realiza en posición decúbito supino. La cabeza está ligeramente elevada (con una almohada), y las piernas se encuentran ligeramente dobladas, lo que permite relajar adicionalmente los músculos del abdomen. El masaje comienza con un roce superficial que conlleva toda la región del abdomen a la pelvis.

3.1.3.3 EFECTOS DE LA TEMPERATURA EN EL ORGANISMO

El calor aplicado localmente sobre la superficie corporal produce una dilatación de los vasos sanguíneos locales y en los tejidos adyacentes, lo que facilita la evacuación fecal.

Como consecuencia de ello se produce una mayor afluencia de sangre hacia los tejidos periféricos, aumentando el aporte de oxígeno y nutrientes.



Su aplicación local tiene los siguientes efectos :

Antiinflamatorio: Sobre zonas inflamadas. Sobre los focos sépticos con formación de pus la aplicación de calor acelera el proceso inflamatorio.

Favorece la cicatrización y reparación de los tejidos al aumentar el aporte de oxígeno y nutrientes.¹⁷

¹⁷ Auxiliares de Enfermería Del Consorcio Sanitario de Tenerife. Temperatura en el cuerpo humano, Recuperado el 11 de agosto de 2015, de <https://books.google.cl/books?id=8xXBt8ukVDkC&pg=PA189&lpg=PA189&dq#v=onepage&q&f=false>

Analgésico: El calor aplicado localmente disminuye la sensibilidad al dolor. Hay que tener en cuenta que los efectos del calor aplicado de forma local tiene más repercusiones sobre la piel. Los resultados óptimos del tratamiento aparecen a los 20 o 30 minutos tras su aplicación.

La aplicación de calor local tiene efectos beneficiosos para el organismo; pero existen algunas patologías determinadas, como alteraciones circulatorias, falta de sensibilidad, etc., igual que algún tipo de personas como ancianos, personas muy jóvenes, etc., que pueden no responder al tratamiento.

Este tipo de terapia no está indicada en casos de inflamaciones agudas, traumatismos o procesos neoplásicos de carácter maligno.

Si se pretende aplicar el calor a grandes áreas del cuerpo, se ha de valorar previamente la función cardiovascular, respiratoria y renal del individuo.

Además de estos efectos locales, el calor tiene efectos generales sobre el organismo provocando sudoración, sedación y relajación muscular.

Técnicas de aplicación local de calor: La aplicación de calor local al organismo humano puede hacerse con calor seco o húmedo.

Las formas de aplicación de calor seco son:

- Bolsa de agua caliente.
- Manta eléctrica y almohadilla eléctrica.

·Lámpara de calor.

Formas de aplicación de calor húmedo:

- Fomentos y compresas calientes.
- Inmersión o remojos calientes.
- Baños calientes.

Las temperaturas son inferiores a las de los baños de aire seco ya que el aire está saturado de vapor. Esto hace que la conductibilidad del calor sea mucho mayor que la del aire y, por tanto, el límite de tolerancia cutánea sea menor. Así las temperaturas utilizadas serán de 38 a 45°C.

Transmisión del calor por convección: La transferencia de calor es provocada por el aire o por un líquido que circula alrededor del cuerpo. Así, destacan las siguientes formas:

Aire caliente seco: Se puede aplicar de forma local o general. La forma local se realiza en pequeñas cabinas que se adaptan a la zona que se trata o bien se proyecta el aire directamente. En su aplicación general destaca el baño romano que se realiza en una habitación o en cabinas. En las cabinas, el paciente debe estar desnudo, sentado y con la cabeza fuera de la cabina. En la habitación puede estar sentado, acostado o moviéndose con libertad. Se comienza a una temperatura de 40°C para llegar a los 60°C, siendo la duración del tratamiento de 15 a 60 minutos.

Aire caliente húmedo: Las temperaturas son inferiores a las de los baños de aire seco ya que el aire está saturado de vapor. Esto hace que la conductibilidad del calor sea mucho mayor que la del aire y, por tanto, el límite de tolerancia cutánea sea menor. Así las temperaturas utilizadas serán de 38 a 45°C.

Indicaciones: El calor constituye un método coadyuvante en el tratamiento de diversas patologías, estando indicado en:

- Afecciones dolorosas en general, aunque hay que tener mucha prudencia en estados inflamatorios.
- Preparación a la reeducación.
- Contracturas y dolores músculo-esqueléticos.
- Reumatismos crónicos, siempre que no estén en una fase de brote agudo: artrosis, miofibrosis, miofibrositis, esclerodermia o enfermedad de Dupuytren
- Dolor agudo recurrente de etiología neoplásica (calor superficial).

Contraindicaciones:

- Infecciones e inflamaciones agudas.
- Insuficiencia cardiopulmonar e hipertensión.
- Perturbaciones venosas y linfáticas.
- Tumores malignos.
- Insuficiencia de inervación sensitiva.
- Alteraciones de la sensibilidad.
- Circulación arterial disminuida. ¹⁹

¹⁹ Auxiliares de Enfermería Del Consorcio Sanitario de Tenerife. Temperatura en el cuerpo humano, Recuperado el 11 de agosto de 2015, de <https://books.google.cl/books?id=8xXBt8ukVDkC&pg=PA189&lpg=PA189&dq#v=onepage&q&f=false>

3.1.3.4 EFECTOS FISIOLÓGICOS Y TERAPÉUTICOS DE LA TEMPERATURA

La elevada temperatura que la aplicación de calor produce en los tejidos y en la función celular, va a influir en aspectos tan importantes como el metabolismo, el flujo sanguíneo, las propiedades físicas de los tejidos fibrosos, el pH, la inflamación, etc. Así, entre los efectos fisiológicos principales, encontramos:

Efecto circulatorio: Aumento del flujo sanguíneo debido a una dilatación arteriolar y capilar. El calor dilata todos los capilares e incluso reincorpora algunos antes inactivos a la circulación aumentada y acelerada (hiperemia activa). Además de la vasodilatación local, mediante el sistema neurovegetativo se produce otra vasodilatación distante y menos intensa en toda la piel del cuerpo (reacción consensual).

Efecto trófico: Existe una activación importante de los procesos metabólicos, con aumento del metabolismo celular y tisular. La vasodilatación local aumenta el suministro de nutrientes y oxígeno, acelera la eliminación de productos metabólicos.

Efecto de distensión muscular y articular: Modifica la distensibilidad del colágeno, aumentando su flujo viscoso y posteriormente disminuyendo la tensión. Esto es importante, ya que si aplicamos calor sobre un tejido conectivo contraído y se asocia a ejercicios de estiramiento prolongado, aumentará la distensibilidad muscular. Asimismo, el calor puede aliviar los espasmos musculares debidos a una disminución del aporte sanguíneo.

Aplicar calor sobre pared abdominal, disminuye la acidez gástrica, se relaja la musculatura blanda del sistema gastrointestinal y del útero, aliviándose las molestias gastrointestinales y menstruales.

Contribuye a disminuir la inflamación: Debido varios efectos relacionados, como el incremento del metabolismo, la aportación de sustancias de defensa, la disminución del pH, la reducción de la tensión de oxígeno y el aumento en la filtración y difusión a través de las membranas biológicas. Sin embargo, cuando existen grandes hematomas, sobre todo recientes, y hay una importante diátesis hemorrágica, la termoterapia estará contra indicada porque la dilatación que se produce puede ocasionar una nueva hemorragia.

Efecto antálgico: El calor estimula las terminaciones nerviosas de la piel y sustancias químicas que intervienen en el bloqueo de las sensaciones dolorosas. El dolor también se alivia, gracias al aumento de la circulación sanguínea: los productos metabólicos que causan dolor son eliminados con más rapidez, disminuyendo la presión tisular al incrementarse la capacidad de reabsorción.²⁰

²⁰ Auxiliares de Enfermería Del Consorcio Sanitario de Tenerife. Temperatura en el cuerpo humano, Recuperado el 11 de agosto de 2015, de <https://books.google.cl/books?id=8xXBt8ukVDkC&pg=PA189&lpg=PA189&dq#v=onepage&q&f=false>

3.1.3.5 EFECTOS CIRCULATORIOS DEL FRÍO



La respuesta vascular inicial al frío es una vasoconstricción y, por consiguiente, un descenso del flujo sanguíneo y un aumento de la viscosidad de la sangre (aumentan los leucocitos, hemáties y hemoglobina). Así, al aplicarlo inmediatamente sobre una lesión aguda, permitirá controlar la hinchazón al disminuir la circulación.

Existe la idea de que la aplicación de frío causa a su vez un aumento del flujo sanguíneo, es decir que se produce una vasodilatación inducida por el frío. Según esta teoría, tendría lugar una dilatación de los vasos que comenzaría 20-40 minutos después de la aplicación de frío.

Disminución del metabolismo: Se reduce la actividad metabólica del organismo. El frío disminuye las necesidades celulares y, por tanto, los requerimientos de oxígeno.

Reducción del espasmo muscular: El frío disminuye el flujo de información sensitiva a los centros, reduciendo el espasmo muscular. Provoca una disminución de los reflejos tónicos de estiramiento.

Alivio del dolor: Las aplicaciones de frío son capaces de causar dos efectos contradictorios: provocar dolor (por ejemplo durante las inmersiones en agua con hielo) y aliviar el dolor.

El dolor se reduce de forma indirecta por la disminución de la inflamación y la interrupción del ciclo dolor-espasmo-dolor.

Se produce al principio un aumento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial.

Indicaciones por sus efectos terapéuticos:

Alivio del espasmo muscular agudo: aplicado junto con el estiramiento muscular estático y la técnica de contracción-relajación para la facilitación neuromuscular propioceptiva. Constituye el llamado crioestiramiento.

Alivio del dolor en calambres menstruales: Mediante masaje con hielo en la zona situada a 2,5 cm a la derecha de la apófisis espinosa de la vértebra L3 durante 60-90 segundos.

Dolores de cabeza y dientes: Por la aplicación de paquetes de hielo en las sienes o en el punto de acupresión localizado entre los dedos 10 y 20 de la mano.

Tratamiento de las quemaduras: Producidas por el frío y ampollas antes de su formación: mediante aplicaciones de frío con un cubo de hielo envuelto en paño durante 90-120 minutos tan pronto como empieza la quemadura.²¹

²¹ Auxiliares de Enfermería Del Consorcio Sanitario de Tenerife. Temperatura en el cuerpo humano, Recuperado el 11 de agosto de 2015, de <https://books.google.cl/books?id=8xXBt8ukVDkC&pg=PA189&lpg=PA189&dq#v=onepage&q&f=false>

Neurología: Ya que contribuye a la disminución de la espasticidad y de la hipertonía muscular, permitiendo una relajación y una hiperemia.

Reumatología: En artrosis (debido a que el hielo distiende, anestesia y facilita la movilidad), en artritis reumatoide (por la disminución del dolor), contracturas musculares, algias cervicodorsolumbares, tendinitis, bursitis, en algoneurodistrofias en fase inicial, finalmente en congestiones de la cabeza, cansancio de pies, estreñimiento, debiéndose aplicar el frío a través de baños parciales de los pies durante 30-60 segundos.

En hemorroides, congestiones del bajo vientre, estreñimiento crónico, insomnio se tratan con baños de asiento durante 5-10 segundos varias veces.

Pérdida de cabello durante la quimioterapia: Algunos investigadores han encontrado que en determinadas ocasiones se puede evitar la pérdida del cabello mediante hipotermia local.²²

²² Auxiliares de Enfermería Del Consorcio Sanitario de Tenerife. Temperatura en el cuerpo humano, Recuperado el 11 de agosto de 2015, de <https://books.google.cl/books?id=8xXBt8ukVDkC&pg=PA189&lpg=PA189&dq#v=onepage&q&f=false>

3.1.3.6 HIDROLOGÍA MÉDICA



Especialidad médica de carácter oficial que tiene como fin el estudio de las aguas mineromedicinales, marinas y potable, y sus acciones sobre el organismo humano.

Tratamiento hidrológico:

Las curas hidrotermales se utilizan con mucha frecuencia en el estreñimiento, dado que los más frecuentes suelen tener como predominante el hipoperistaltismo y la atonía, generalmente son las aguas sulfatadas la que estimulan el peristaltismo y fluidifican las heces, dando unos resultados muy beneficiosos.

²³

²³ Ministerio de Sanidad y Consumo. (2006). Técnicas y tecnologías en hidrología médica e hidroterapia. Junio, de Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AETS) Instituto de Salud Carlos III Sitio web: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=13/12/2012-e64c677197>

3.1.4 CONCLUSIÓN

Entendemos que el estreñimiento se refiere a la dificultad, o tensión, en la defecación y movimientos infrecuentes del intestino durante un período prolongado, es una problemática de carácter sintomático, y se manifiestan producto diversos factores como una dieta inadecuada, falta de actividad física, enfermedades asociadas tales como tumor colorectal, diverticulosis, depresión, enfermedad de Parkinson, entre otras.

Los tratamientos tradicionales constan de cambios en la dieta, crear hábitos de actividad física, etc. Pero existen factores externos que pueden potenciar la motilidad intestinal como la temperatura y la humedad que estimulan la circulación sanguínea y actúan directamente sobre el estreñimiento, y que aplicado a objetos de uso cotidiano facilitaría la evacuación fecal.

Para complementar la etapa de investigación del proyecto se realizó un breve seguimiento a pacientes que utilizaron un modelo de prueba, donde se logró comprobar la acción positiva de los estímulos externos para facilitar la evacuación fecal.

Dichos datos se adjuntan en el anexo de este documento.

3.2 ESTADO DEL ARTE

A continuación se expondrán los productos que ofrece el mercado para el alivio del estreñimiento, los que podrían compartir características respecto a la propuesta generada, así como otros que contemplen el alivio del síntoma mediante estímulos externos.

Para generar el del estado del arte se realiza una búsqueda Web de objetos para el alivio del estreñimiento, bajo el criterio de las características formales propuestas y aquellos productos que dentro de sus beneficios, contribuirían al alivio del estreñimiento.

3.2.1 DECLARACIÓN DE LOS PRODUCTOS ENCON- TRADOS

HEFEI ROYALSTAR, BIDÉ ELECTRÓNICO:



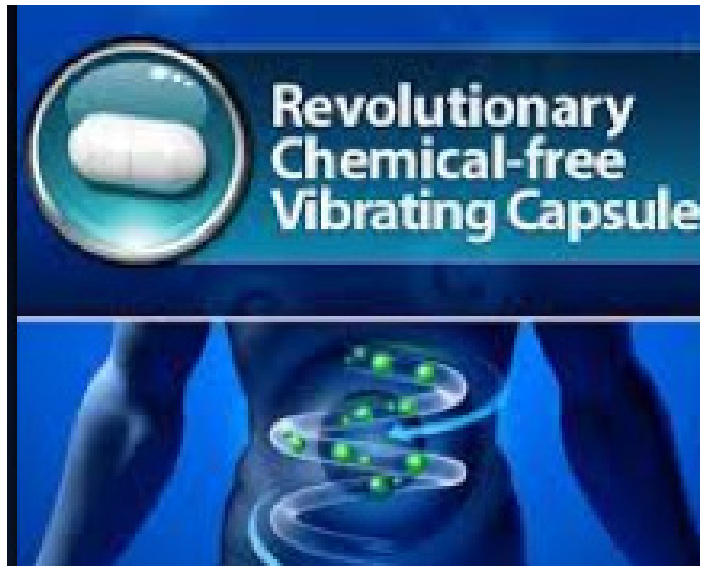
Hefei Royalstar electrónico Appliance Group Co., Ltd.

Es una empresa famosa de electrodomésticos en China, especializada en I + D, diseño, fabricación y comercialización bidé electrónicos.

Royalstar posee un bidé con calefacción y ofrece lavados con agua caliente con la temperatura, presión y la posición de la boquilla ajustable. Una varita retráctil de autolimpieza suministra agua caliente para las funciones de lavado, un lavado posterior y un lavado femenino.

Todas las funciones son fáciles de operar con sólo pulsar un botón, ya sea con un control lateral o un mando a distancia inalámbrico. Algunos modelos Royalstar también incluyen un secador de aire caliente para una experiencia completa "manos libres", así como un desodorante y otras características especiales.²⁴

²⁴ Hefei Royalstar Electronic Appliance Group Co.,Ltd. (2014). bidé temperatura integrada. mayo 2015, de Hefei Royalstar Electronic Appliance Group Co.,Ltd Sitio web: <http://www.rsdbidet.com>

VIBRANT:

Tratamiento para el estreñimiento crónico y mejorar malestares generados por un movimiento digestivo lento.

El método consiste en la ingesta de una cápsula del tamaño de una píldora, la cual contiene pequeños motores que se activan en un período de seis a ocho horas, generando vibraciones en el sistema digestivo del paciente, gracias al efecto vibratorio de la cápsula sobre la pared del intestino grueso, el cual induce la actividad peristáltica natural y genera un movimiento intestinal adicional de forma espontánea.²⁵

²⁵ Vibrant. (2015). Vibrant capsule. Mayo 2015, de Vibrant Sitio web: <http://www.vibrantgastro.com>

ULTRASONIDO TERAPÉUTICO:



El ultrasonido terapéutico consiste en la aplicación de ondas sonoras de alta frecuencia sobre el organismo para así transmitir energía a los tejidos, generando un efecto mecánico, es decir un micromasaje.

Los pacientes que padecen de enfermedades a nivel intestinal, que no poseen el movimiento peristáltico natural podrán obtener resultados a largo plazo, logrando posteriormente independencia de las aplicaciones del ultrasonido terapéutico.

Este método facilita el peristaltismo.²⁶

²⁶ Victor Gil Chang. (2007). Fundamentos de medicina de rehabilitación. mayo 2015, de Editorial Universidad de Costa Rica Sitio web:<https://books.google.cl/books?id=fPwi2XNjBZ0C&pg=PA56&lpg=PA56&dq=fundamentos+de+medicina+de+rehabilitación+pdf&source>

CALOR INFRARROJO:



La terapia de calor infrarrojo se refiere a las ondas de energía que penetran profundamente el cuerpo humano para elevar suavemente la temperatura del cuerpo y activar las principales funciones corporales

La terapia de calor infrarrojo se puede utilizar solo o aplicarse con hidroterapia para ayudar en el tratamiento del estreñimiento. Este ayuda a desintoxicar el cuerpo mediante la liberación de toxinas en el sistema linfático y los intestinos, lo que puede ayudar a aliviar el estreñimiento. También prepara los intestinos antes de la irrigación de la hidroterapia.

El calor puede ayudar a aliviar los síntomas del estreñimiento mediante la relajación del colon y la eliminación de los calambres.²⁷

²⁷ Amhasefer. (2013). Terapia de calor infrarrojo para el estreñimiento. Junio 2015, de amhasefer Sitio web: <http://www.amhasefer.com/LjYMxQlj/>

BONLIFE, COLCHÓN DE JADE INFRARROJO:



El objetivo del colchón infrarrojo es proporcionar a terapia de relajación del músculo proporciona calor.

El calor radiante proporciona el alivio del dolor común y el dolor muscular. También ayuda a relevar dolor de la artritis, mejora la circulación de sangre, y la relajación de músculos.

En ensayos clínicos recientes, se comprobó que esta aplicación de terapia térmica ha sido beneficiosa a un número de varias enfermedades incluyendo problemas gastrointestinales del desorden, del estreñimiento, del dolor de cabeza y de la presión arterial.

Este producto puede también ayudar al alivio de los síntomas siguientes: Extensión del estreñimiento la diarrea, próstata, riñón, movimiento de la enfermedad de Parkinson, etc.²⁸

²⁸ IB3 Health. (2014). Comfortstone china jade mattress. Junio 2015, de YCY Better Health Centre Limited Sitio web: <http://www.ib3health.com/products/InfraredHeatDevice/jademattress.asp>

3.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL ESTADO DEL ARTE

Para realizar este análisis se consideran en su mayoría productos no farmacológicos y distintos factores que propician una misma condición, una mejoría en cuanto a la circulación sanguínea.

Los productos que existentes en el mercado en su mayoría deben ser controlados por especialistas, teniendo una solución que requiere de un profesional para su aplicación.

Estos productos se utilizan para las prestaciones establecidas, pero no combinan más de un factor que posibilite una mayor rapidez en el alivio del estreñimiento.

Sin embargo existen productos que comparten determinadas características respecto al proyecto propuesto, sin embargo no la totalidad ni las características más relevantes de este, es por ello que el proyecto posee potencial de innovación.

3.3 ESTADO DE LA TÉCNICA

3.3.1 IMPORTANCIA DE LA BÚSQUEDA EN EL ESTADO DE LA TÉCNICA

Una patente confiere al titular la propiedad legal sobre una determinada creación o invento, es por ello que la importancia radica en la novedad, es aquí donde se deben generar una búsqueda para verificar la veracidad de la innovación.

“El estado de la técnica, estado del arte o arte previo, comprende todo lo que se haya puesto a disposición del público en cualquier lugar del mundo, mediante una publicación en forma tangible, la venta o comercialización, el uso o cualquier otro medio, antes de la fecha de presentación de una solicitud de patente o de la reivindicación de la prioridad de un derecho.” (INAPI, 2013)

¿ POR QUÉ HACER UNA BÚSQUEDA EN EL ESTADO DE LA TÉCNICA?

(INAPI, 2013)

Realizar una búsqueda del estado de la técnica es de vital importancia, especialmente cuando se desea presentar una solicitud de patente, debido a que permite:

Desde la perspectiva técnica:

- Evaluar la patentabilidad de la creación: tener una razonable seguridad que la invención cumplirá con los requisitos de patentabilidad.
- Evaluar tecnologías existentes: tener conocimiento respecto de los avances y pro- puestas tecnológicas que existen en el área técnica de la creación.

Desde la perspectiva de la innovación:

- Realizar búsqueda del estado de la técnica o estudio tecnológico: es fundamental para planificar actividades de investigación y desarrollo.
- Evaluar alianzas y posibles transferencias: es clave para identificar si han existido avances en el área técnica de interés de los cuales se deriven beneficios, como la generación de cooperación y/o transferencia de conocimientos.
- Determinar actualizaciones tecnológicas: es importante para estar al corriente de las nuevas tecnologías y avances recientes.
- Evitar pérdida de recursos: se evita crear, trabajar e invertir recursos en lo que ya ha sido inventado.

Desde la perspectiva legal:

- Evaluar el alcance de los derechos de propiedad intelectual existentes, denominado búsqueda de posibles infracciones. Desde la perspectiva comercial
- Identificar los espacios y mercados de protección de la creación: permite realizar una proyección y/o prospección de países donde se protegen invenciones en la misma área técnica de interés, con el fin de definir la estrategia de protección intelectual.
- Identificar aliados y competidores: permite saber quién tiene una tecnología específica. ²⁹

²⁹ Subdirección de Operaciones Subdirección de Patentes Sub Departamento de Asesoría de Patentes. Guía de usuarios. Junio 2015, de Inapi Sitio Web: http://www.inapi.cl/portal/publicaciones/608/articles-975_recurso_1.pdf

3.3.2 CONCEPTOS CLAVES PARA FACILITAR LA BÚSQUEDA

Los conceptos utilizados para realizar la búsqueda fueron:

Toilet seat / Asiento inodoro
Constipation / Constipación
Humidity / Humedad
Heat / Vapor
Smart toilet / Inodoro inteligente



3.3.3 DECLARACIÓN Y ANÁLISIS DE PATENTES ENCONTRADAS

A continuación se comparan las principales reivindicaciones de las analizan más cercanas junto a las características del proyecto propuesto.

SISTEMA DE ENJUAGUE PARA LA REGIÓN ANAL

US5210885A

US Grant

 Download PDF
 Find Prior Art

Legal status : Expired - Fee Related

Application number: US07896609

Inventor: [Kui-Piao Ruo](#)

Original Assignee: [Min-Yang Ruo](#) , [Jan-Ling Ruo](#) , [Hui-Ping Ruo](#)

Priority date: [1992-06-10](#)

Filing date: [1992-06-10](#)

Publication date: [1993-05-18](#)

Grant date: [1993-05-18](#)

Info: [Patent citations \(11\)](#), [Cited by \(15\)](#), [Also published as \(4\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

Sistema de enjuague para la región anal que incluye un tubo de salida de agua conectada a un sistema de tuberías de agua a través de una válvula de control y un calentador de agua y móvil retenido en el asiento retrete de un sistema de descarga en la parte inferior por dos soportes de ejes y de la tubería de salida de agua que tiene una boquilla tubo conectado al orificio de salida de agua del mismo, un protector montado sobre el asiento de retrete para proteger el tubo de la boquilla contra la contaminación, una palanca acoplada a la tubería de salida de agua en un extremo opuesto y controlado para mover el tubo de la boquilla fuera de la guardia en la operativa posición, y un muelle de retorno para extraer automáticamente el tubo de la boquilla de nuevo en la guardia.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua y un calentador conectado a la salida de una boquilla. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

IRRIGADOR DE COLÓN

US2058003A

US Grant

 Download PDF

Inventor: [Holden H Davies](#)

Original Assignee: [Holden H Davies](#)

Priority date: [1935-04-11](#)

Filing date: [1935-04-11](#)

Publication date: [1936-10-20](#)

Grant date: [1936-10-20](#)

Info: [Cited by \(10\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

Esta invención se refiere a un riego de colon y tiene por objeto proporcionar un irrigador que está adaptado para ser dispuesto y desmontable entre el recipiente y el asiento de un inodoro, sin ningún medio de fijación. También se proporcionan medios para suministrar agua a una temperatura predeterminada y la presión a la boquilla del irrigador preferiblemente usando el agua de los grifos de agua caliente y fría, un lavabo y la interposición de la regulación de la válvula de mezcla en el conducto que conduce a la boquilla de una presión.

Esta se asemeja puesto que posee un sistema de suministro de agua dispuesto para proporcionar un lavado en la zona de piso pélvico mediante una boquilla. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua con el fin de higienizar la zona del piso pélvico.

APARATO DE RIEGO

USRE21615E

US Grant

 Download PDF

Publication date: 1940-11-05

Grant date: 1940-11-05

Info: [Cited by \(2\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

Esta invención se refiere a un irrigador de colon e intestinal y tiene por objeto proporcionar medios controlables para hacer que un líquido de limpieza que se inyecta en el colon bajo estabilizado de presión y para la retirada de dicho líquido junto con las sustancias tomadas de los intestinos. El dispositivo está, por lo tanto, particularmente 'diseñado para el riego y la limpieza del tracto intestinal.

Esta se asemeja puesto que utiliza agua irrigada, pero con el objetivo de generar una limpieza en la zona del piso pélvico, El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua con el fin de generar higiene a nivel piso pélvico.

BIDÉ PARA EL ASIENTO DE INODORO

US3995326A

US Grant



Download PDF



Find Prior Art

Legal status : Expired - Lifetime

Application number: US05601229

Inventor: [Harry M. Umann](#)

Original Assignee: [Umann Harry M](#)

Priority date: [1975-08-01](#)

Filing date: [1975-08-01](#)

Publication date: [1976-12-07](#)

Grant date: [1976-12-07](#)

Info: [Patent citations \(7\)](#), [Cited by \(51\)](#), [Also published as \(6\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

Esta patente presenta un asiento de inodoro que tiene una boquilla cumpliendo la función de un bidet, una boquilla de lavado vaginal contra sifón, y el asiento del inodoro posee un alojamiento para recibir un recipiente desodorante, un soplador de aire caliente, un calentador de agua, un regulador de presión accesible manualmente e interruptores para el suministro de agua a las boquillas del bidé, accionando el ventilador manual. El asiento de inodoro tiene un montaje ajustable medios de unión con el asiento del inodoro medio adaptable a la taza de inodoro.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua y un soplador de aire caliente los cuales son controlables, además de fijarse a los anclajes del inodoro. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua y aire, con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

UNIDAD DE CARRETE PARA EL APARATO DE DUCHA

US2707467A

US Grant

 Download PDF

Inventor: [Harold H Pelzer](#) , [Karp Harry](#)

Original Assignee: [Karp](#)

Priority date: [1954-02-03](#)

Filing date: [1954-02-03](#)

Publication date: [1955-05-03](#)

Grant date: [1955-05-03](#)

Info: [Patent citations \(2\)](#), [Cited by \(10\)](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

La invención puede describirse brevemente como un aparato mejorado y compacto, un baño para proporcionar un suministro de flujo extensible, uniforme de agua regulable de temperatura para ducha, con fines de higiene personal, y que incluye una manguera unitaria compacta de apoyo de bobinas y cámara de mezcla.

Una de las ventajas de la estructura descrita en este documento reside en el hecho de que su tamaño compacto permite la instalación en fijaciones existentes, utilizando mecanismos utilizados convencionalmente en tales tipos de accesorio.

Esta patente se asemeja puesto que se fija en los anclajes del inodoro, posee un suministro de agua y un soplador de aire caliente. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua y aire, con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

INODORO CON MEDIOS LAXATIVOS PARA EL ESTREÑIMIENTO

CN204385838U

CN Grant



Download PDF



Find Prior Art

Application number: [CN 201420860848](#)

Other languages: [Chinese](#)

Inventor: [管敏宏](#), [龙海](#), [陈超](#), [李藤春](#), [徐生龙](#), [胡巧燕](#)

Original Assignee: [浙江星星便洁宝有限公司](#)

Priority date: [2014-12-30](#)

Filing date: [2014-12-30](#)

Publication date: [2015-06-10](#)

Grant date: [2015-06-10](#)



Info: [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [Espacenet](#), [Discuss](#)

Este modelo de utilidad se refiere al campo técnico de los armarios de agua, en particular, a un dispositivo de lavado intestinal. Posee una ranura de deslizamiento en forma de U que está formado en un asiento de montaje; un manguito deslizante está dispuesto en la ranura de deslizamiento en un modo deslizante; un engranaje recto está dispuesto en un extremo del manguito deslizante, y el otro extremo del manguito deslizante está conectado con un tubo de paso de líquido; la tubería de líquido que pasa está conectado con un asiento de conducción de agua. Dicho conducto de líquido forma un cierto ángulo con el eje inclinado a un lado de la manga deslizante.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua, la cuál mediante un ángulo suministra el liquido al usuario, llamando al flujo de agua como método laxativo. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua, con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

BIDÉ CON TEMPERATURA CONSTANTE INTEGRADA PARA EL INODORO

<p>CN203729414U CN Grant</p>	
<p> Download PDF</p>	<p> Find Prior Art</p>
<p>Application number: CN 201420087912</p> <p>Other languages: Chinese</p>	
<p>Inventor: 付阿丹</p> <p>Original Assignee: 武汉市中心医院</p>	
<p>Priority date: 2014-02-28</p> <p>Filing date: 2014-02-28</p> <p>Publication date: 2014-07-23</p> <p>Grant date: 2014-07-23</p>	
<p>Info: Legal events, Similar documents</p> <p>External links: Espacenet, Discuss</p>	

Se da a conocer un bidé temperatura constante integrado con un inodoro. El bidé de temperatura constante se caracteriza porque una capa intermedia provista de una cavidad de entrada de agua está dispuesta entre la pared interior y la pared exterior de la bidet, una entrada de agua, una salida de retorno de agua y los contactos eléctricos en unión a tope con el inodoro están dispuestos en la cara lateral exterior, cerca del extremo interior del inodoro, una válvula de drenaje de agua de control eléctrico y una pluralidad de salidas de agua están dispuestos en la parte inferior del inodoro,

El bidé se combina con el inodoro variada, almacenar y utilizar el espacio del bidé se guarda, y bidé mucho tiempo a temperatura constante se puede realizar con la ayuda de temperatura constante, suministro de agua y un dispositivo de drenaje dentro del inodoro; el bidet a temperatura constante es conveniente y cómodo de usar además de ser ligero de peso.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua y una pluralidad de salidas, este flujo es controlable mediante control remoto. Además este aparato se fija a la base del interna del inodoro. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua y aire, con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

MAQUINARIA LIMPIADORA DE INTESTINOS ESTRE- ÑIDOS

CN201631766U

CN Grant



Download PDF



Find Prior Art

Application number: [CN 201020144385](#)

Other languages: [Chinese](#)

Inventor: [王克昌](#)

Original Assignee: [王克昌](#)

Priority date: [2010-03-29](#)

Filing date: [2010-03-29](#)

Publication date: [2010-11-17](#)

Grant date: [2010-11-17](#)



Info: [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [Espacenet](#), [Discuss](#)

El modelo de utilidad describe un máquina de lavado intestinal, que comprende un depósito de sellado de agua, un tubo de entrada de agua, un tanque de agua caliente, un tubo de salida de agua y una boquilla de hocico-cloaca, en el que el tanque de agua de sellado está provisto de una válvula de entrada de aire y de limpieza una salida de aire de arranque y cierre de la válvula; el tubo de entrada de agua está en comunicación con el depósito de agua de sellado y está provisto de una válvula de entrada de agua.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro y un aparato que calienta el agua. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua, con el fin de generar una limpieza a nivel de piso pélvico.

APARATO DE TRATAMIENTO INTESTINAL PARA USO PROPIO

<p>US20020129443A1 US Application</p> <p> Download PDF  Find Prior Art</p>
<p>Legal status : Pending</p> <p>Application number: US10096506</p>
<p>Inventor: Enio Di Cecco</p> <p>Original Assignee: Di Cecco Enio Riccardo</p>
<p>Priority date: 2001-03-15</p> <p>Filing date: 2002-03-13</p> <p>Publication date: 2002-09-19</p>
<p>Info: Cited by (18), Also published as (1), Similar documents</p> <p>External links: USPTO, USPTO Assignment, Espacenet, Discuss</p>

Un aparato de tratamiento intestinal para su uso propio. El aparato comprende un asiento que puede ser montado sobre una taza de inodoro, proporcionado en la parte trasera con un conducto para la alimentación de un lavado intestinal o fluido de tratamiento. Una válvula unidireccional impide el flujo de vuelta de la sustancia orgánica hacia el conducto de alimentación, mientras que un regulador de presión evita que la inyección accidental de fuertes chorros de fluido durante el uso.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua, y porque se fija sobre el inodoro. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua y aire, con el fin de higienizar la zona de piso pélvico.

CALENTADOR DE AGUA ELÉCTRICO

DE1097589B

DE Application

Legal status : Pending

Application number: DE1959F0029249

Other languages: [German](#)

Inventor: [Paul Franz Forbach](#)

Current Assignee : [FORBACH GmbH and Co KG](#)

Original Assignee: [FORBACH GmbH and Co KG](#)

Priority date: [1959-08-27](#)

Filing date: [1959-08-27](#)

Publication date: [1961-01-19](#)

Info: [Patent citations \(9\)](#), [Similar documents](#)

External links: [Espacenet](#), [DPMA](#), [Discuss](#)

Calentadores de flujo continuo, en los que se genera el calor sólo mientras el agua está fluyendo, por ejemplo con el contacto directo del agua con el medio de calentamiento mediante el suministro de energía eléctrica con resistencias con resistencias en contacto directo con el fluido.

Esta patente se asemeja puesto que posee un suministro y calentador de agua, con el fin de suministrar agua tibia.

APARATO CALEFACTOR DE AGUA CON INTERRUPTOR E INCLINACIÓN DE LA MÁQUINA.

US6430366B1

US Grant



Download PDF



Find Prior Art

Legal status : Expired - Fee Related

Application number: US08701676

Inventor: [Masataka Mizutani](#) , [Nobuyuki Tanaka](#) , [Atsushi Sawaki](#)

Current Assignee : [Aisin Seiki Co Ltd](#) , [LIXIL Corp](#)

Original Assignee: [Aisin Seiki Co Ltd](#) , [Inax Corp](#)

Priority date: [1995-06-05](#)

Filing date: [1996-08-22](#)

Publication date: [2002-08-06](#)

Grant date: [2002-08-06](#)

Info: [Patent citations \(8\)](#), [Cited by \(7\)](#), [Legal events](#), [Similar documents](#)

External links: [USPTO](#), [USPTO Assignment](#), [Espacenet](#), [Discuss](#)

Este aparato calentador de agua es un elemento de suministro de energía eléctrica de control, que recibe una señal de control a través de la línea de señal para mantener la temperatura del agua en el tanque de agua a una temperatura predeterminada. La línea de señal está provista de una punta sobre el interruptor y un interruptor de flotador en el camino de ella, de ese modo de forma segura detener el funcionamiento del suministro eléctrico elementos de control cuando el tanque de agua se inclina o se dio la vuelta. La punta sobre el interruptor es uno de menor capacidad, lo que reduce su coste.

Este patente se asemeja puesto que posee un suministro de agua y un calefactor del mismo. El objetivo de este producto es fijar un flujo constante de agua fría y tibia.

A dark blue circle is centered on the page. Inside the circle, the text 'CAPITULO 4' is written in white, bold, uppercase letters. A thin white horizontal line is positioned below the chapter title, separating it from the word 'PROYECTO' which is written in white, uppercase letters below the line.

CAPITULO 4

PROYECTO

4.1 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

La constipación o estreñimiento, es una condición de alta prevalencia en la población general, afecta por lo menos al 80% de las personas en algún momento de sus vidas. Habitualmente se manifiesta como un problema clínico por las eventuales consecuencias en el área proctológica como crisis hemorroidal, fisuras agudas, entre otras o sus complicaciones más serias como fecaloma y retención estercorea.

Considerando que la prevalencia del estreñimiento es mayor en la población femenina y en la tercera edad, según estudios del INE, Estadística de Proyecciones y Estimaciones de Población del año 2010, actualmente 2.638.331 de personas en Chile tienen más de 60 años, de ellos, el 56% son mujeres y el 44% hombres y que la población femenina al año 2016 se estima en 9.096.559. Podríamos estimar que la cantidad de personas que podrían padecer de estreñimiento es de 11.734.890, sin contabilizar otras causas tales como movilidad reducida, postoperatorios, enfermedades tales como cáncer, entre otros.

Para concluir podemos señalar que el estreñimiento es un síntoma que se encuentra dentro de los cinco primeros diagnósticos más comunes de la consulta ambulatoria de gastroenterología y este se presenta más frecuentemente en mujeres y en personas de niveles socioeconómicos más bajos, que además existe una prevalencia del estreñimiento del 30% hasta el 50% en los adultos mayores de 60 años que viven en la comunidad y del 80% en los pacientes institucionalizados debido a que esta parte de la población disminuye su función gastrointestinal, y por consecuencia el peristaltismo intestinal, y que los tratamientos para el alivio de este síntoma son escasos y habitualmente invasivos. Es aquí donde surge la oportunidad de la creación de un dispositivo de uso cotidiano que mediante estímulos no invasivos ayude al peristaltismo intestinal facilitando la evacuación fecal.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se enmarca en el área de ayudas técnicas y de la medicina, específicamente gastroenterología. Situándose en el estreñimiento y sus tratamientos para generar un dispositivo que propicie la motilidad intestinal, mediante una técnica no invasiva facilitando la evacuación fecal.

El proyecto contempla el desarrollo de un diseño e interfaz simple, resguardando la intimidad mediante un diseño discreto que forme parte del contexto de uso, logrando así una interacción usuario/producto que propicie un fácil uso, otorgando la comodidad necesaria para dicha situación.

El producto está dirigido a toda persona con síntomas de estreñimiento y sus efectos secundarios tales como fisura anal, hemorroides, compactación fecal, entre otras.

4.3 VALOR DE LA INNOVACIÓN

El estreñimiento se trata desde el área de la gastroenterología, y sus causas consideran cambios en la dieta, baja actividad física, ingesta de fármacos o factores hereditarios.

Este proyecto entrega como uno de sus valores de innovación la aplicación de una técnica no invasiva.

Es así que este proyecto propone como su potencial de innovación la aplicación de estímulos que faciliten el peristaltismo intestinal, mediante un método no invasivo genere la aplicación de estímulos externos que beneficien el alivio de este síntoma, influyendo directamente en la calidad de vida de las personas.

Además de generar un impacto de bienestar físico, el proyecto busca también mejorar el bienestar psicológico del usuario mediante la eliminación de los síntomas asociados al estreñimiento.

4.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Estimular la motilidad intestinal para aliviar el estreñimiento, mediante un método no invasivo que facilite una completa evacuación fecal.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Proporcionar una ayuda no invasiva a personas con constipación intestinal mediante la aplicación de estímulos proporcionados por el dispositivos.
- Propiciar el movimiento peristáltico intestinal mediante estímulos externos y no invasivos, aplicados a un contexto de uso cotidiano.
- Reducir el esfuerzo y tiempo de evacuación fecal en personas con estreñimiento

4.5 ACTORES CLAVES DEL PROYECTO

Los actores claves se definen como aquellas instituciones u organizaciones que poseen relación con este proyecto, estas son:

ORGANISMO INTERNACIONALES

- Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Organización Mundial de Gastroenterología (WGO).

INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

- Instituto de Salud Pública, Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.
- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.
- Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA),
- Ministerio de Desarrollo Social, Gobierno de Chile.
- Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina .

SECTOR PRIVADO

- Clínicas.
- Centros médicos Centros del adulto mayor.
- Centros de ayudas técnicas.

4.6 PLATAFORMA INTERDISCIPLINARIA

ROL	PROFESIONAL	ACTIVIDAD EN EL PROYECTO
Consultor	<ul style="list-style-type: none"> · Gastroenterologo · Proctologo 	Profesionales encargados de los órganos que conforman el aparato digestivo. Se le realizan preguntas técnicas de acuerdo a la incidencia de los factores que contribuyen al peristaltismo intestinal.
Ejecutor/orientador	<ul style="list-style-type: none"> · Ingeniero eléctrico · Ingeniero electrónico 	Profesionales que disponen de los recursos necesarios para la realización de la interfaz entre el mecanismo y el control del dispositivo.
Ejecutor/orientador	<ul style="list-style-type: none"> · Ingeniero mecánico 	Este profesional será el encargado de dotar de las principales características al proyecto tales como uso del calor y la energía, mediante la investigación, gestión o la innovación tecnológica.

DEFINICIÓN DE ROLES

Ejecutor: Ser le profesional encargado de llevar a cabo las tareas que el diseñador ha planteado y que escapan del campo disciplinario de este.

Consultor: Es un profesional que provee de consejo experto en un dominio particular o área de experiencia.

Orientador: Profesional que guía en la toma de decisiones a partir de su especialidad, entregando una visión crítica en pos de optimizar lo propuesto por el diseñador.

4.7 PROPUESTA

DISPOSITIVO DE ESTIMULACIÓN DIGESTIVA.

De acuerdo a la investigación realizada, donde se identifica la problemática del estreñimiento y las posibles tratamientos de carácter no invasivos, se propone generar una respuesta desde el diseño, mediante la generación de un producto innovador que solucione de manera no invasiva la problemática abordada, propiciando la motilidad intestinal, facilitando con ello la evacuación fecal.

4.8 ANEXO

A continuación se adjuntan las fichas desarrolladas en el seguimiento a voluntarios que utilizaron un modelo de prueba el cual dota de los estímulos externos propuestos, donde se logró comprobar la acción positiva de estos, los cuales facilitarían la evacuación fecal.