



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudio de postgrado e Investigación

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER

DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA

**ULTRASONOGRAFÍA DE LA REGIÓN
ANORRECTAL NORMAL Y LA
CARACTERIZACIÓN DE FISTULAS**

Trabajo de Investigación que presenta:

MARIANA BÁRBARA JIMÉNEZ BERNAL

Para obtener el Diploma de la Especialidad

RADIOLOGÍA E IMAGEN

Asesor de Tesis:

DRA. SANDRA SUCAR ROMERO



México D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

EPIGRAFE

"A little knowledge is a dangerous thing,
drink deep or taste not the Pirean spring."

“Un poco de conocimiento es una cosa peligrosa,
bebe profundamente o no pruebes la fuente del Pireo.”

Alexander Pope

Este trabajo fue realizado en The American British Cowdray Medical Center y en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y es presentado en forma por la alumna Dra. Mariana Bárbara Jiménez Bernal con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dra. Sandra Sucar Romero y la división de Investigación y Enseñanza a cargo del Dr. José Halabe Cherem, con fecha de agosto 2009 para su impresión final.

El programa **Postgrado en Radiología e Imagen** está auspiciado por la Subsecretaría de Educación Superior, a través de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST).

AUTORIZACIONES

Dr. José Halabe Cherem
Jefe de la División de Investigación y Enseñanza
Centro Médico ABC

Dr. Jorge Vázquez Lamadrid
Jefe de la División de Imaginología
Centro Médico ABC

Dr. Armando López Ortiz
Profesor del curso y Médico Adscrito a la división de Imaginología
Centro Médico ABC

Dra. Sandra Sucar Romero
Asesor de Tesis y Médico Adscrito del Centro Médico ABC

DEDICATORIA

A mi familia que siempre ha estado a mi lado, apoyándome, que me han levantado cuando me caigo y que han compartido conmigo innumerables momentos de felicidad. Gracias a todos ellos y en especial a mi abuela estoy alcanzando un logro más.

A Marino, que ha traído a mi vida un hermoso destello de luz, armonía y felicidad permitiéndome el equilibrio ideal para alcanzar mis metas. Sin tu apoyo y comprensión hubiera sido muy difícil este trayecto.

El programa **Postgrado en Radiología e Imagen** está auspiciado por la Subsecretaría de Educación Superior, a través de la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST).

INDICE

INTRODUCCION.....	9
ANTECEDENTES.....	10
HISTORIA.....	10
ANATOMIA GENERAL.....	11
RECTO.....	11
CANAL ANAL.....	18
PISO PELVICO.....	19
IRRIGACION ARTERIAL.....	22
IRRIGACION VENOSA.....	23
DRENAJE LINFATICO.....	24
ANATOMIA DEL CANAL ENDOANAL.....	25
FISTULA ANAL.....	26
ANATOMIA ULTRASONOGRAFICA.....	30
PRINCIPALES INDICACIONES DEL ULTRASONIDO.....	36
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	37
JUSTIFICACIÓN.....	37
OBJETIVO.....	37
MATERIAL.....	38
ULTRASONIDO EMPLEADO.....	38
TRANSDUCTOR.....	39
POSICION DEL PACIENTE.....	40
METODO.....	40
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	40
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	41
RESULTADOS.....	42
CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS.....	42

DATOS CLINICOS.....	43
CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS.....	44
IMÁGENES ULTRASONOGRAFICAS	49
ANALISIS DE RESULTADOS.....	54
CONCLUSIONES.....	55
IMPLICACIONES ETICAS.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	56
COMENTARIO DEL ASESOR.....	57

INTRODUCCION

La patología anorrectal es muy común en la práctica médica, ha ocupado un lugar apartado debido a ciertos factores psicosociales y culturales.

Existen diversos métodos de imagen que nos permiten evaluar el canal anorrectal y determinar la patología del mismo. Entre las modalidades imaginológicas se encuentran: la defecografía, el ultrasonido endoanal y la resonancia magnética que, combinados con otros estudios como la manometría, nos permiten identificar las alteraciones anatómicas y de motilidad del ano y piso pélvico.

El ultrasonido endoanal es un estudio que no requiere preparación previa, es poco invasivo y ambulatorio. Esta técnica, al ser realizada por personal especializado, tiene alta sensibilidad y especificidad para valorar ambos esfínteres del ano; así como la identificación de patologías como: abscesos perianales subclínicos, trayectos fistulosos; estudio de incontinencia y patología maligna de la región anorrectal.

Los abscesos y fístulas anales representan una causa relativamente frecuente de consulta médica; y debido a que el ultrasonido en manos expertas ha mostrado utilidad en la identificación y apoyo terapéutico definitivo de estas patologías, se investiga cuales son los principales hallazgos con este método.

Por tanto, el objeto del presente trabajo de investigación es determinar las características ultrasonográficas del canal anorrectal normal, y los hallazgos en pacientes con sospecha de fístula endoanal con la correlación clínico-ultrasonográfica respectiva.

ANTECEDENTES

La evaluación clínica y proctológica completa, asociada al entendimiento del complejo anatómico que forma el canal anal y recto; además la relación de las estructuras pélvicas, son esenciales durante los exámenes ultrasonográficos, para la obtención de un diagnóstico correcto de forma que contribuya de manera efectiva para el planeamiento terapéutico de las afecciones anorrectales.

HISTORIA

Existen referencias de la fístula-in-ano datadas en la antigüedad. Hipócrates hizo referencia de la terapia quirúrgica para la enfermedad fistulosa. El cirujano inglés John Arderne (1307-1390) escribió “*Treatises of Fistula in Ano*”, y Clysters en 1376, describió la fistulotomía y el uso del setón.

Referencias históricas indican que Louis XIV fue tratado por una fístula anal en el siglo XVIII. A finales del siglo XIX y principios del XX, prominentes cirujanos, así como Goodsall y Miles, Milligan y Morgan, Thompson, y Lockhart-Mummery, hicieron contribuciones importantes en el tratamiento de las fístulas.

En los últimos 30 años, muchos autores han presentado nuevas técnicas y series de casos con el esfuerzo de minimizar al máximo las tasas de recurrencia y la incontinencia como complicación de esta patología. A pesar de 2500 años de experiencia, las fístulas anales permanecen siendo una enfermedad quirúrgica compleja.

Estos médicos ofrecieron teorías en la patogénesis y un sistema de clasificación para las fístulas. En 1976, Parks modificó y refinó este sistema de clasificación que hasta la actualidad ha sido ampliamente utilizada.

Las primeras publicaciones del uso de la ultrasonografía para el estudio de la patología anal datan de 1983 cuando Dragsted y Gammelgaard comparan imágenes ultrasonográficas de tumores rectales con

los hallazgos histopatológicos.

Hildebrant y Fiefel establecieron un estadiamiento ultrasonográfico de tumores malignos localizados en recto. En 1989 Law et al. propusieron el uso de esta técnica para el estudio del para el canal anal.

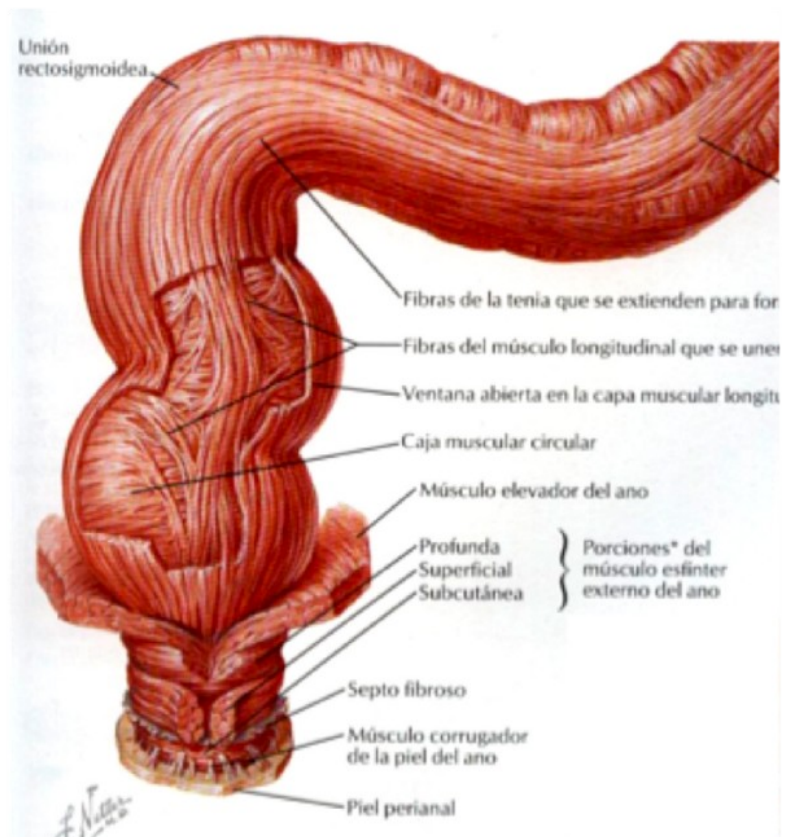
ANATOMIA GENERAL

El conocimiento de la compleja anatomía pélvica, es imprescindible para una mejor comprensión de la fisiología anorrectal y de las disfunciones y alteraciones del piso pélvico.

RECTO

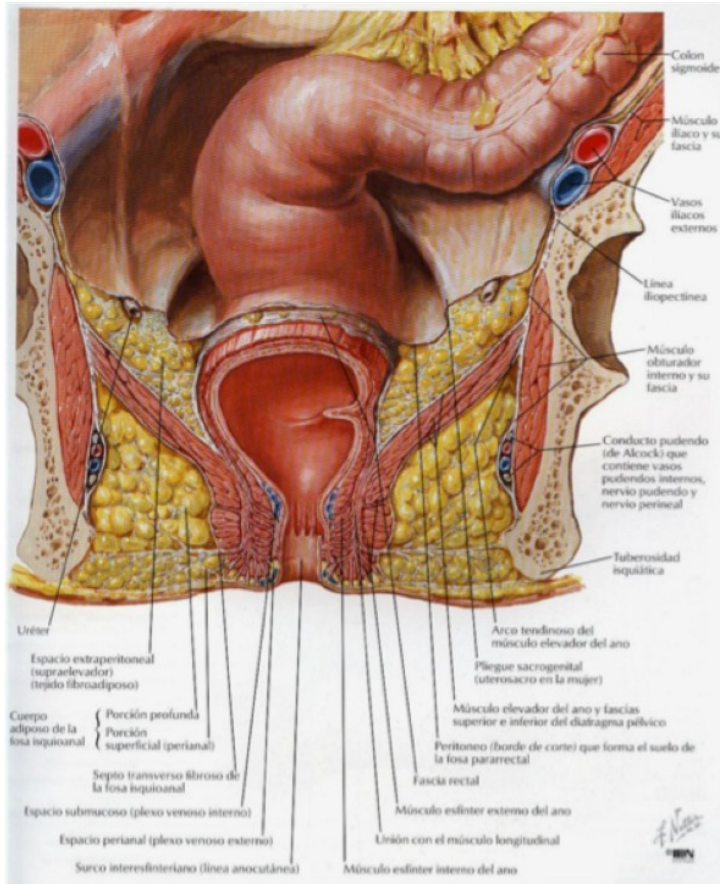
Constituye la parte terminal del intestino grueso, inicia donde las tenias se fusionan para formar una capa muscular continua de músculo longitudinal, generalmente a nivel de la tercera vértebra sacra.

Mide cerca de 10-15cm, acompaña a la curvatura del sacro y del coxis y termina a nivel de los músculos elevadores del ano, donde se inicia el canal anal. A esta altura el músculo puborrectal forma un asa en la unión del recto con el canal



anal, produciendo el ángulo anorrectal. La porción final del recto posee una dilatación anterior conocida como ámpula rectal, la cual es muy distensible y mantiene las heces, antes de ser expulsadas

durante la defecación.



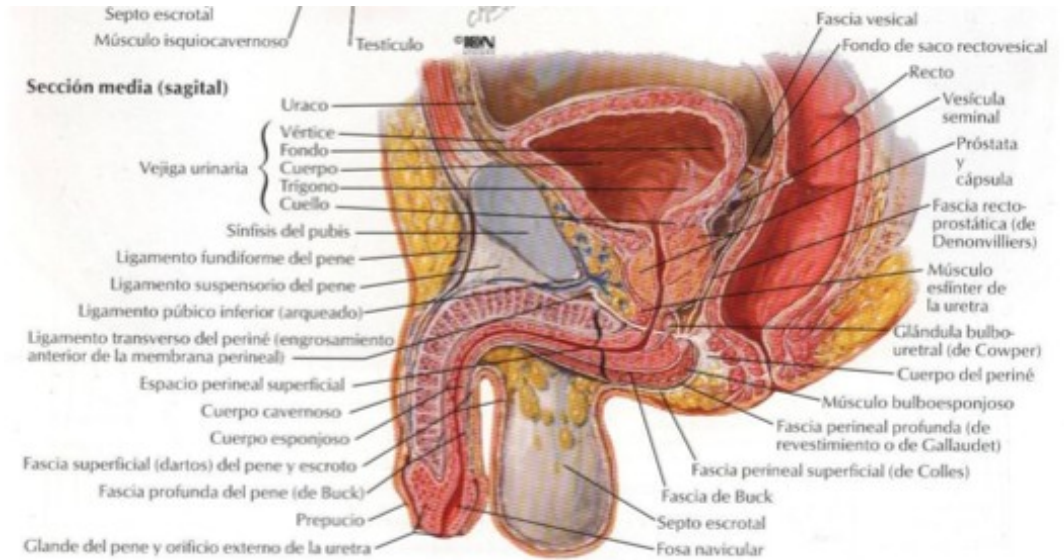
El tercio superior del recto está revestido por peritoneo, excepto un pequeño segmento posterior, donde se encuentra el mesorrecto. El tercio medio es esencialmente retroperitoneal y está cubierto solo anteriormente por peritoneo. En este segmento el mesorrecto es más largo.

En la base del receso rectovesical en los hombres y rectouterino en las mujeres (de Douglas), el recto se

torna completamente intraperitoneal. En ambos sexos, reflexiones laterales de peritoneo a partir del recto, forman las fosas pararectales a cada lado del recto en su tercio superior, permitiendo al recto distenderse a medida que se llena de heces.

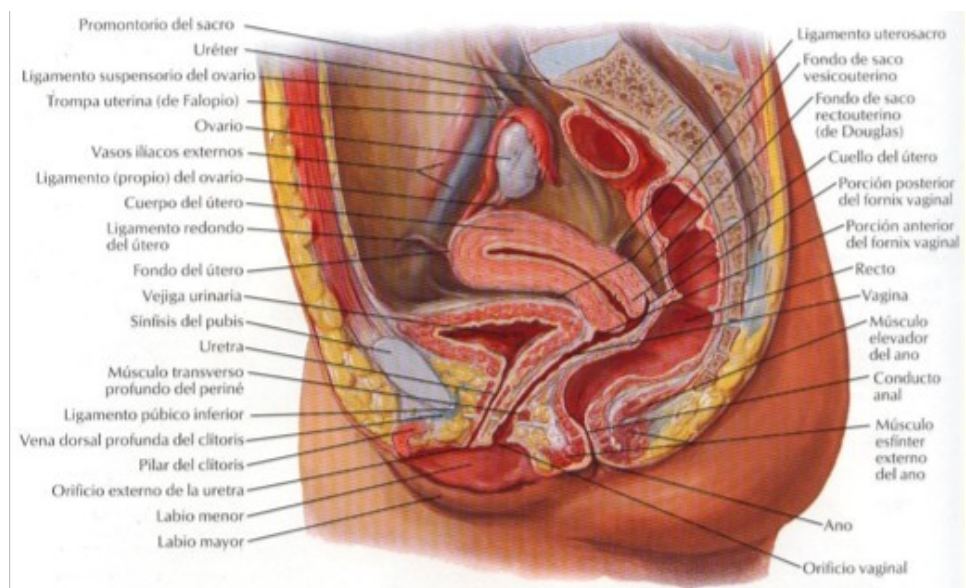
Posteriormente el recto reposa sobre las tres vértebras sacras inferiores, el coxis, el ligamento anococcígeo, los vasos sacro medianos, ramas de la arteria rectal superior, troncos simpáticos (inferiores) y plexos sacros.

Anteriormente, en hombres, el recto está en relación con el fondo vesical, porciones terminales de uréteres, vesículas seminales y



próstata. Posterior a la próstata y las vesículas seminales y anterior a la fascia propia el mesorrecto y la pared rectal anterior se encuentra una importante estructura anatómica denominada fascia de Denonvillier, que se extiende verticalmente entre la reflexión peritoneal del receso rectovesical y el piso pélvico.

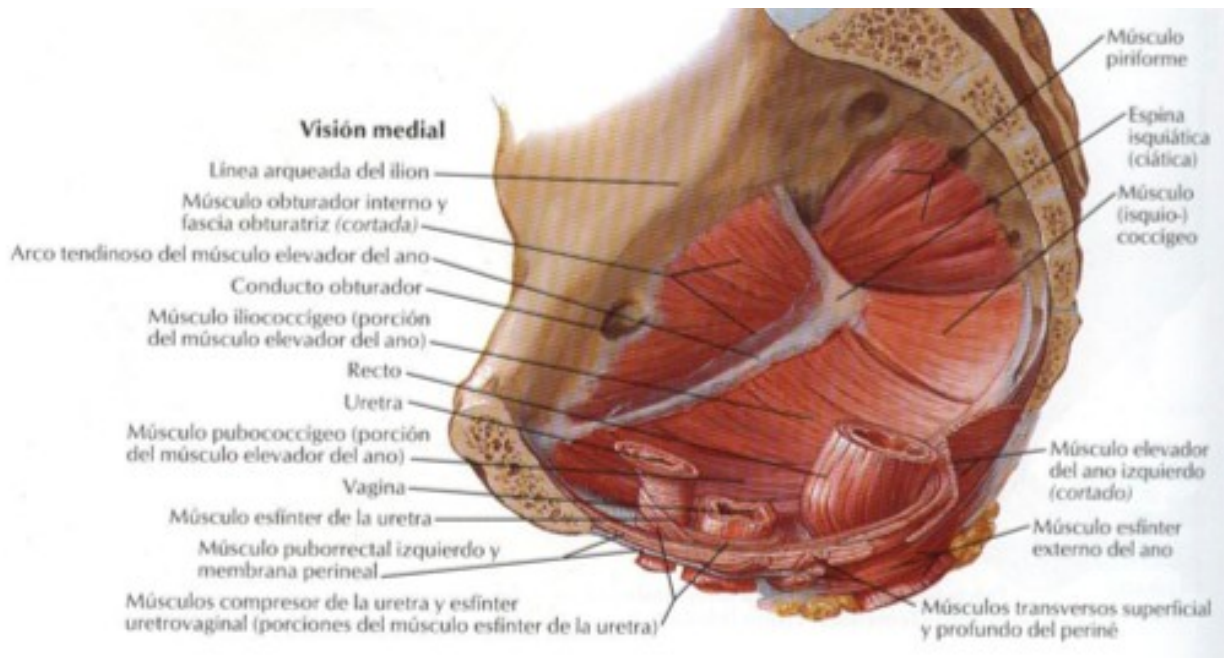
En la mujer, el recto esta relacionado anteriormente con la vagina siendo separado de la parte posterior del fondo vaginal y del cuello uterino por la cavidad rectouterina



y mas inferiormente, el recto es separado de la vagina por el septo rectovaginal en donde se encuentra presente la fascia de Denonvillier, la cual es menos prominente.

Lateralmente el recto esta íntimamente relacionado con las fosas pararrectales cuyos limites son, el peritoneo por arriba, el obturador interno y las paredes de la pelvis lateralmente, el recto medialmente y el elevados del ano en el plano inferior.

La fascia pélvica tiene importantes relaciones con el recto, la que reviste las paredes pélvicas se denomina parietal y la que envuelva las vísceras es la visceral.



La fascia parietal reviste la cavidad pélvica hasta las ramas isquiopúbicas y envuelve los grandes vasos. Recubre las superficies de los músculos obturador inferior, piriforme, coccígeo, esfínter de la uretra y el elevador del ano.

Los músculos elevadores del ano se fijan a un engrosamiento de la fascia obturadora, conocida como arco tendinoso, se extiende entre el cuerpo del pubis y la espina isquiática.

Encima del arco tendinoso la fascia obturadora es gruesa y resistente, mientras que abajo ésta es una

fascia fina.

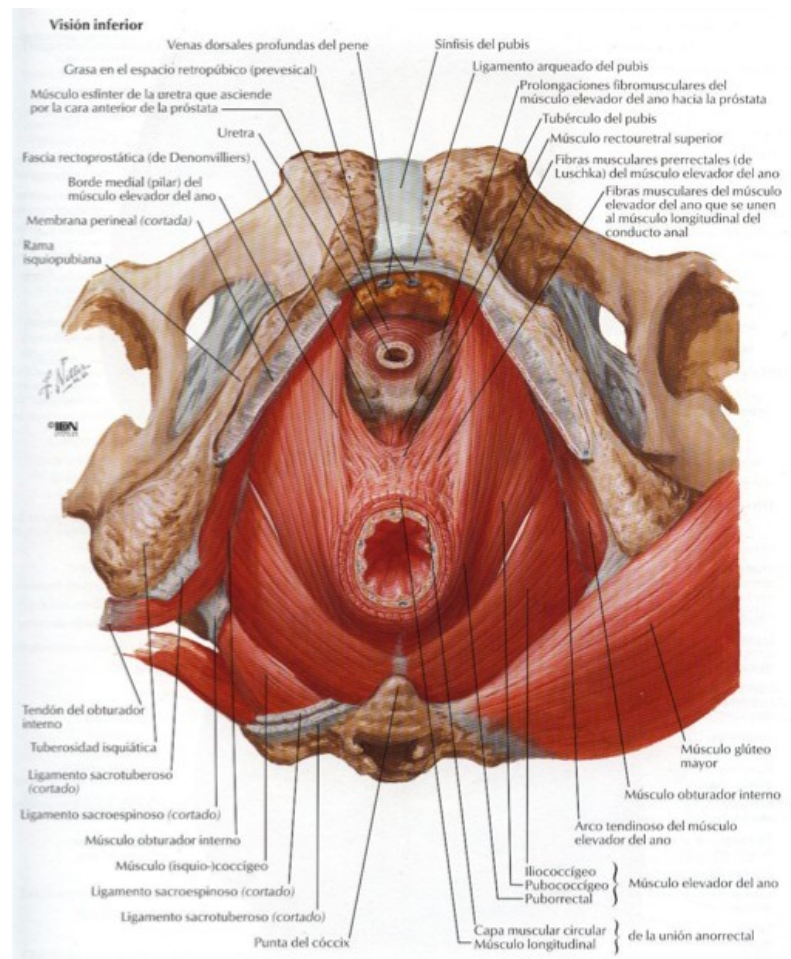
Esta porción de la fascia reviste la pared lateral de la fosa isquioanal y forma la pared medial del canal pudiendo.

La fascia del diafragma pélvico recubre ambas superficies de los músculos elevadores del ano y forman parte del piso pélvico. Por lo tanto, la fascia que reviste la cara superior se denomina “fascia superior del diafragma pélvico”.

En el sexo femenino, esta fascia esta fijada a la pared posterior del pubis, al cuello de la vejiga, a la vagina y al recto, mientras que en el sexo masculino esta fijada a la próstata y al recto.

La fascia inferior del diafragma pélvico, generalmente denominada membrana perineal, forma también las paredes mediales de las fosas isquioanales. La fascia visceral une las vísceras entre si a la fascia parietal y envuelve las vísceras formando falsas cápsulas.

La fascia perirrectal fue descrita por primera vez en Francia por Thoma Jonesco, en 1896. Su trabajo fue mencionado por Gerota en 1895 y posteriormente Waldeyer en 1899, la llamó “fascia propria recti”. La fascia perirrectal forma una envoltura sero - fibrosa,



llena de grasa, que genera la fijación del recto y lo separa de los demás órganos.

Los llamados ligamentos laterales son vistos simplemente como una continuación de la capa parietal de la fascia, envolviendo el origen de los vasos rectales medios que derivan de las iliacas internas y extendiéndose hasta las paredes laterales del recto.

Actualmente la fascia de Waldeyer es generalmente descrita como una capa de tejido conjuntivo en la región presacra que se continua con la fascia endopélvica parietal. Cuando se describió por primera vez Jonesco y Waldeyer concordaron en sus descripciones en que la fascia visceral perirrectal existe como una envoltura cilíndrica separando al recto del sacro, siendo éste cubierto por la fascia pélvica parietal.

El mesorrecto está formado por la grasa perirrectal y envuelto por su fascia, siendo típicamente blando y alargado.

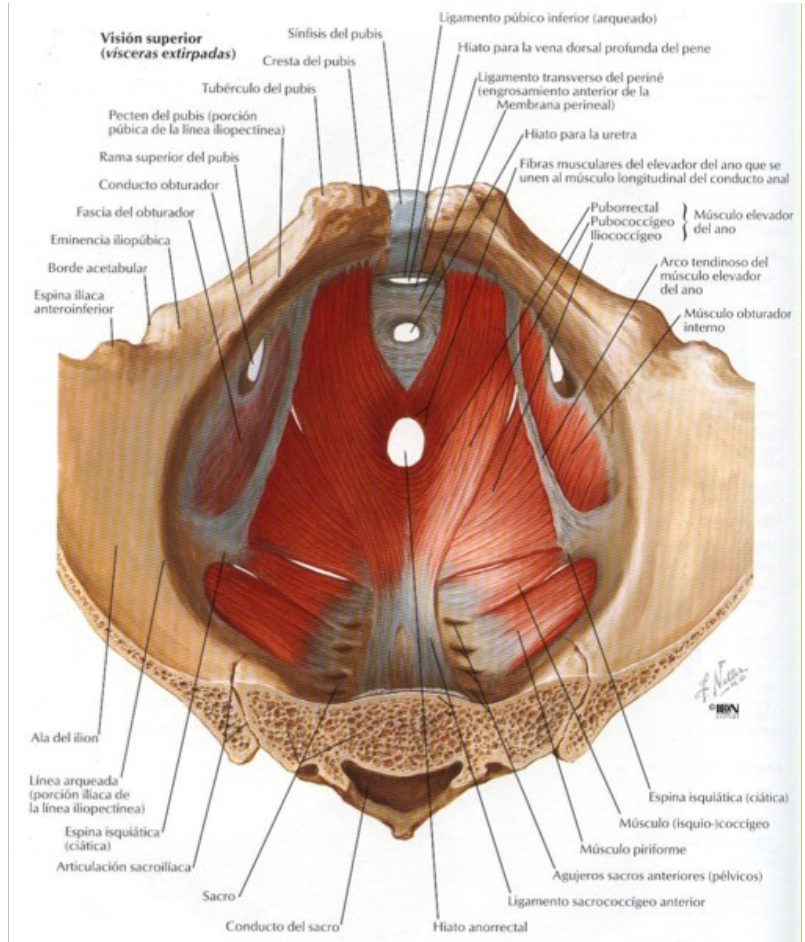
Gerota demostró que los linfáticos del recto están contenidos en una envoltura que los circunda mas allá de las ramas terminales de la arteria mesentérica inferior y venas asociadas.

Aunque el término mesorrecto ha sido utilizado por largo tiempo, mas de un siglo, y difundido por Heald en los últimos 25 años, se trata de un término incorrecto, porque implica que el recto se encuentra suspendido y/o móvil, siendo que el recto, en su porción terminal se une al canal anal con una orientación posterior, formando el ángulo anorrectal.

En plano coronal forma una S, que esta dada formada por pliegues internos de las capas mucosa, submucosa y parte de la capa muscular circular, denominados válvulas de Houston.

Estos pliegues cierran parcialmente la luz del recto y frecuentemente se distribuyen 2 a la izquierda y 1 a la derecha.

Existe una segunda válvula, situada a la derecha, que es más constante y se encuentra a 7 – 11 cm del ano y corresponde a una reflexión peritoneal que se conoce como plica de Kolhrausch.



CANAL ANAL

El canal anal tiene aproximadamente 3 – 4 cm de extensión y es la porción terminal, y por tanto la más inferior del intestino grueso. Está delimitado por el ángulo anorrectal (línea anorrectal) a nivel craneal y por el margen anal (línea anocutánea) a nivel caudal.

Está circundado por los músculos elevadores del ano, esfínteres anales interno y externo que se extienden en sentido postero-inferior entre el ligamento anococcígeo y el cuerpo perineal, lateralmente los esfínteres se localizan en las fosas isquioanales con los vasos rectales inferiores y el nervio pudendo, que penetra en las fosas a partir del canal pudendo o de Alcock.

Está dividido en 3 áreas funcionales distintas:

- ⊗ *Tercio superior*: comprende el espacio entre la línea anorrectal y la línea pectínea. Está revestido por mucosa histológicamente semejante al resto del recto, presenta receptores intramurales que posibilitan la discriminación de la consistencia del contenido fecal.
- ⊗ *Tercio medio*: presenta una extensión de pocos milímetros y corresponde a la transmisión de epitelio cilíndrico de la mucosa rectal y el epitelio pavimentoso estratificado del anodermo. Contiene las papilas anales que dan continuidad a las columnas de Morgagni y a las criptas anales, semejan bolsas y contienen orificios que drenan las glándulas de Chiari que producen moco y ayudan a la lubricación del canal anal. Forman un conjunto anatómico ondulado denominado línea pectínea o dentada, las glándulas de Chiari atraviesan el esfínter anal interior y están implicadas en la etiología de los abscesos y fístulas anales.
- ⊗ *Tercio inferior*: está caudal a la línea pectínea, corresponde al área denominada anodermo y está revestida por epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado que se extiende hasta la línea anocutánea, que es la frontera para la piel perianal.

PISO PELVICO

Formado principalmente por el diafragma pélvico, en forma de embudo, y está compuesto por dos músculos elevadores del ano y por los dos músculos coccígeos.

Este diafragma cierra la abertura interior de la pelvis separándolo del periné, excepto por un hiato entre los bordes anteriores de los elevadores del ano. Este hiato está cerrado por el diafragma urogenital.

El diafragma pélvico musculofascial sostiene las vísceras abdomino-pélvicas como el recto y el sigmoides. Está suspendido como una red en forma de embudo entre el pubis y el coxis. Lateralmente está fijado a un engrosamiento de la fascia del músculo obturador, conocido como arco tendinoso. El recto, la uretra y la vagina en la mujer atraviesan el diafragma pélvico para alcanzar el exterior.

Los músculos elevadores del ano son los más importantes y forman la mayor parte del piso pélvico. Son largos y delgados, envuelven toda la circunferencia del recto y para fines descriptivos son divididos en 4 porciones: puborrectal, pubococcígeo, iliococcígeo y elevador de la próstata en hombres y pubovaginal en las mujeres. El más importante para la incontinencia es el puborrectal, que se fija a los lados del pubis, sigue en dirección a la ampulla rectal, envuelve al recto en su parte posterior en forma de “U”, formando el ángulo anorrectal.

Su contracción forma un ángulo en el recto que impide la entrada del contenido fecal en el canal anal.

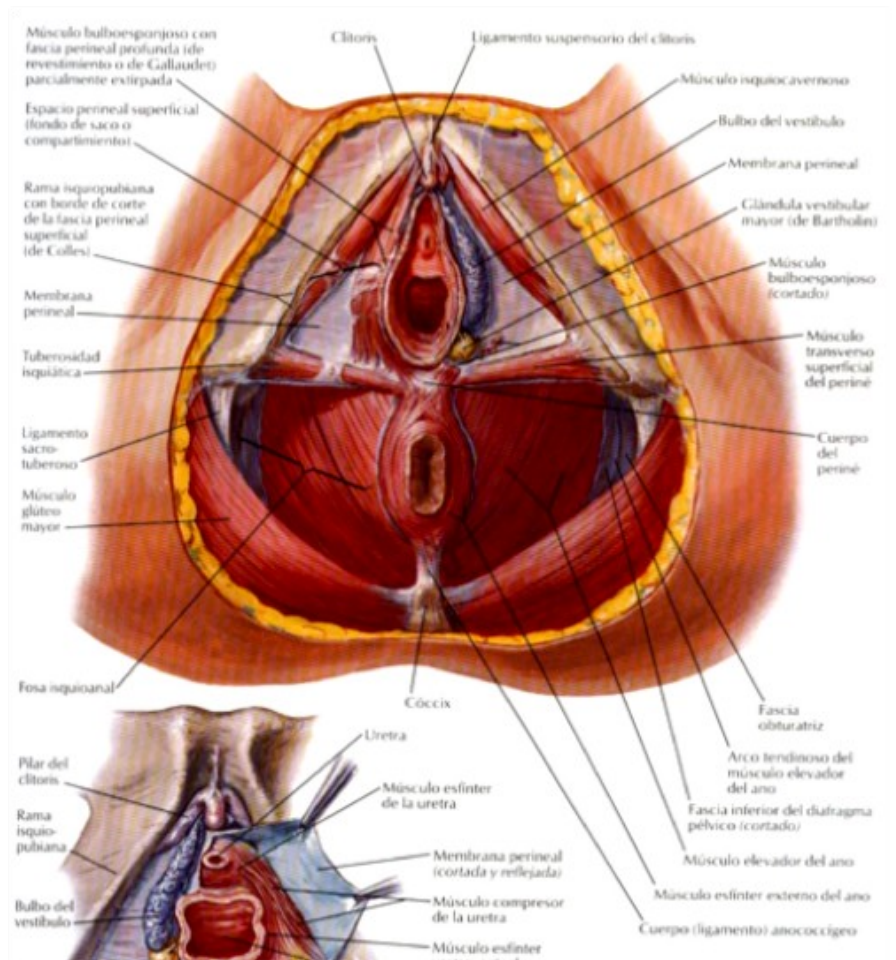
Algunas fibras del puborrectal se curvan alrededor de la próstata en hombres, y de la mitad de la vagina en la mujer, y se insertan en el cuerpo perineal. Estas fibras constituyen los músculos elevador de la próstata y pubovaginal respectivamente.

Los músculos coccígeos se sitúan sobre los ligamentos sacro espinales y sacro tuberales y son

irrelevantes desde el punto de vista funcional.

Conjuntamente con los músculos elevadores del ano, los esfínteres interno y externo del ano forman el aparato esfinteriano responsable para la continencia fecal.

⊗ *Esfínter externo del ano*: constituido por fibras musculares estriadas, es la continuación caudal de los músculos elevadores del ano y se divide en tres segmentos: *subcutáneo*, *superficial* y *profundo*. Se trata de un músculo de contracción voluntaria y los tres segmentos actúan como una única unidad funcional, de manera que intercepta la onda peristáltica del recto, posibilitando el retraso del acto evacuatorio.



⊗ *Esfínter interno del ano*: está constituido por fibras musculares lisas y se forma por el engrosamiento de la capa muscular circular interna del recto en forma de anillo y está localizado en el canal anal. Se mantiene en estado de contracción involuntaria permanente, teniendo la función de mantener el ano cerrado en forma de grieta antero posterior, excepto durante la defecación.

La distensión del recto por el contenido fecal provoca su relajamiento que posibilita la abertura del canal anal para la evacuación.

⊗ *Músculo longitudinal del canal anal*: las fibras de la capa longitudinal de la musculatura propia del recto continua en sentido caudal entre los esfínteres interno y externo y a ellas se le agregan algunas fibras de músculo estriado y tejido elástico, siendo también llamado el músculo conjunto o ligamento longitudinal conjunto.

Divide la porción superficial del esfínter anal externo en varios septos y sus fibras terminales se insertan en la piel perineal por lo que se denomina el músculo corrugador del ano. Algunas de estas fibras atraviesan el esfínter anal interno, y se insertan en la mucosa rectal y se fijan a ella, denominándose músculo superior de la mucosa o ligamento de Parks.

El aflojamiento de esta estructura esta probablemente relacionada con la enfermedad hemorroidal.

La función del músculo longitudinal del canal anal propuesta por Shafik es de que su contracción durante la defecación provoca el acortamiento y el alargamiento del canal anal y la eversión del orificio anal.

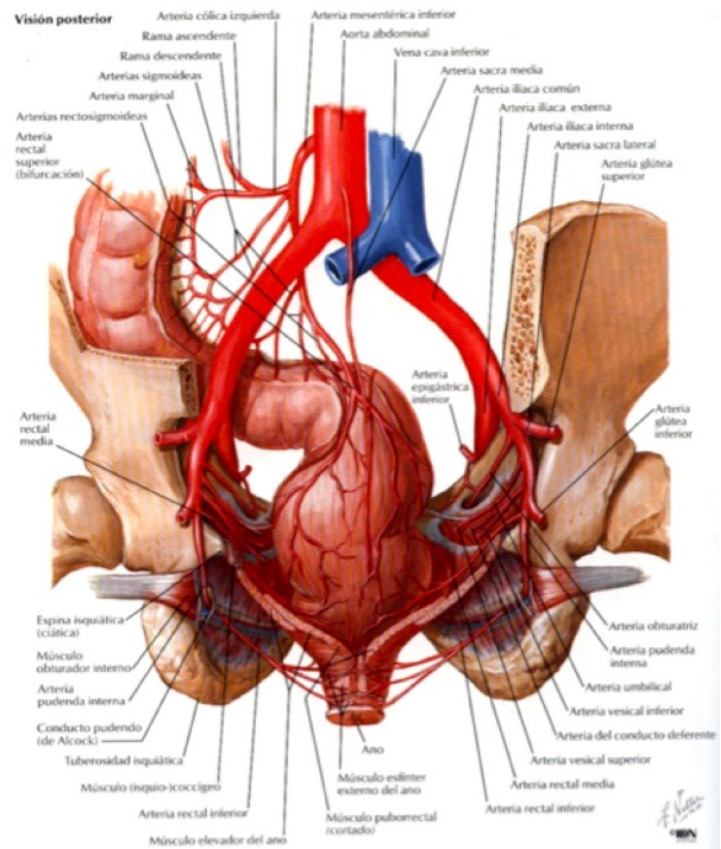
IRRIGACION ARTERIAL

La región anorrectal está irrigada por las arterias rectal superior, media e inferior.

☼ *Arteria rectal superior*: es la rama terminal de la arteria mesentérica inferior que inicialmente se dirige en sentido inferior sobre la cara anterior de la aorta y el promontorio sacral, y está rodeada por vasos linfáticos, ganglios, fibras nerviosas y tejido adiposo.

- Penetra en la base del mesosigmoidees en la unión del recto sigmoidees y la porción superior del recto.

- A nivel de la grasa perirrectal, recibe el nombre de arteria rectal superior y se divide en dos ramas, derecha e izquierda, que profunden las tunicas musculares, siguiendo por la submucosa hasta la línea pectínea. En este trayecto, la rama derecha se divide en una rama anterior y en otra posterior, anastomosándose con las arterias rectales medias e inferiores.



☼ *Arteria rectal media*: es la rama colateral de la arteria iliaca interna y se dirige a la porción inferior del recto. Son en un número de 1-3 de cada lado, aunque pueden estar ausentes.

Penetran en el recto a nivel del músculo elevador del ano cerca de 5 cm por encima del margen anal.

⊗ *Arteria rectal inferior*: es la rama colateral de la arteria pudenda interna y al cruzar las fosas isquirrectales emiten ramas para el esfínter anal externo y músculos elevadores del ano, así como para el tejido celular subcutáneo del canal anal.

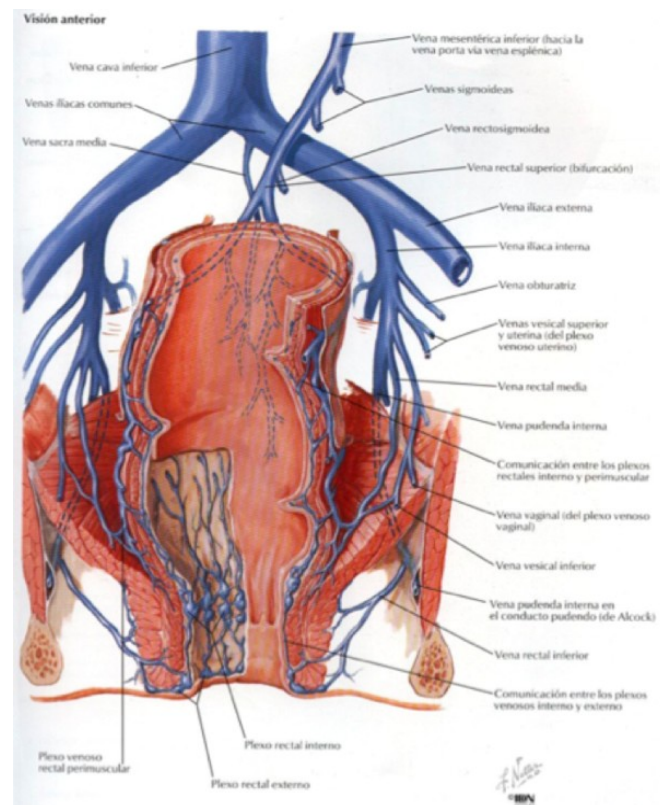
- Se anastomosan entre si y con las arterias rectales medias y superior.

⊗ *Cojines arteriovenosos*: están constituidos por una red de vasos arteriovenosos de paredes finas denominado el plexo hemorroidal y se localiza en la submucosa del canal anal, entre la línea anorrectal y la línea pectínea.

IRRIGACION VENOSA

Las venas de la región anorrectal tienen origen en dos plexos:

⊗ *Plexo rectal superior o interno*: localizado en la submucosa por encima de la línea pectínea. Drena hacia la vena rectal superior siguiéndose hacia la vena mesentérica inferior. Las venas son

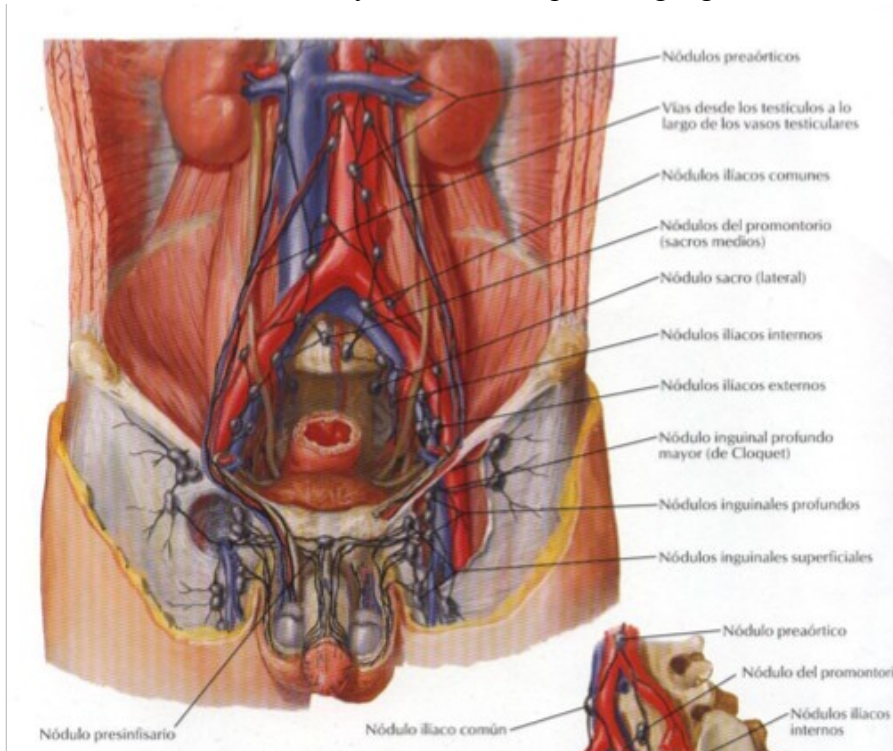


desprovistas de valvas, razón por la cual se dilatan en presencia de hipertensión portal.

⊗ *Plexo rectal inferior o externo*: situado debajo de la línea anorrectal. Drena la sangre venosa del canal anal directamente hacia la vena pudenda interna y también hacia la vena iliaca interna a través de la vena rectal media. Las múltiples anastomosis entre ambos plexos favorecen la circulación colateral del sistema porta y el sistema de la vena cava inferior en los casos de la hipertensión portal.

DRENAJE LINFÁTICO.

Los linfáticos del recto medio y alto acompañan a los vasos rectales superiores y drenan hacia los ganglios linfáticos mesentéricos inferiores. Los del recto bajo drenan cranealmente para los linfáticos de la mesentérica inferior y lateralmente por los ganglios rectales medios acompañando a los vasos



iliacos internos. Los linfáticos del canal anal por encima de la línea pectínea drenan cranealmente por la vía del sistema linfático rectal superior a los ganglios de la mesentérica inferior y lateralmente acompañan a los vasos rectales medio e

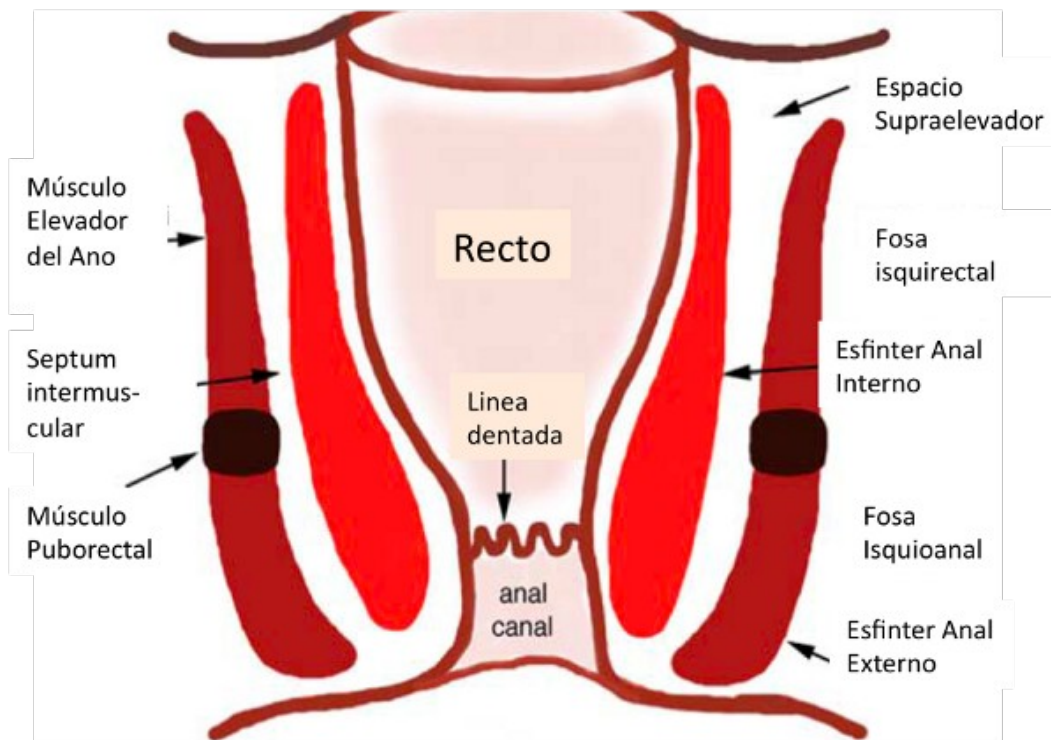
inferior, a través de la fosa isqui anal hacia los ganglios iliacos internos. Los linfáticos por debajo de la línea pectínea drenan frecuentemente hacia los ganglios inguinales.

ANATOMIA DEL CANAL ENDOANAL

El canal anal tiene aproximadamente 3 cm de longitud, es una estructura tubular rodeada de esfínteres de músculo estriado.

El esfínter interno involuntario, es el responsable de aproximadamente el 85% del tono anal. Está compuesto por músculo suave y se continúa con el músculo circular del recto.

El esfínter externo está compuesto de músculo estriado, se continúa superiormente con el músculo puborrectal y elevador del ano. Es responsable de aproximadamente el 15% del tono anal.



FISTULA ANAL

La fístula anal es una condición común descrita desde los tiempos de Hipócrates

Se define como un trayecto perianal anormal que conecta dos superficies epitelizadas, usualmente el canal anal a la piel perianal.

Algunas fístulas tienen la tendencia a recurrir, a pesar de aparentes cirugías curativas, y las tasas de recurrencia pueden llegar a ser hasta del 25%.

La recurrencia se debe usualmente a infección que ha sido indetectada y no tratada.

Los cirujanos han utilizado en la evaluación inicial de las fístulas, la examinación digital, sin embargo, ésta puede fallar en la detección de fístulas complejas o puede llevar a una clasificación incorrecta.

Las causas más comunes de fístulas o abscesos perianales son:

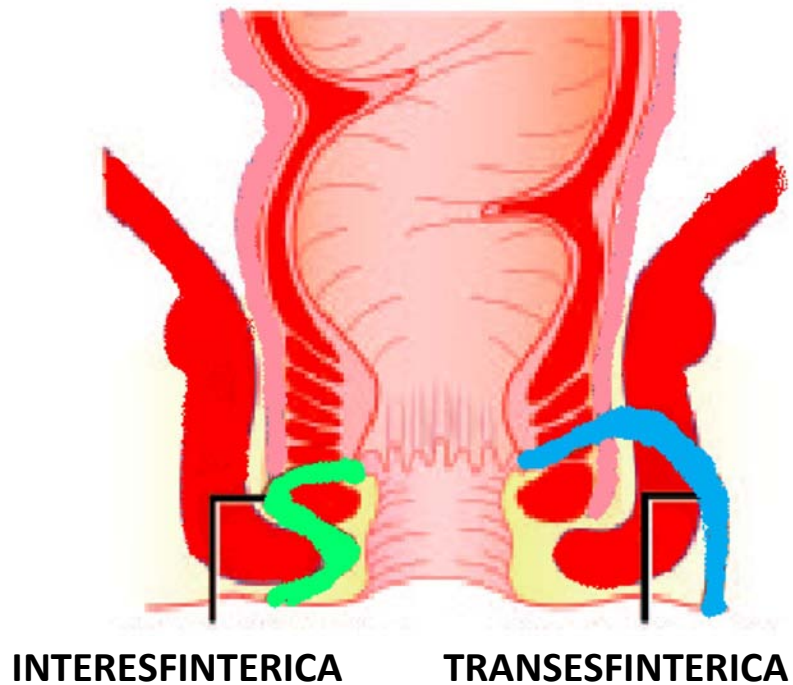
- 1- Criptoglandulares (causa más frecuente).
- 2- Enfermedades inflamatorias (Enfermedad de Crohn).
- 3- Trauma obstétrico o quirúrgico (fístulas rectovaginales).
- 4- Radioterapia (fístulas rectovaginales).

Las fístulas perianales pueden comprometer el esfínter EAE, EAI o ambos.

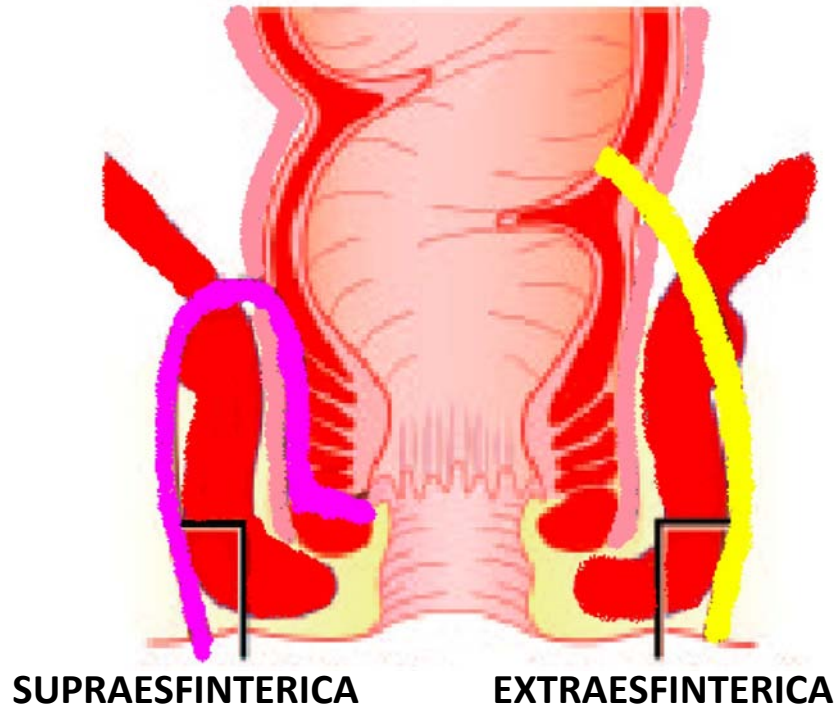
La clasificación que tradicionalmente se ha utilizado es la de Parks, donde las fístulas se clasifican según la relación del trayecto con los esfínteres o con el elevador del ano.

Se clasifican en 4 grupos:

1. **Interesfintérica:** el trayecto discurre por el espacio situado entre ambos esfínteres. Constituyen el 45% al 56% del total de las fistulas anales.
2. **Transefintérica:** el trayecto discurre a través de ambos esfínteres. Constituyen entre el 20 y el 30% del total de las fistulas anales. Este tipo de fístula se puede clasificar como transefintérica alta o baja, según el compromiso del esfínter externo. Existen otras variantes, según existan otros trayectos o sacos.



3. **Supraesfintérica:** el trayecto discurre por encima del puborrectal. Constituyen el 3,3% de las fístulas anales.
4. **Extraesfintérica:** el trayecto discurre desde el recto, por encima de los elevadores. Constituyen el 3% de las fístulas anales.



Las fístulas también se pueden clasificar por los elementos que la integran y, principalmente respecto a la cantidad de tejido esfinteriano comprometido en:

- ⊗ **Fístula completa o simple:** Es la que tiene un orificio primario, que generalmente asienta en una cripta de Morgagni, un orificio secundario, generalmente en el tejido perianal y un trayecto fistuloso que los une. Es la variedad más frecuente.

- ⊗ *Fístula incompleta (Ciega o sinus): Es la que presenta un orificio primario y un trayecto fistuloso, pero carece de orificio secundario.*

- ⊗ *Fístula compleja:* Es la que posee uno o más orificios primarios y varios orificios secundarios, con trayectos múltiples. En este grupo se incluyen las denominadas fístulas en herradura, que tienen un trayecto bilateral, con un orificio primario en la comisura posterior o anterior y varios orificios externos o secundarios, a ambos lados de la línea media.

- ⊗ *Fístula complicada:* Cuando el trayecto fistuloso establece comunicación con algún órgano vecino (Rectovaginal, rectovesical y otros).

Los abscesos rara vez contienen aire y las fístulas son generalmente finas y de contornos irregulares.

Si bien la USER es una herramienta útil en el diagnóstico de las fístulas y puede diagnosticar hasta el 81% de los trayectos fistulosos, la Resonancia Magnética en general, es superior en el diagnóstico, clasificación y por lo tanto en el planeamiento del tratamiento quirúrgico de las fístulas perianales.

El objetivo de los métodos de imagen en la evaluación de las fístulas perianales está dirigido a definir el tracto fistuloso y precisar el orificio interno.

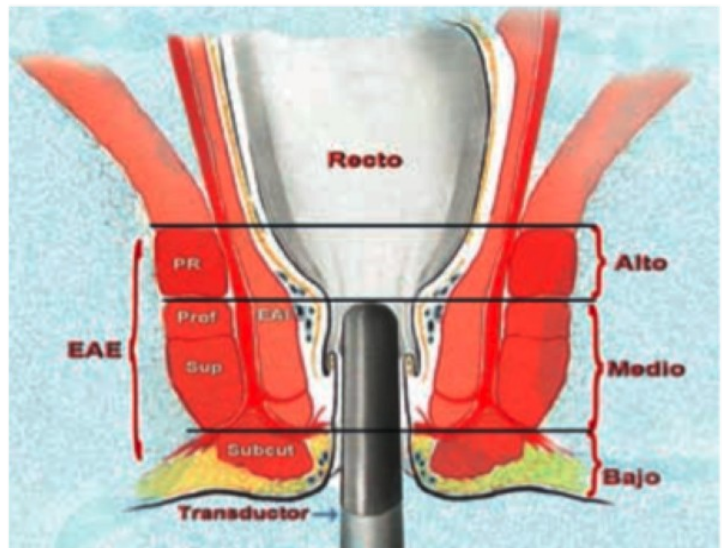
ANATOMIA ULTRASONOGRAFICA.

Para el estudio ultrasonográfico Bartam y Frindger dividieron el canal anal en 3 niveles: superior (CAS), Medio (CAM) e inferior (CAI).

- ⊗ *Canal anal superior*: formado por la mucosa-submucosa (tejido subepitelial), esfínter anal interno, músculo longitudinal y puborrectal. Es posible identificar la vejiga y la uretra en la mujer y la próstata y uretra en el hombre.

- ⊗ *Canal anal medio*: mucosa-submucosa, esfínter anal interno, músculo longitudinal y esfínter anal externo (profundo y superficial). Pueden ser también identificados el músculo transverso del periné y el cuerpo perineal en el cuadrante anterior y el ligamento anococcígeo posteriormente.

- ⊗ *Canal anal interno*: mucosa-submucosa y esfínter anal externo (subcutáneo).



La distribución de la musculatura esfinteriana es mejor evidenciada en proyección longitudinal, posibilitando un mejor entendimiento de la compleja anatomía anorrectal.

Se identifican 4 capas que constituyen el canal anal:

1. Tejido subepitelial (mucosa-submucosa) moderadamente ecogénico.
2. Esfínter anal interno = hipoecoico.
3. Músculo longitudinal = heterogéneo
4. Músculo del esfínter anal externo y puborrectal = ecogenicidad mixta

En los equipos con mejor resolución se pueden visualizar 6 capas, la mucosa-submucosa puede ser visualizada subdividida en 3 capas:

1. Interfase con el transductor = hiperecoica.
2. Mucosa = hiperecoica.
3. Subepitelio = hiperecoico.

⊗ *Tejido subepitelial* = presenta ecogenicidad moderada, manteniéndose uniforme. Podemos apreciar áreas hipoecogénicas correspondientes al plexo arteriovenoso.

- Normalmente el tejido hemorroidal no es visualizado debido a la compresión del transductor. La identificación de engrosamiento en el tejido subepitelial con mediciones por arriba de 0.3cm, puede corresponder a prolapso mucoso hemorroidal.

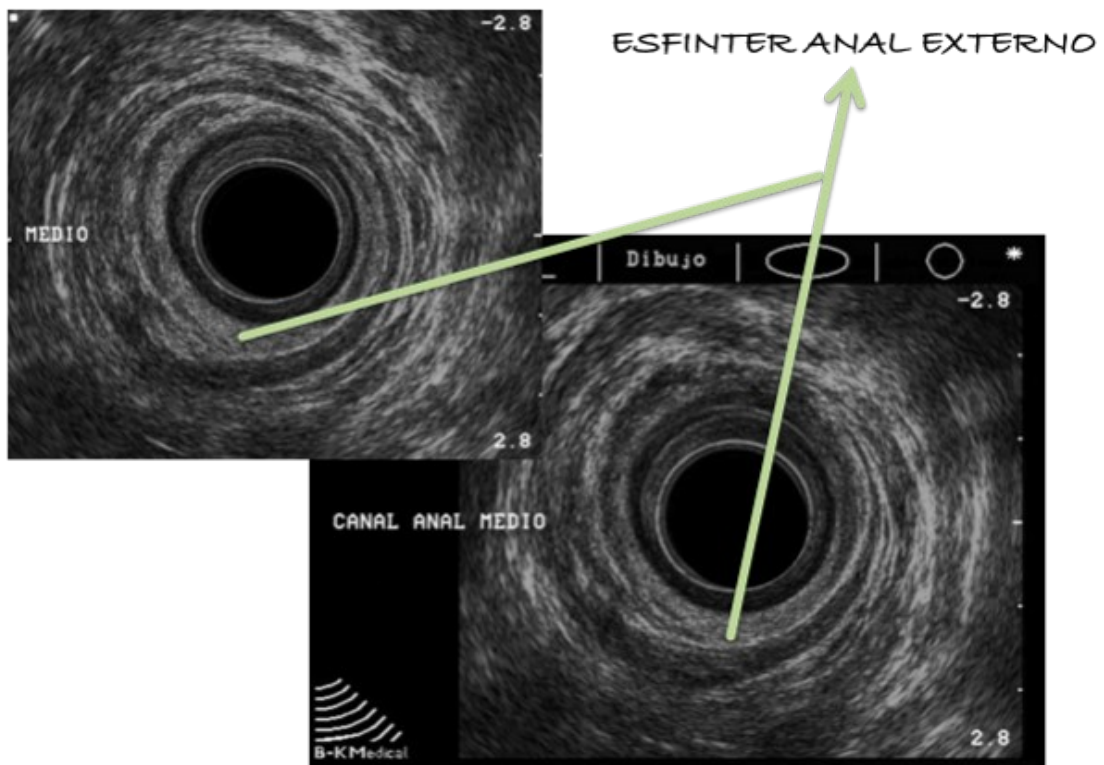
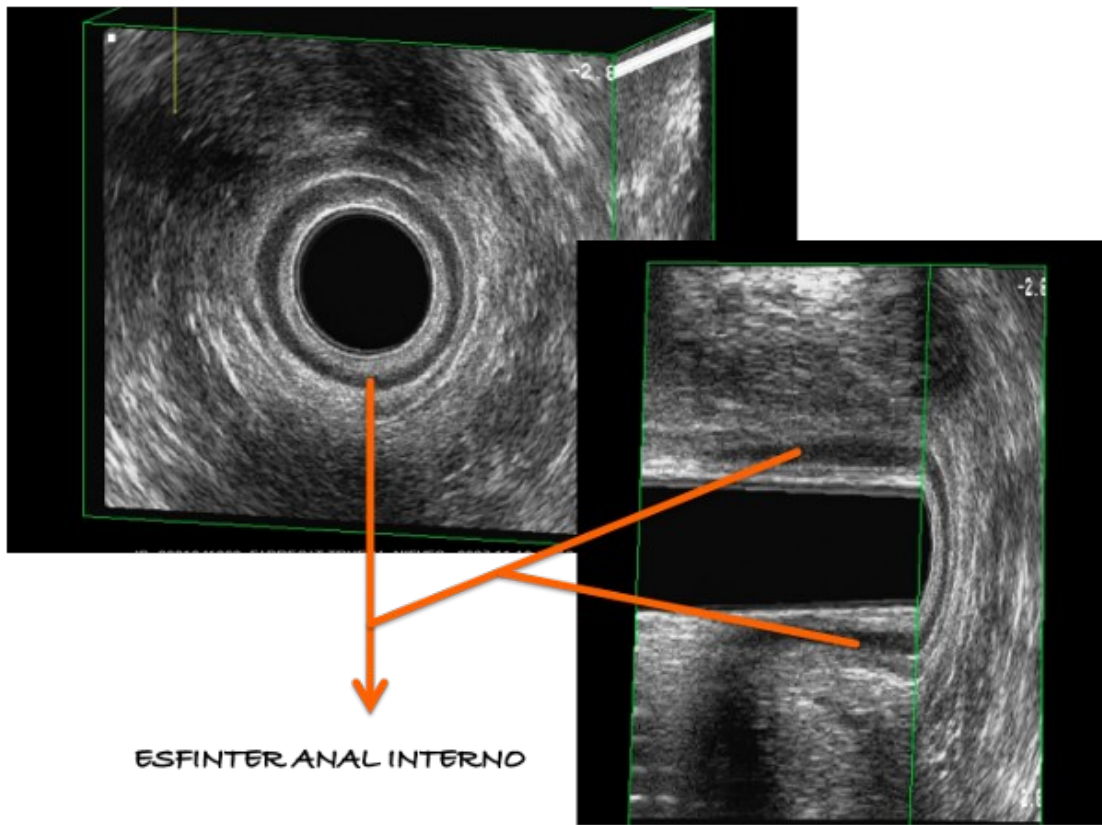
⊗ *Esfínter anal interno*: representado por una capa circular hipoecoica entre dos capas de ecogenicidad moderada. Su espesor varía de 1.5 – 4mm. Su medición es mejor realizada en los cuadrantes laterales, en la posición de 3-9hrs. Puede observarse mal definido en el cuadrante anterior, cuando se une al músculo longitudinal y al EAE para formar el cuerpo perineal.

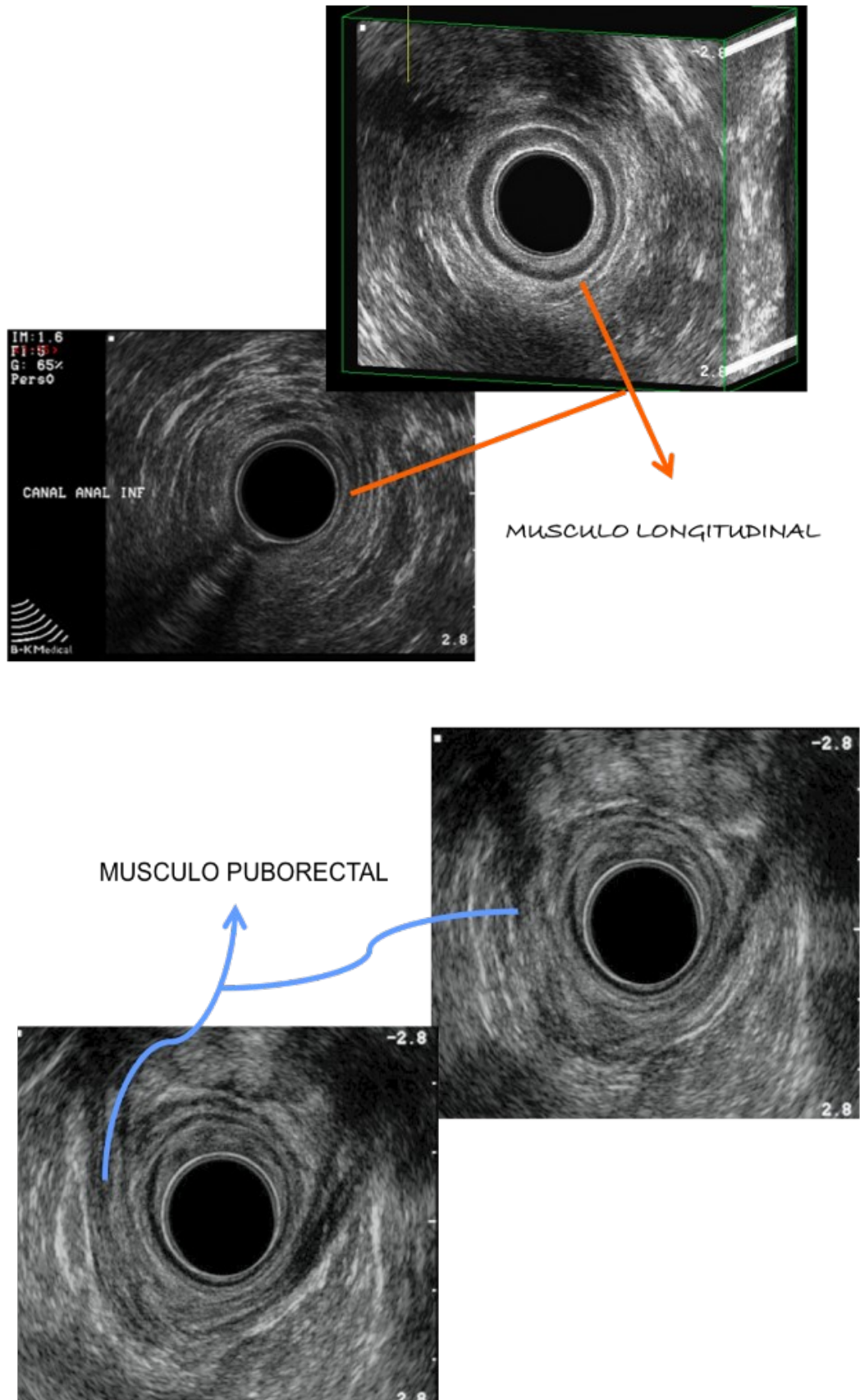
- Mide 2 – 3mm en el adulto joven y 3 – 4mm en el anciano. El aumento de espesor en ancianos, se debe a la sustitución de fibras musculares funcionales, por tejido fibroso, tornándose más ecogénico.
 - Cuando pasa de 3mm, principalmente en pacientes jóvenes, puede ser considerado como hipertrofia muscular.
- ⊗ *Músculo longitudinal*: es formado a partir de una capa muscular longitudinal de recto, siendo constituido por músculo liso asociado a las fibras estriadas del elevador del ano con su respectiva fascia. Ultrasonográficamente se presenta heterogéneo, siendo visualizado entre el EAI y el EAE.
- ⊗ *Esfínter anal externo*: se localiza lateral al músculo longitudinal y está dividido en 3 partes: *profunda, superficial y subcutánea*. Se presenta con ecogenicidad mixta, siendo de baja ecogenicidad en los hombres y más hiperecoico en la mujeres.
- La disposición anatómica del cuadrante anterior, difiere entre sexos. En las mujeres se torna completamente circular solamente hacia la porción distal del canal anal medio y en todo el canal anal inferior, produciendo un aparente defecto anatómico en el canal anal superior y medio proximal.
 - En los hombres se presenta con distribución simétrica, presentándose circular en el canal anal medio e inferior.
 - De esta manera el aparente defecto anatómico en el cuadrante anterior, corresponde al canal anal superior en su proyección con el músculo puborrectal con una configuración en U.

- Estudios han evidenciado que la extensión media del EAE es mayor en los hombres y el defecto anatómico es mayor en las mujeres. Esta disposición anatómica en el sexo femenino torna a la pared anal anterior débil, predisponiendo a lesiones musculares en partos vaginales, presentándose con síntomas de incontinencia fecal. También predispone a la formación de rectocele, cuando está asociado a constipación crónica.
- ⊗ *Músculo puborrectal*: constituye el límite superior del canal anal y está íntimamente relacionado con el esfínter anal externo. Se presenta en forma de U, con fibras que rodean posterolateralmente la unión anorrectal y dirigiéndose en sentido anterosuperior en dirección al pubis. De esta forma el cuadrante anterior del canal anal superior se encuentra normalmente desprovisto de fibras musculares estriadas. Ultrasonográficamente se presenta con ecogenicidad mixta.
- ⊗ *Transverso del periné*: corresponde a la imagen hipoecoica que puede ser visualizada en el cuadrante anterior del canal anal medio y proyectado en las posiciones de 11 y 1 hrs.
- ⊗ *Cuerpo perineal*: es la región anatómica en el cuadrante anterior donde las fibras del EAI, ML y EAE se unen a la musculatura urogenital, uniendo el canal anal al pubis.

El examen también posibilita la evaluación de tejido perianorrectal y los espacios virtuales y cavidades que pueden coleccionar líquido: espacio perianal en el canal anal inferior, el isquiorrectal lateralmente al EAE, interesfintérico entre el EAE y el EAI o supraelevador por encima del elevador del ano, submucoso e intermuscular alto, entre las capas de la pared rectal.

Puede ser posible la visualización del ligamento anococcígeo en el canal anal medio, en el cuadrante posterior, como imagen triangular mal definida, hipoecoica, con ápice hacia arriba, próximo al EAE, pudiendo simular lesión muscular.





PRINCIPALES INDICACIONES DEL ULTRASONIDO

Ampliamente utilizado en el diagnóstico de afecciones benignas y malignas localizadas en el canal anal y recto, tales como:

- ⊗ *Incontinencia fecal*: identificación de lesiones esfinterianas, definiendo con claridad la extensión de las estructuras musculares lesionadas.
- ⊗ *Identificación de lesiones musculares ocultas*: pacientes continentes sometidos a parto vaginal traumático y/o procedimientos quirúrgicos proctológicos, con indicación para someterse a nueva intervención quirúrgica de la región anorrectoperineal.
- ⊗ *Evaluación post-esfinteroplastia*: evaluar la integridad de la sutura muscular.
- ⊗ *Inflamación/absceso anorrectal*: determina la evolución y la extensión del proceso inflamatorio-infeccioso, y abscesos anorrectales, identificando los componentes del complejo fistuloso (trayecto, orificio interno y cavidades adyacentes), y además la relación con las demás estructuras anatómicas anorrectales.
- ⊗ *Endometriosis perianal*: evaluar la relación de lesiones en el complejo esfinteriano.
- ⊗ *Endometriosis pélvica*: relación de lesiones en las capas de la pared rectal.
- ⊗ Estadiamiento de neoplasias anorrectales.
- ⊗ Tumores raros extrarrectales.
- ⊗ *Evacuación obstructiva*: identificar las alteraciones anatomofuncionales, tales como rectocele, intususcepción rectal o prolapso mucoso, enterocele.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio ultrasonográfico realizado por expertos de la región endoanal, con el empleo de un transductor anorrectal bidimensional de 360°, permite de manera precisa una correcta caracterización de las fístulas, que incluye su adecuada clasificación, identificación de los trayectos, y características de importancia asociadas ya previamente descritas, en un periodo corto de tiempo, poco invasivo, de manera ambulatoria, sin necesidad de previa preparación y con menor costo, con el objeto de lograr un diagnóstico certero y un adecuado apoyo terapéutico.

JUSTIFICACIÓN

El Centro Médico ABC, institución de prestigio y siempre a la vanguardia, cuenta con el equipo y personal calificado para la realización de estudios ultrasonográficos de la región endoanal. Este estudio, a pesar de ser un método ambulatorio y poco invasivo, requiere de un equipo de ultrasonido que por sus características especiales y de alto costo, hace que se emplee de forma limitada en nuestro medio y en la práctica diaria.

Es por ello que es importante, familiarizarse con este método de imagen, útil y accesible en nuestro hospital que nos permite la evaluación de enfermedades del canal ano rectal.

OBJETIVO

Documentar la experiencia que se tiene en el Centro Médico ABC en la realización del ultrasonido endoanal en el diagnóstico de fístulas durante los últimos 3 años.

MATERIAL

ULTRASONIDO EMPLEADO.



TRANSDUCTOR.

Diferentes transductores son utilizados para el escaneo de imágenes en el plano axial, longitudinal y ambos.

Es necesario un amplio conocimiento de la anatomía anorrectal y de los aspectos técnicos del equipo utilizado, a modo de que se obtengan imágenes ricas en información, para poder ser adecuadamente interpretadas.

El empleado es un transductor anorrectal bidimensional, de 360° , con frecuencia de 10-16MHz, que realiza escaneamiento automático en sentido proximal-distal a 6 cm de extensión, sin necesidad de moverlo.

Es capaz de reconstruir imágenes tridimensionales, ya que capta secuencias de imágenes paralelas transaxiales de 0.25mm de espesor, resultando una imagen final en cubo. La imagen es gravada para su posterior análisis en cualquier proyección.



POSICION DEL PACIENTE.

La posición más frecuentemente utilizada es el decúbito lateral izquierdo. Algunos autores recomiendan el cambio de posición a decúbito ventral cuando son visualizadas diferencias en el espesor de la musculatura esfinteriana entre los cuadrantes, que provocan una asimetría (principalmente en mujeres).

El paciente es orientado a realizarse un enema (clister) dos horas antes del examen, ya que es más cómodo para el paciente realizar el estudio con el recto vacío.

No es necesaria la sedación, con excepción de los casos de abscesos voluminosos, pudiendo realizarse el examen en el centro quirúrgico con el paciente anestesiado.

METODO

Estudio descriptivo, observacional y transversal.

Se incluyeron a todos los pacientes que se realizaron un estudio de ultrasonido endoanal en el servicio de radiología/piso pélvico del hospital ABC campus Observatorio entre Marzo del 2007 a Junio del 2009 con sintomatología endoanal y diagnóstico de fístula. Los datos fueron capturados en una base de datos realizada especialmente para este estudio en programa Excel version 2008 para Windows Mac.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ⊗ Edad indistinta

- ⊗ Genero indistinto

- ⊗ Pacientes con Dx de fístula, ya sea:

- Clínico mediante la sintomatología referida por el paciente y la exploración realizada por el investigador.
 - Ultrasonográfico mediante la exploración de diferentes puntos clave para una adecuada caracterización de las fístulas y sus características asociadas.
 - Transquirurgico
- Que el Comité de ética institucional y el comité de investigación hayan dado autorización para la revisión de expedientes.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ⊗ Pacientes con ultrasonido negativo para fístulas
- ⊗ Pacientes en seguimiento postquirúrgico
- ⊗ Pacientes cuyo estudio se encuentre incompleto

Para la recopilación de imágenes se empleó el sistema RIS-PACS, del área de imagenología del Centro Médico ABC campus observatorio y base de datos del investigador.

Se realizó búsqueda intencionada de imágenes de fístula mediante reconstrucciones tridimensionales y manipulación de las imágenes para una correcta caracterización de los trayectos fistulosos y sus características asociadas.

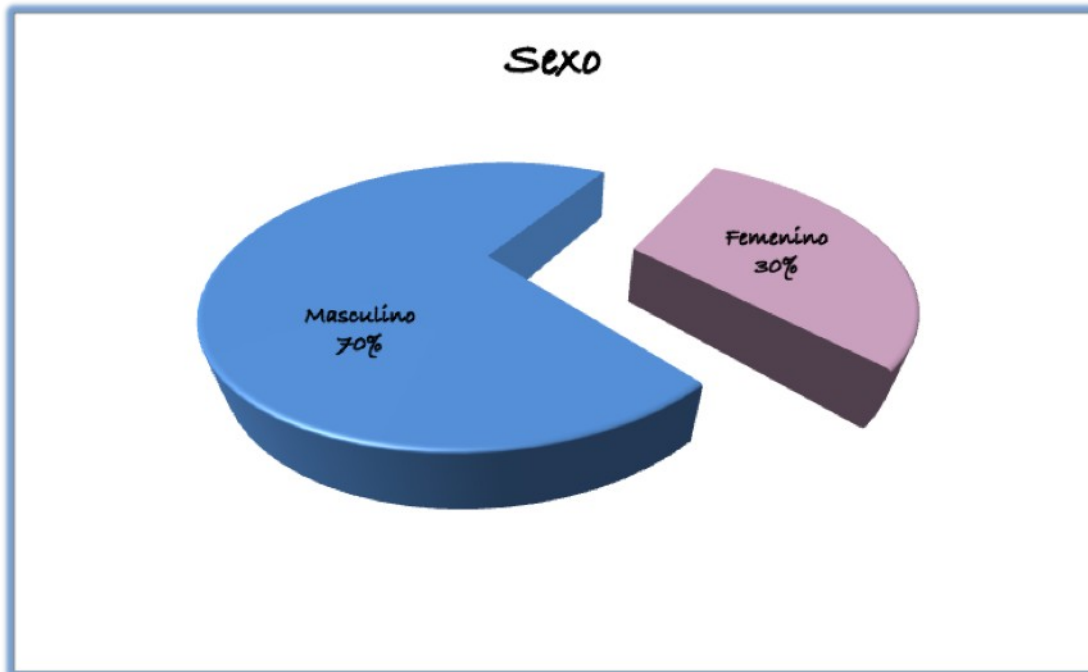
RESULTADOS

Se revisaron todos los estudios de ultrasonido endoanal de los pacientes del CMABC de marzo del 2007 a junio del 2008 que acudieron con sintomatología endoanal, encontrando 50 pacientes, de los cuales 9 tuvieron ultrasonidos reportados como normales, 3 fueron estudios de pacientes que únicamente presentaron absceso sin evidencia de trayecto fistuloso, 2 se encontraban en seguimiento de setón, 1 presentó una fístula rectovaginal y 1 fue transoperatorio, por lo que sólo 34 pacientes tuvieron ultrasonidos positivos para fístula.

Los datos clínicos fueron capturados por los investigadores en un formato estandarizado utilizado por el servicio para dicho estudio (Anexo 1).

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS

CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS	
	No.
N	50
Hombres	35
Mujeres	15
Relación H:M	2.33:1
Rango de Edad (años)	23-73
Edad media (años)	47
Edad Hombres (años)	48
Edad Mujeres (años)	46



DATOS CLINICOS

- ⊗ Aquellos pacientes referidos con diagnóstico de probable fistula se buscó de manera intencionada los siguientes datos:

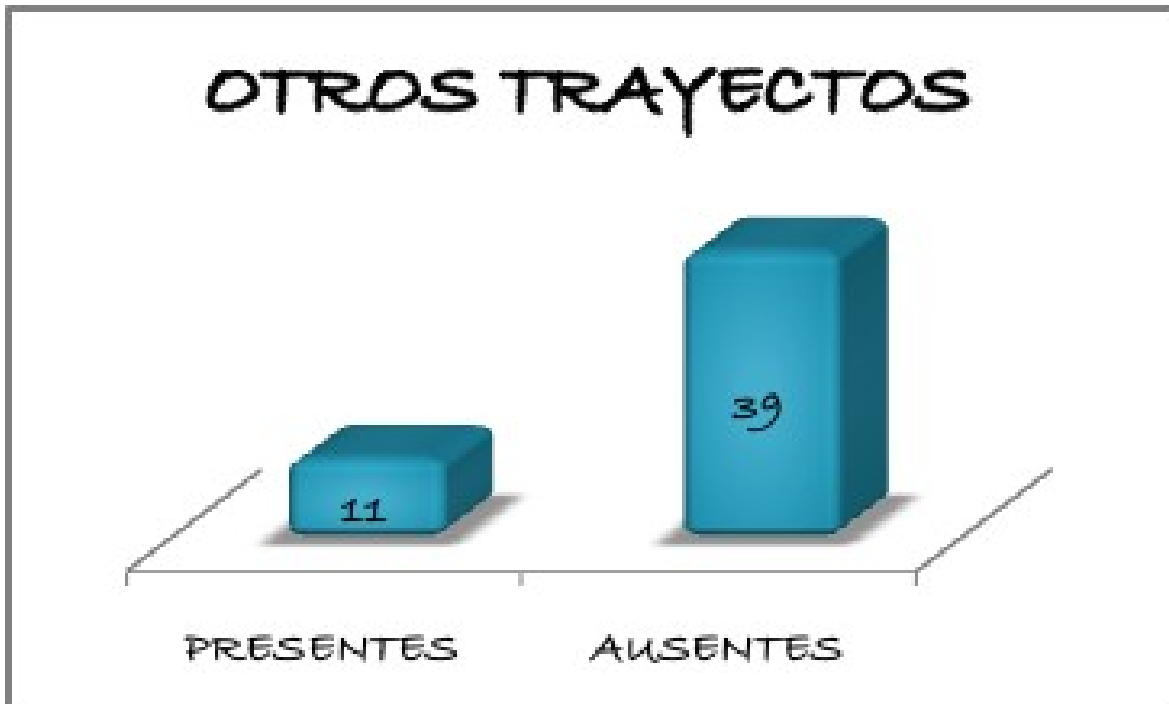
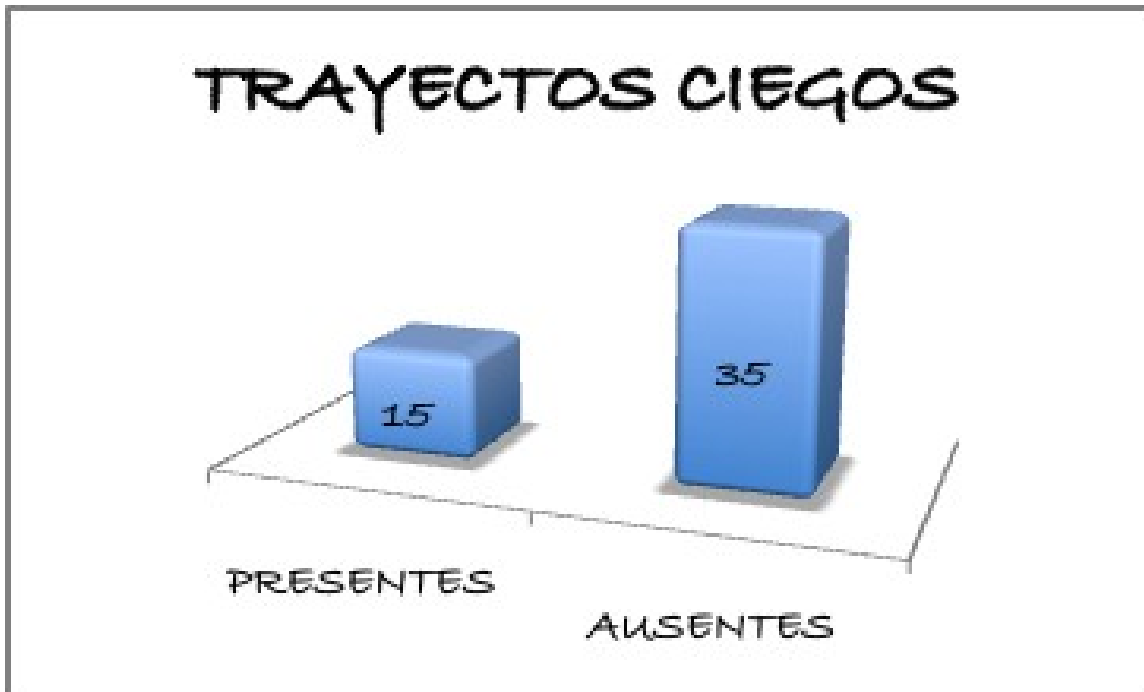
DATOS CLINICOS		
	No.	%
Dolor Tacto Rectal (+)	30/32	94%
Dolor (sintoma)	24/28	86%
Presencia de Cicatriz	18/42	43%
Orificio externo Perianal	16/49	33%
Drenaje Seropurulento	13/50	26%
Masa tacto Rectal	10/40	25%
Tono Anl Esfintern Anal	4/41	10%
Drenaje sanguinolento	3/50	6%
Orificio externo isquirectal	3/49	6%
Orificio externo vaginal	1/49	2%

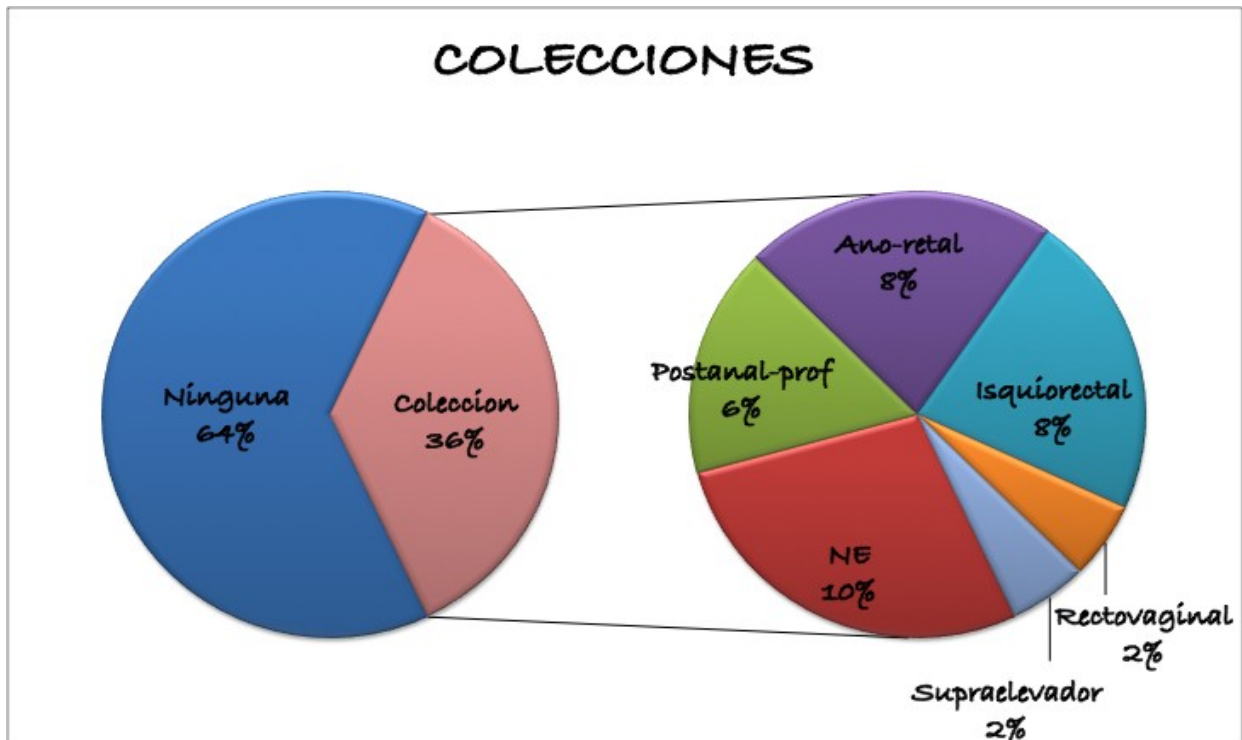
CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS

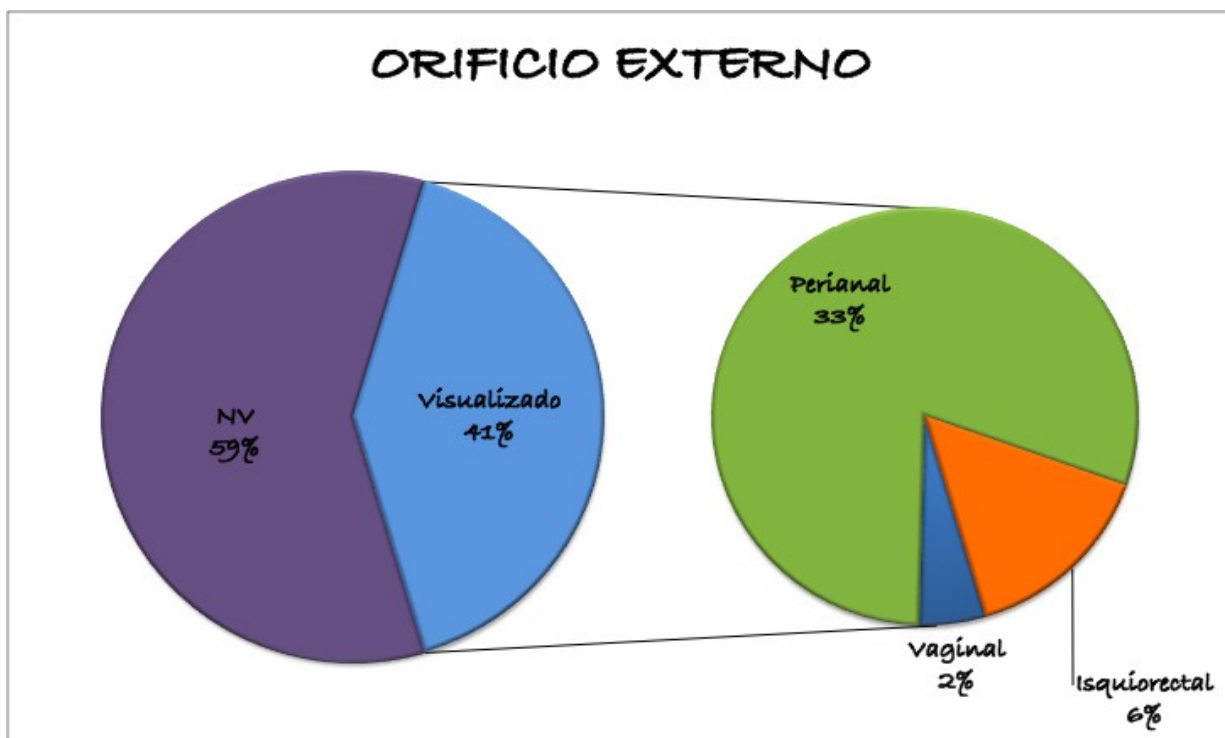
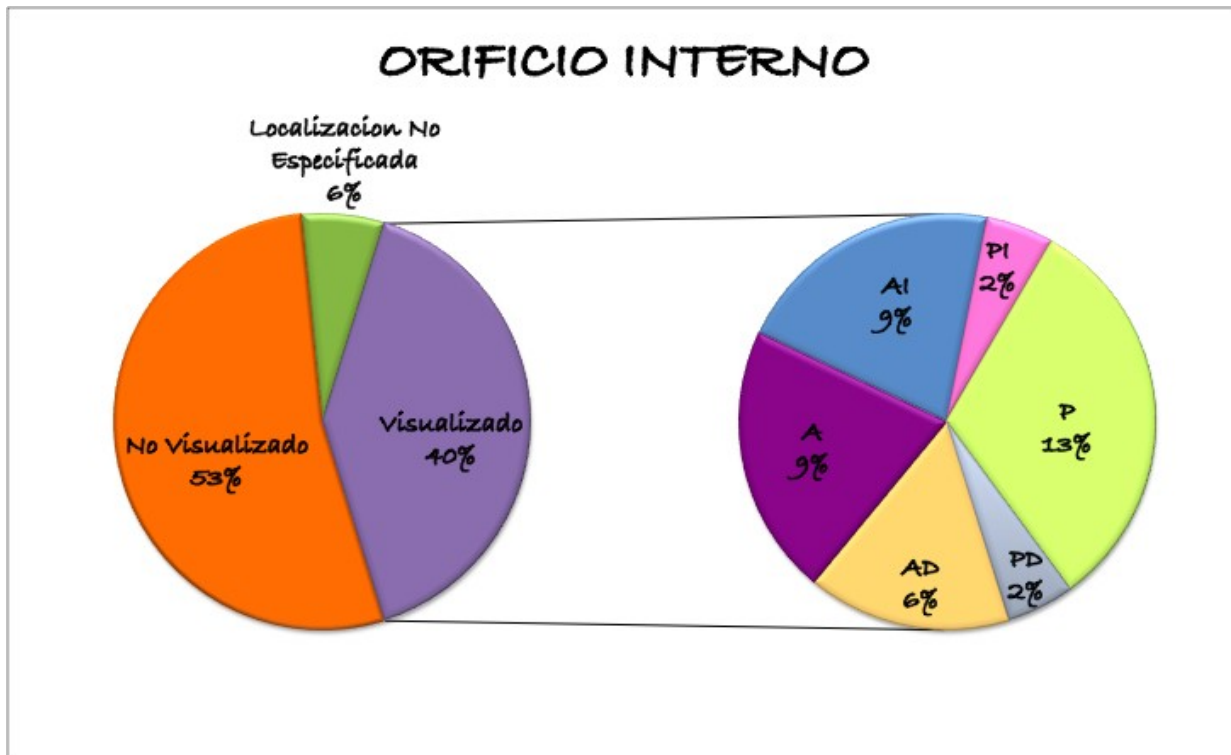
☉ Aquellos pacientes con las siguientes características ultrasonográficas:

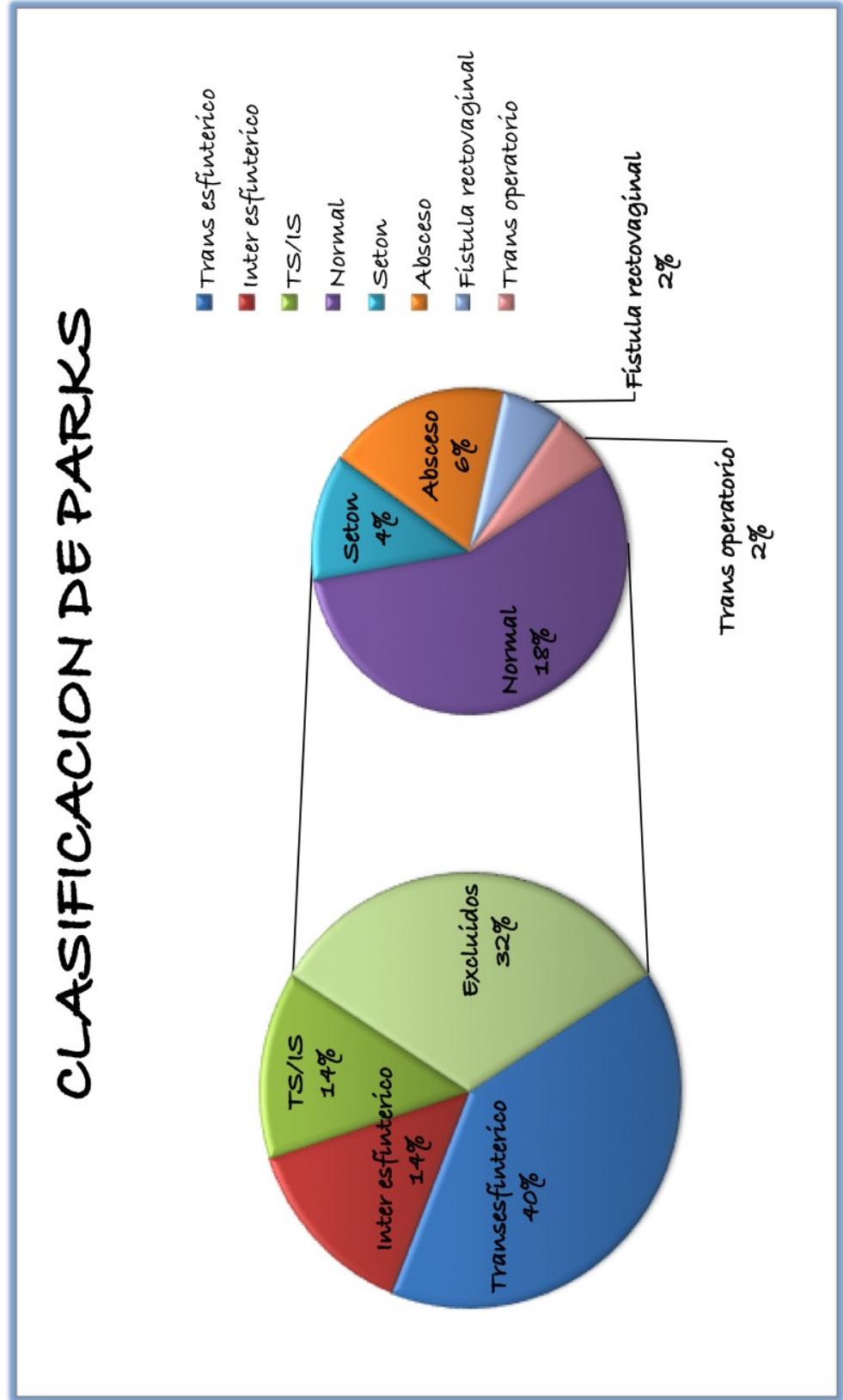
CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS			
	No.	%	Comentarios
Orificio Interno	Visualizado 22/47	47%	Altura promedio 2.7 cm
	No Visualizado 25/47	53%	
Localización Orificio Interno	Anterior 11/22	50%	
	Posterior 8/22	36%	
	No especificado 3/22	14%	
Colecciones	Visualizadas 18/50	36%	
	No visualizadas 32/50	64%	
Localización de la colección	Ano-rectal 4/18	22%	
	Isquio-rectal 4/18	22%	
	Postanal-profundo 3/18	17%	
	Recto-vaginal 1/18	6%	
	Supraelevador 1/18	6%	
Otros trayectos	11/50	22%	
Trayectos ciegos	15/50	30%	

CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS			
	No.	%	Comentarios
Extensión muscular	20/50	40%	
Grado de la extensión muscular	Minima 5/20	25%	
	10-50% 9/20	45%	
	50-100% 6/20	30%	
Clasificación de Parks	No aplica 16/50	32%	9 Normales, 2 seton, 3 abscesos, 1 rectovaginal, 1 transoperatorio
	Transesfintérica 20/34	59%	
	Interesfintérica 7/34	21%	
	TS/IS 7/34	21%	
Simple/ Complicada	Simple 8/34	24%	
	Complicada 21/34	62%	
	No reportada 4/34	12%	



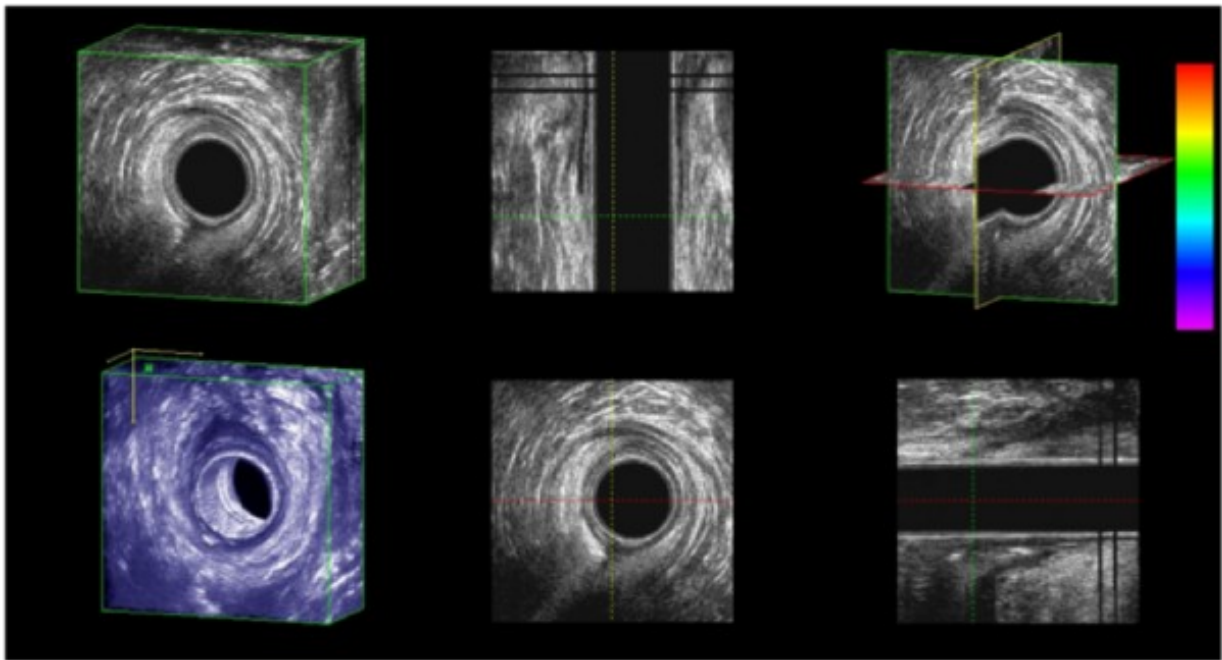




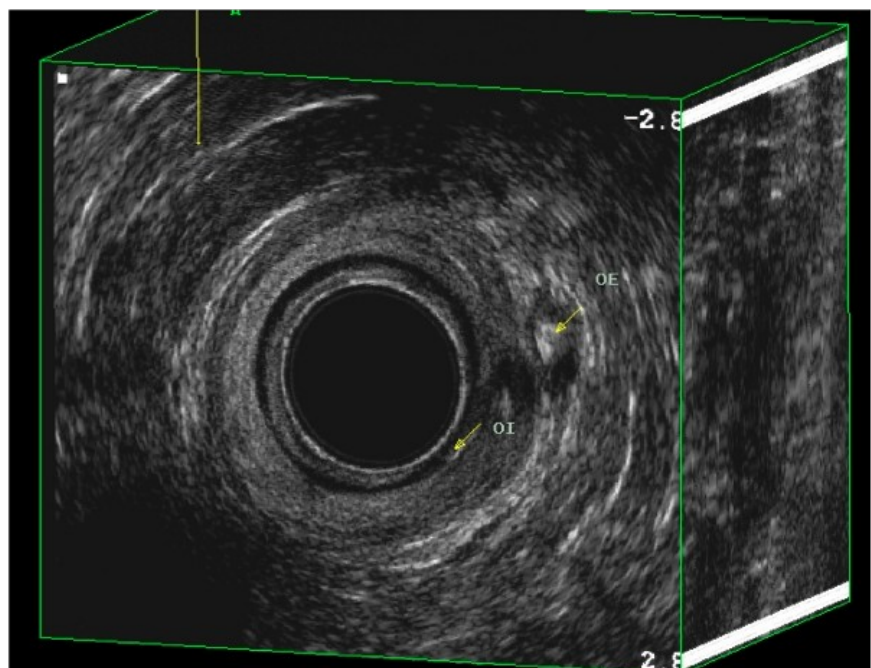


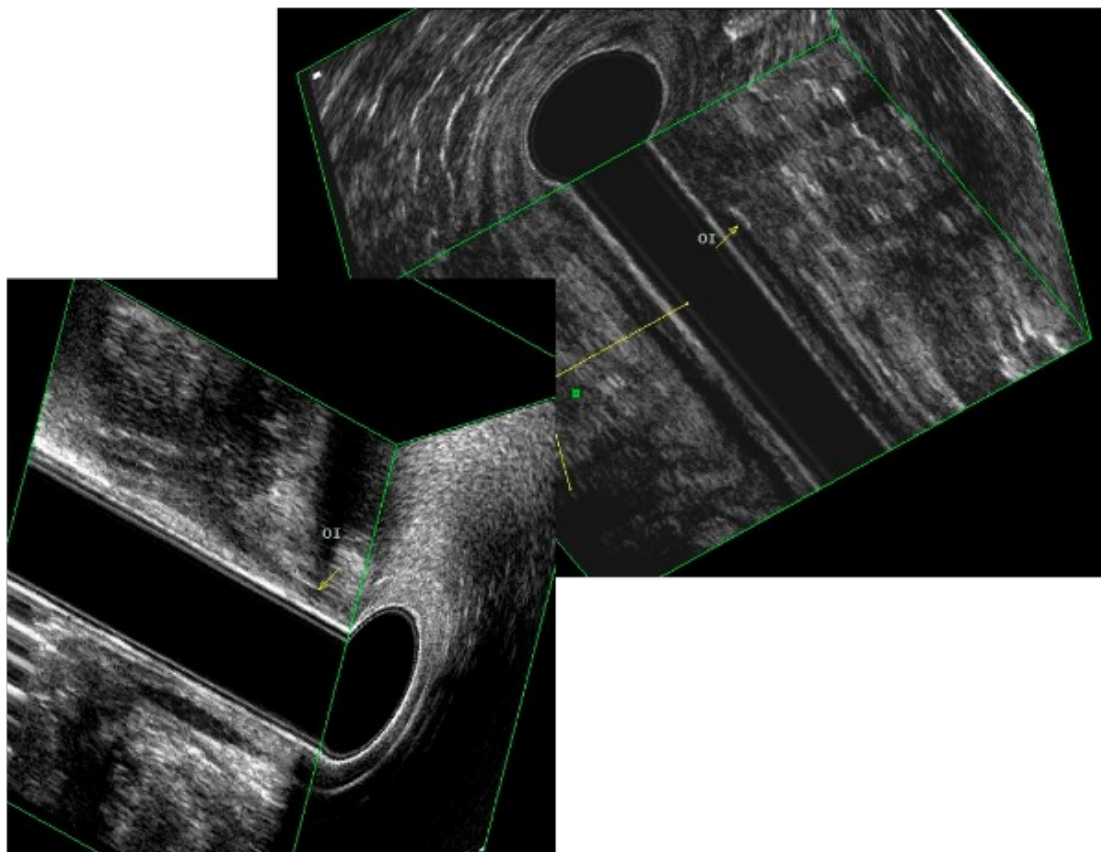
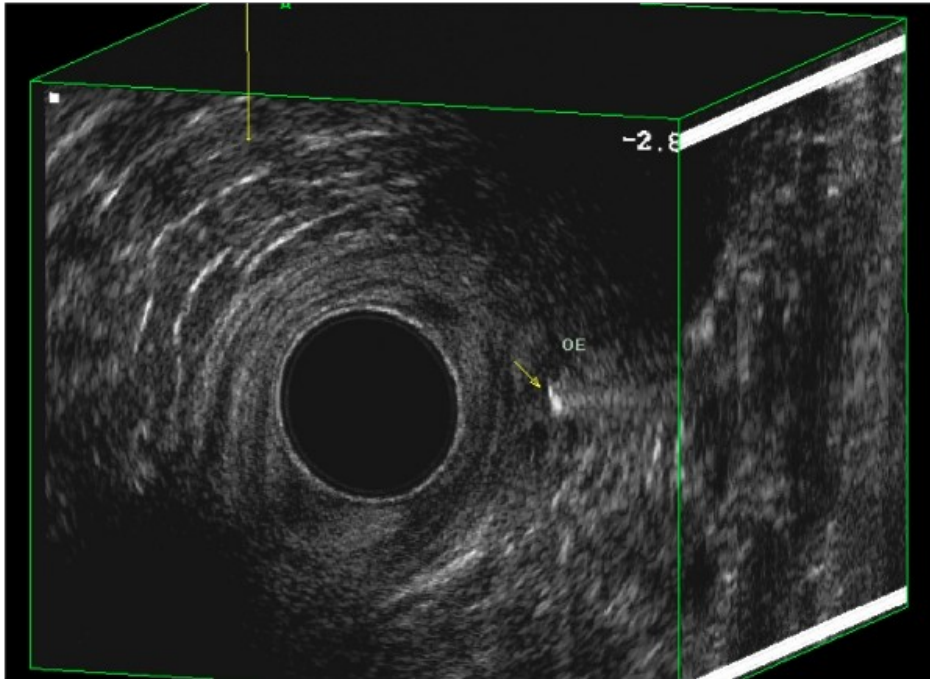
IMÁGENES ULTRASONOGRAFICAS

La mejor visualización de las imágenes para la correcta identificación de las fistulas se realizó mediante la manipulación de imágenes tridimensionales que permite el equipo utilizado por los investigadores.

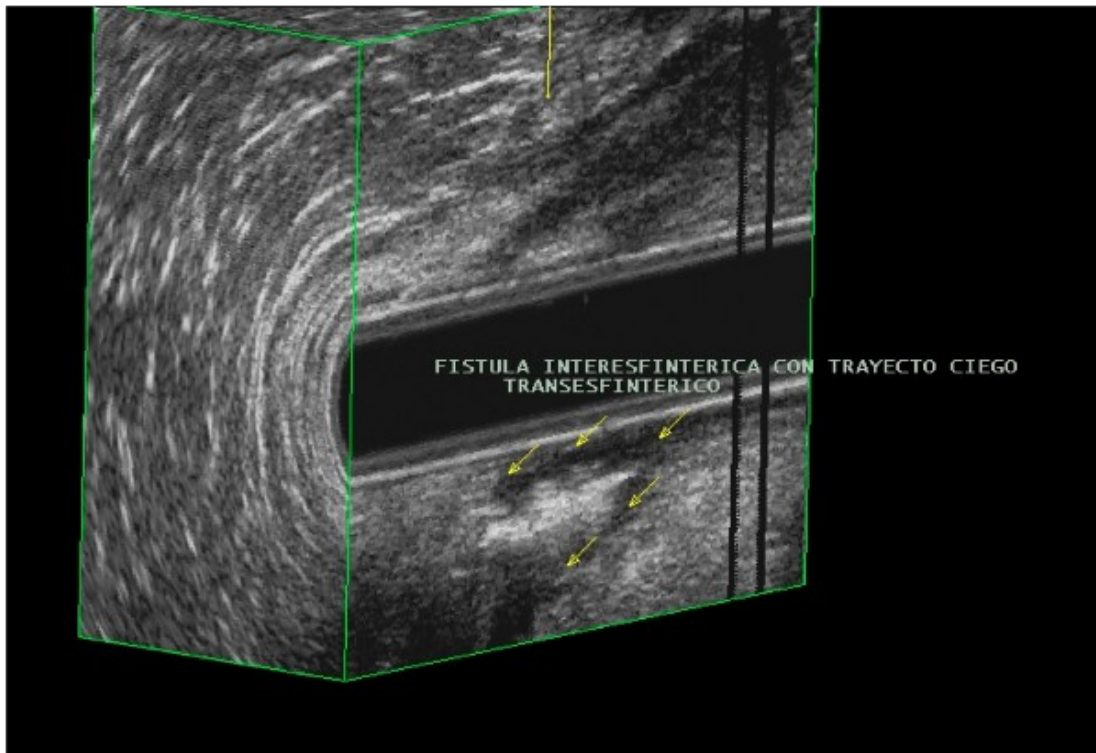
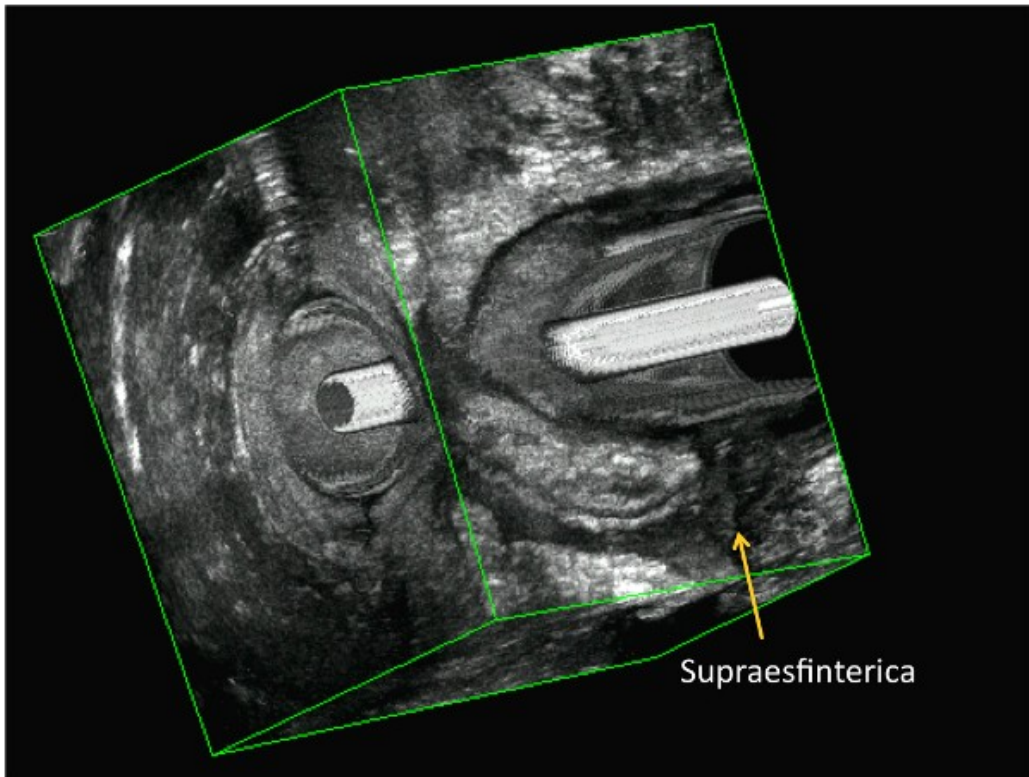


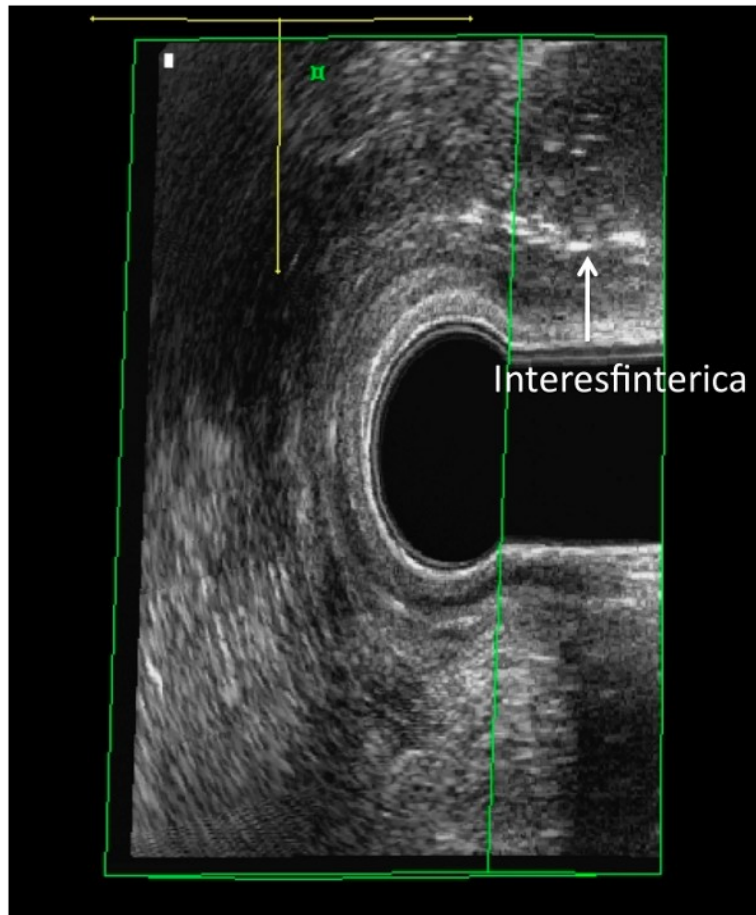
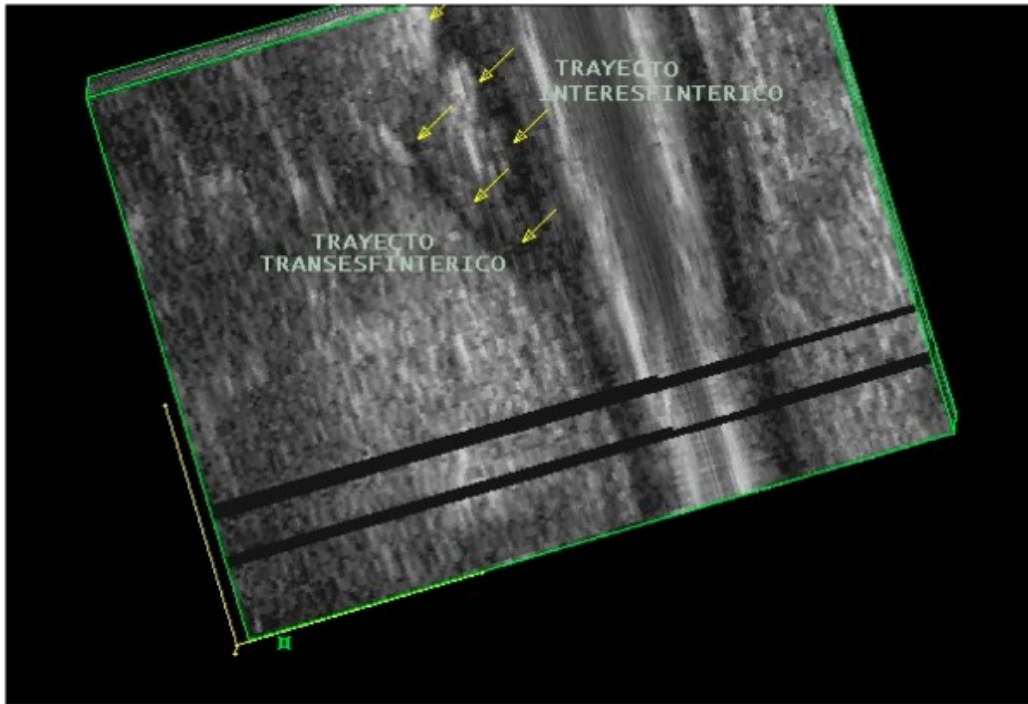
⊗ Orificio anal interno y
externo

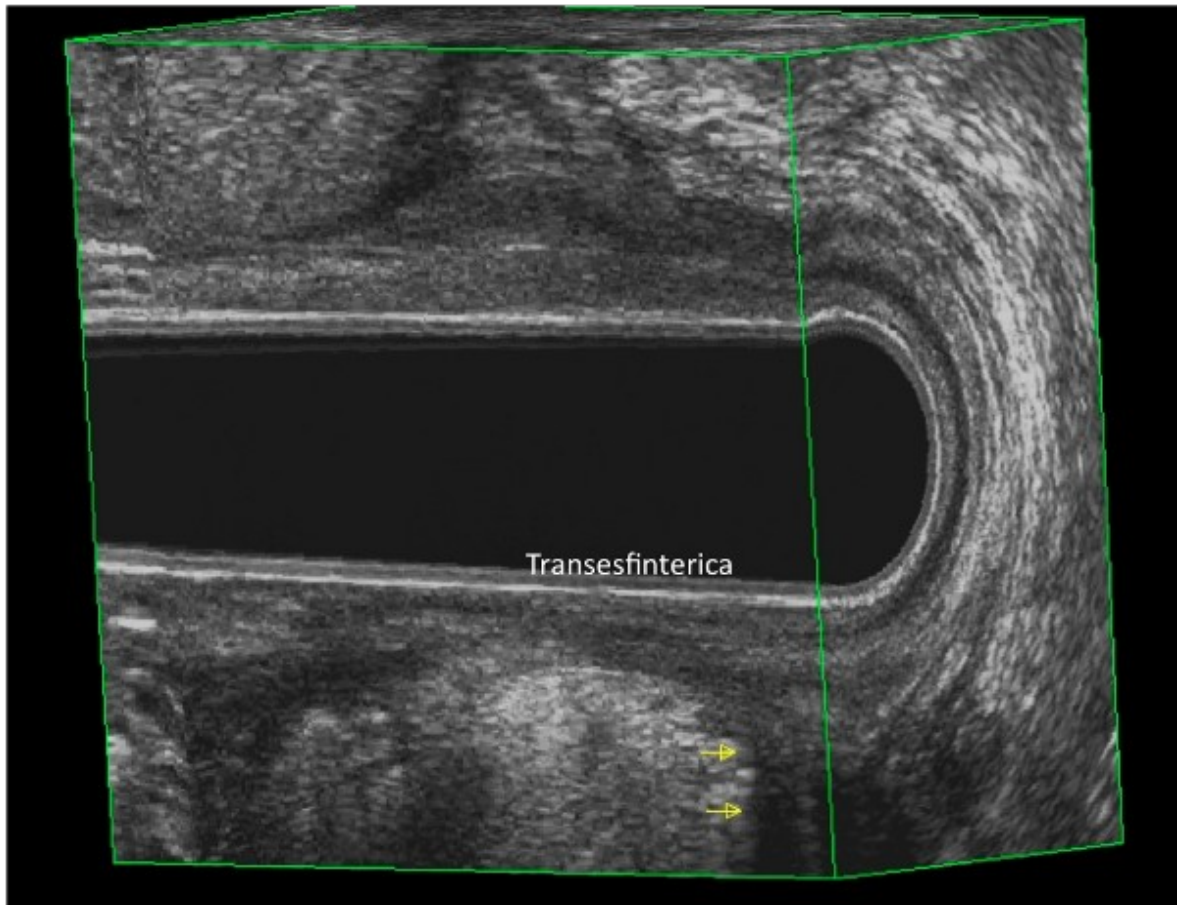




⊗ Tipos de Fístulas por Ultrasonido Trans-rectal







ANALISIS DE RESULTADOS

El estudio cumplió con los objetivos planteados, ya que los resultados obtenidos fueron concordantes con la bibliografía, observándose que en el grupo de pacientes estudiados, el tipo de fístula predominante fue la transesfintérica en un 59%, seguida por la interesfintérica, siendo evidente el orificio interno en un 46% con su correcta localización en el 40 %, observándose con mayor frecuencia en el sexo masculino, en un rango de edad amplio de 23 – 73 años y siendo el dato clínico característico dolor perianal, llegándose a presentar en un 86% .

Aunque ha sido ya bien demostrado en diversos estudios que la resonancia magnética es el estudio mas certero para la clasificación preoperatoria de las fístulas, también se ha visto, que el amplio empleo del ultrasonido endoanal en la patología rectal, ha permitido que éste nos permita de manera eficaz lograr una correcta evaluación de las mismas, siendo un estudio mas accesible, de bajo costo, alta disponibilidad y alto rendimiento en centros especializados como lo es el CMABC, ya que es de suma importancia el factor operador dependiente, siendo necesario que éste sea experto en la técnica y el empleo de un equipo específicamente diseñado para este tipo de estudios que cuente con un transductor de alta frecuencia y que cumpla con las características previamente descritas, lo cual fue posible alcanzar en nuestro estudio, permitiendo en nuestro grupo de pacientes una caracterización eficaz de las fístulas endoanales.

CONCLUSIONES

La ultrasonografía endoanal tridimensional, es un estudio que permite evaluar eficazmente la anatomía de la región endoanal e identificar las fístulas de manera certera, permitiendo así, lograr una buena correlación clínico quirúrgica, por medio de la correcta clasificación preoperatoria de las mismas y así garantizar un buen desenlace post operatorio.

IMPLICACIONES ETICAS

El presente estudio cumple los lineamientos mencionados en :

- La Declaración de Helsinki
- Tratado CIOMS internacional
- La Ley General de Salud
- El Reglamento de la ley general en materia de investigación en salud donde considera este tipo de estudios como:
 - Investigación sin riesgo.
 - No requiere de consentimiento informado por parte del paciente.
 - Requiere de consentimiento por parte de los comites de investigacion y etica institucionales.
 - Todos los datos seran manejados en forma confidencial.

BIBLIOGRAFIA

- ⊗ T Rottenberg and Williams. UK British. Pictorial review Endoanal ultrasound. Journal of Radiology, 75 (2002), 482–488 E 2002 The British Institute of Radiology
- ⊗ Deen KI, Williams JG, Hutchinson R, Keighley MR, Kumar D. Fistulas in ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery. Department of Surgery, Queen Elizabeth Hospital, Birmingham.
- ⊗ Dr. Manuel Fernández, Dr. Andrés Larach K, Dra. Loreto Vergara D. Ultrasonografía endorrectal: Estado actual. Rev. Med. Clin. Condes – 2007; 18(4) 428-432.
- ⊗ Distúrbios Funcionais do Assolho Pélvico. Atlas de Ultra-Sonografia Anorretal Bi e Tridimensional. Fco. Sérgio P. Regadas. Sthela M. Murad Regadas. Revinter 2007; (6) 51-60, 63-66.
- ⊗ Lunniss PJ, Armstrong P, Barker PG, Reznek RH, Phillips RK. Magnetic resonance imaging of anal fistulae. Lancet 1992; 340:394-396.
- ⊗ Gordon N. Buchanan, Steve Halligan, Clive I. Bartram, Andrew B. Williams, Danilo Tarroni, C. Richard G. Cohen. Clinical Examination, Endosonography, and MR Imaging in Preoperative Assessment of Fistula in Ano: Comparison with Outcome-based Reference Standard. Radiology 2004; 233:674-681.

COMENTARIO DEL ASESOR

El ultrasonido endoanal es un estudio diagnóstico accesible, rápido, poco invasivo y muy bien tolerado. Es altamente específico para la detección de patologías anorrectales como lesiones del mecanismo esfintérico y descripción de trayectos fistulosos y abscesos perianales.

Nuestra experiencia con 50 pacientes en el CMABC confirma que la reconstrucción de imágenes con tercera dimensión mejora la precisión del ultrasonido endoanal convencional en la identificación del orificio interno de la fístula, trayectos fistulosos primarios, secundarios y ciegos, confirmados la mayoría de ellos en el procedimiento quirúrgico.

El ultrasonido endoanal; sin embargo aun tiene algunas limitaciones, como el no proveer de la adecuada profundidad y extensión de la imagen como para poder proyectar lesiones en estructuras pélvicas adyacentes y algunos espacios perianales.

A pesar de esto el estudio cumplió las expectativas planteadas por el autor y podrá ser la semilla que despierte la inquietud por el conocimiento del ultrasonido en áreas que requieran de una labor interdisciplinaria.

ANEXO 1

ULTRASONIDO ENDOANAL: FISTULA IN ANO

NOMBRE _____

ANTECEDENTES _____
(Lesiones obstetricas, Enf Crohns, Fístulas Previas, Cirugias anorrectales previas)

EXAMEN CLINICO

Normal
Cicatriz
Seton
Masa (probable absceso) _____

Orificio Externo	Perianal	No visible
	Isquiorectal	Anterior
	Vaginal	Posterior
		Derecho
		Izquierdo

ULTRASONIDO

Orificio Interno	Altura _____ cms	
	Localizacion	No visible
		Anterior
		Posterior
		Derecho
		Izquierdo

Otros Trayectos _____

Extensiones Ciegas _____

Extension muscular Esfínter anal externo - SI _____ %

Coleccion (absceso) en Espacios	Isquiorectal	SI/NO
	Postanal Profundo	SI/NO
	Supraelevador	SI/NO
	Rectovaginal	SI/NO

Clasificacion (Parks 1978) Tipo de Fístula

IS Interesfínterica
TS Transesfínterica
SS Supresfínterica
ES Extraesfínterica

Simple
Compleja

Rectovaginal
Herradura

Medico(fecha, nombre) _____