



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

T E S I S

MÉDULA ANCLADA EN PACIENTES CON  
MALFORMACIONES ANORRECTALES

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A

DRA. KATHERINE BAUTISTA JIMÉNEZ

DIRECTOR DE TESIS:

TUTOR ACÁDEMICO: DR. EMILIO JOSÉ FERNÁNDEZ PORTILLA  
TUTOR METODOLÓGICO: DR. ROBERTO DÁVILA PÉREZ



Ciudad de México, Febrero 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

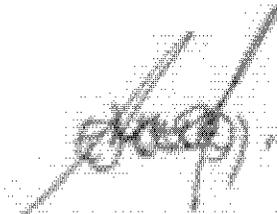
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

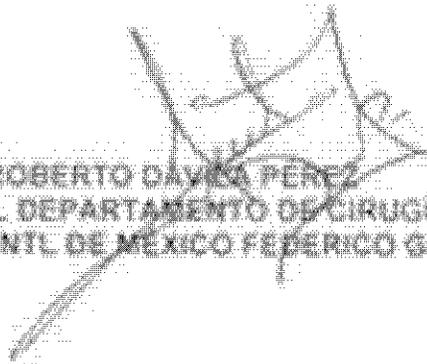
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



DR. EMILIO JOSÉ FERNÁNDEZ PORTILLA  
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



DR. ROBERTO DAVILA PEREZ  
MÉDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

## DEDICATORIA

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mi hermano donde sea que te encuentres, gracias ya que al igual que mis padres formaron a esta pequeña gran personita que sin ustedes no estaría escribiendo esta tesis, no estaría logrado lo que he logrado hasta el día de hoy.

A mi familia, tíos, primos, abuelos, que siempre estaban cuando los necesite, gracias a ellos nunca me encontré sola, nunca me faltó una palabra de aliento, un abrazo, una sonrisa.

A mis amigos tanto colegas como los que se encontraban fuera del hospital, gracias por nunca dejarme desertar, gracias por enseñarme lo divertido en cada una de las cosas que hacemos, gracias por ser amigos, maestros, familia.

A mis maestros que marcaron cada etapa de mi camino hasta este punto, gracias por compartir sus conocimientos, por compartir su amor por la medicina, por la docencia, por enseñarme la pasión por la medicina y por aprender

# Índice

PAG

<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>Marco teórico</b>	
o <b>Definición</b>	<b>9</b>
o <b>Epidemiología</b>	<b>9</b>
o <b>Etiología</b>	<b>9</b>
o <b>Embriología</b>	<b>11</b>
o <b>Diagnóstico</b>	<b>12</b>
o <b>Clasificación</b>	<b>12</b>
o <b>Tratamiento</b>	<b>13</b>
o <b>Médula Anclada</b>	<b>14</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>17</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>18</b>
<b>METODO</b>	<b>18</b>
<b>CONSIDERACIONES ETICAS</b>	<b>20</b>
<b>PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO</b>	<b>20</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE VARIABLES</b>	<b>21</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>25</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>30</b>
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>32</b>
<b>LIMITACIÓN DEL ESTUDIO</b>	<b>34</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>34</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRAFICA</b>	<b>35</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>

## ❖ RESUMEN

Las malformaciones anorectales son una patología conocida desde la antigüedad y desde entonces se han realizado intervenciones quirúrgicas, algunas con fracasos y otras exitosas, con estos errores y aciertos se ha logrado tener un amplio conocimiento sobre estas malformaciones, sobre la anatomía y de esta forma tener mejores resultados. En 1980 se implementa la anorectoplastia sagital posterior, la cual hasta el día de hoy es el abordaje con mejores resultados.

La incidencia de las malformaciones anorectales es igual en hombre que en mujeres, se estima que 1 de cada 5000 recién nacidos vivos tendrán una malformación anorectal, estos pueden ser desde defectos muy leves con pronóstico muy bueno hasta defectos que desde un inicio tengan un pronóstico tórpido, estas a menudo asociadas a otras malformaciones, como la medula anclada la cual se ha relacionado con un peor pronóstico del paciente.

Las técnicas de imagen ayudan para el mejor abordaje del paciente con malformación anorectal, desde una radiografía con las que podemos predecir si la continencia fecal será buena o mala, hasta USG abdominales y lumbosacros para observar malformaciones asociadas que nos puedan poner en peligro la vida o nos puedan empeorar el pronóstico.

La medula anclada se define como un cono terminal situado debajo de L2, esta se ha visto relacionada con un peor pronóstico funcional en los pacientes con malformación anorectal, el desanclaje temprano mejora el pronóstico de los pacientes.

## ❖ ANTECEDENTES

Las malformaciones anorectales datan desde la época de Paul de Aegina (625- 690 DC) quien empieza a tratarlas quirúrgicamente. Posteriormente Sculter (1660), Cooke (1676), Saviord (1693) tratan las malformaciones con cirugía y dilataciones de forma exitosa. Sin embargo hasta años más tarde, Bell, Mantell, Kennedy, describen de forma minuciosa procedimientos quirúrgicos para corregir dichas malformaciones.

Amussat fue el primero en realizar la corrección de las malformaciones anorectales mediante una anorectoplastia.

En México la primera descripción de un procedimiento para la corrección de una malformación anorectal data de 1856 con Servin y Villagran.

Al inicio del siglo XX los intentos para corregir las malformaciones anorectales evolucionaron de forma tórpida. Norris en 1941 describió un procedimiento en el cual se realizaba un descenso abdominoperineal del intestino, este procedimiento se realizaba en neonatos sin colostomía protectora, con resultados favorables.

En 1930 Wangenstein y Rice describen un procedimiento radiológico para localizar el fondo de saco del intestino terminal, el cual llamaron invertograma el cual continua siendo de mucha utilidad en el abordaje de malformaciones anorectales.

Stephens al inicio de los años cincuenta realiza investigaciones en su laboratorio lo que le permite revolucionar el conocimiento sobre las malformaciones anorrectales, y publicar el libro “Anorectal Malformations in Children” en este libro se abordan muchos temas se inició con la clasificación, se habló de la musculatura y del abordaje. Fue tanto el impacto de Stephens que en casi todo el mundo se realizaban los abordajes sugeridos en su libro incluidos México, sin embargo se comenzaron a ver algunos inconvenientes a largo plazo como incontinencia fecal y urinaria, y algunas otras lesiones intrapelvicas.

En 1980 Peña después de operar en México a 56 pacientes con malformaciones anorrectales, su técnica (anorectoplastia sagital posterior) se convirtió en el mejor abordaje hasta la actualidad. Después de estos avances se identificaron varios factores pronósticos, como el índice sacro y el tipo de malformaciones. (1)

## ❖ INTRODUCCIÓN

Las malformaciones anorrectales, son una serie de patologías que afectan a niños y niñas. Aproximadamente se presentan en 1 en 5000 nacidos vivos.

Pueden presentar una o más malformaciones asociadas, como cardíacas, traqueo-esofágicas, urológicas, columna vertebral, médula espinal.

La médula anclada se ha relacionado desde un 25% hasta un 35% en los pacientes con malformaciones anorrectales.

Se ha observado que los pacientes con médula anclada tienen un peor pronóstico ya que se asocian a malformaciones anorrectales más complejas, y con alteraciones motoras y sensitivas en región pélvica y en extremidades inferior.

## ❖ MARCO TEÓRICO

En el presente trabajo se hablara de las malformaciones anorectales antecedentes, incidencia, etiología, y principalmente su asociación a otras malformaciones y en especial la asociación con medula anclada.

### ➤ Definición

Las malformaciones anorectales son una serie de patologías que afectan el ano y el recto distal, pueden ser de una complejidad diversa, y se pueden asociar a otras malformaciones y síndromes. (2)

### ➤ Epidemiología

La incidencia de las malformaciones anorectales se estima entre 1 de cada 5000 recién nacidos vivos en la población general. (2).

### ➤ Etiología

La etiología es multifactorial, sin embargo se ha asociado a alteraciones genéticas, y entre un 50 a un 60% se pueden relacionar con otra malformación. Se deben de descartar malformaciones que pongan en peligro la vida del paciente (5)

- Urológicas: Presentes hasta en un 50 % de los pacientes con malformaciones anorectales.

- Cardiacas: Presentes hasta en 30% de los pacientes con malformaciones anorectales de los cuales solo un 10% tendrán repercusión hemodinámica y necesitara tratamiento quirúrgico. Comunicación interauricular, persistencia del conducto arterioso, comunicación interventricular, tetralogía de fallot.
- Tubo digestivo: Atresia esofágica presente hasta en un 10% de los pacientes con malformaciones anorectales. Anomalías traqueoesofágicas, obstrucción duodenal, enfermedad de Hirschsprung.
- Columna vertebral y sacro: presentes hasta en un 30% de los pacientes con malformaciones anorectales, hemivertebras, vertebras en mariposa, hemisacro.
- Medula espinal: Medula anclada presente desde un 25% de los pacientes con malformaciones anorectales, siringomielia, lipomas espinales, mielomeningocele.

### **Síndromes que se han asociado a malformaciones anorectales**

- Secuencia VACTERL: Serie de malformaciones en diferentes sistemas, V= malformaciones vertebrales (60%), A= malformaciones anorectales (56%), C= malformaciones cardiaca (73%), TE= malformaciones traqueoesofágicas (60%), R= malformaciones renales (50%), L= malformaciones en extremidades (50-70%). Se requieren tres o más malformaciones para poder integrar una Asociación VACTERL, es más común en hombres aproximadamente 2:1. (12)
- Trisomía 21: Anomalía cromosómica, se caracteriza por un fenotipo típico (epicanto, implantación baja de pabellones auriculares, macroglosia, micrognatia) y por presentar retaso mental. Hasta un 95% de los pacientes con trisomía 21 se asocian a malformaciones anorectales.
- Trisomía 13 o síndrome de Patau, se debe a una no disyunción durante meiosis en gameto materno, fenotípicamente presentan alteraciones en el crecimiento,

malformaciones craneofaciales, malformaciones en el sistema cardiovascular, malformaciones en el sistema digestivo, más del 10 % de los pacientes con trisomía 13 presentaran malformaciones anorectales. Patología con mal pronóstico.

- Síndrome Townes-Broks: Enfermedad genética, caracterizada fenotípicamente por presentar malformaciones anorectales (atresia rectal en la mayoría de los casos), malformaciones auriculares, malformaciones en extremidades y cualquier tipo de sordera. También se pueden asociar malformaciones cardíacas, renales. (13)

- Síndrome de Currarino o también llamada Triada de Currarino, es un trastorno hereditario poco frecuente que pertenece al grupo de las malformaciones neuroentéricas y se caracteriza por malformación anorectal (principalmente atresia rectal), defecto sacrococcígeo y tumor presacro que en la mayoría de las ocasiones corresponde a un teratoma o mielomeningocele anterior.

#### ➤ **Embriología**

Desde la 4° semana del desarrollo embrionario, la cloaca (fusión del intestino posterior y el alantoides) se forma entre las dos hojas epiblastica y endoblástica de la porción caudal del embrión. Muy pronto, un tabique perineal divide la cloaca, creando dos cavidades: el recto por detrás y el seno urogenital por delante. Hacia la 7° semana, la membrana cloacal se divide en la membrana urogenital hacia delante y la membrana anal hacia atrás. La porción craneal del alantoides desaparece a nivel del cordón umbilical y se ensancha bajo la cara ventral del polo caudal del embrión, para formar la vejiga y las vías urinarias.

El crecimiento del embrión permite la separación progresiva del ano hacia atrás y de las estructuras urogenitales hacia delante, mediante la formación del margen anal. Este último, de origen epiblastico, prolonga el conducto anal. (7)

### ➤ **Diagnostico**

- Examen físico completo: buscar salida de meconio por piel, por uretra, buscar orificios intencionadamente.
- Radiografías de columna AP y lateral para descartar espina bífida, hemivertebbras, hemisacro, agenesia del sacro. Medir el índice sacrococcígeo y evaluar el pronóstico para continencia fecal. Ver anexo 1
- Ultrasonido abdominal para evaluar anomalías urológicas
- Ultrasonido lumbosacro antes de los 3 meses (antes de la osificación del sacro): nos puede mostrar medula anclada, y otras patologías de medula espinal.

Con la información ya mencionada y después de 24 horas el cirujano decidirá el abordaje, ya sea realizar una reparación primaria o una colostomía (5).

Si se decide realizar una colostomía es muy importante que posterior a esta se realice un colograma distal, ya que con este podremos observar si existe fistula, y su trayecto.  
(11) Ver anexo 4

### ➤ **Clasificación**

En la actualidad se clasifican como Malformaciones anorectales con fistula, malformaciones anorectales sin fistula y de acuerdo al sexo del paciente vamos a tener diferentes tipos.

### Clasificación de las malformaciones anorectales

<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
MAR con Fistula recto-perineal	Fistula recto-perineal
MAR con Fistula recto-vestibular	Fistula recto-uretral (bulbar)
MAR tipo cloaca con canal común menor a 3cm	Fistula recto-uretral (prostática)
MAR tipo cloaca con canal común mayor a 3cm	Fistula recto vesical
MAR con fistula recto vesical	MAR con fistula recto-anal
MAR tipo estenosis recto-anal	MAR sin fistula
MAR sin fistula	

La malformación anorectal más común en mujeres es la MAR con fistula recto vestibular, en el sexo masculino la más frecuente es la MAR con fistula recto uretra bulbar. La malformación sin fistula es poco frecuente en la población y representa solo un 5% de todas las malformaciones anorectales y de estos la mayoría tendrá síndrome de Down (de los pacientes que presentes síndrome de Down asociado a malformación anorectal el 95% será sin fistula).

#### ➤ **Tratamiento**

El tratamiento curativo de las malformaciones anorectales es quirúrgico totalmente (5).

- Colostomía (no curativo)
- Anorrectoplastia Sagital posterior
- Anorrectoplastia Sagital posterior y Laparotomía o Laparoscopia
- Anoplastia sagital posterior, con movilización urogenital total

Considerando que la cirugía se realiza sin dañar tejidos adyacentes y que el paciente tiene un índice sacrocoxígeo de buen pronóstico podemos señalar las malformaciones anorectales de mejor pronóstico y peor pronóstico, hablando de continencia fecal. (5)

- MAR con fistulas perineales, hasta un 100% de continencia fecal.
- MAR con fistulas vestibulares hasta un 95% de continencia fecal
- MAR sin fistula hasta un 90% de continencia fecal
- MAR sin fistula en pacientes con Síndrome de Down hasta un 80% de continencia fecal.
- MAR con fistula recto-uretra-bulbar hasta un 85% de continencia fecal
- MAR con fistula recto-uretra-prostática hasta un 60 % de continencia fecal
- MAR con fistula recto vesical hasta un 15% de continencia fecal

➤ **Medula anclada**

La médula espinal es una estructura que forma parte del sistema nervioso central, mide aproximadamente 45 cm en hombres y 42 cm en mujeres. Tiene forma de cilindro en los segmentos cervicales superiores, torácicos y forma ovalada en los segmentos cervical inferior y lumbar (estos últimos son ensanchamientos que se forman por las neuronas que formarán los plexos braquial y lumbosacro). La médula espinal en su extremo inferior se va adelgazando y termina como cono medular.

Se conoce como medula anclada a la localización baja anormal del cono medular, asociado a un filum terminal afinado y corto, se define medula anclada a un cono medular por debajo de L2, por lo general se asocian a un lipoma, cicatriz, (3), La medula anclada puede estar causada por la pérdida de la viscoelasticidad del filum terminal o por infiltración grasa o engrosamiento anormal del filum(6), se manifiesta clínicamente a un incremento de la escoliosis, dolor lumbar, espasticidad, deformidad en extremidades inferiores, alteraciones urinarias, se asocia a pacientes con mielomeningocele, siringomielia, malformaciones anorectales.(8) Ver anexo 3

La relación de medula anclada en pacientes con malformaciones anorectales se ha visto de un 25% hasta un 35 %.

Los pacientes con medula anclada pueden permanecer asintomáticos o presentar síntomas motores, sensitivos y urológicos. Se ha encontrado evidencia de que la asociación de medula anclada en pacientes con malformaciones anorectales empeora el pronóstico funcional, por lo que el desanclaje temprano es apoyado en estos pacientes (4).

El diagnóstico de medula anclada se puede realizar de dos formas mediante ultrasonido lumbosacro y mediante resonancia magnética

El ultrasonido lumbosacro se tiene que realizar antes de los tres meses, antes de que se osifique el sacro y vertebras, es un método diagnóstico barato disponible, el único inconveniente es que es operador dependiente. El ultrasonido se podría ocupar como un tamiz y posteriormente si se evidencia medula anclada y se va a realizar procedimiento quirúrgico se realiza una resonancia magnética ya dirigida a la población afectada. El ultrasonido lumbosacro tiene una sensibilidad de 80% y especificidad de 89% para la detección medula anclada (6), sin embargo esto pueda variar ya que es operador dependiente.

La resonancia magnética se puede utilizar después a los tres meses, sin embargo, implica un alto costo, y no se encuentra disponible en todas las instituciones de salud y el paciente tiene que ser sometido a sedación.

En la literatura se menciona la asociación de medula anclada con otras patologías. (4)

- Masa presacra 60%
- Hemisacro 57%
- Agenesia renal 50%
- Ectopia renal 50%
- Hipospadias 50%
- Hemivertebras 43%
- Hidronefrosis 30%

En la literatura las malformaciones anorrectales que más se asocian a medula anclada son las más complejas (4)

La malformación anorrectal que se asocia en un mayor porcentaje a medula anclada es la cloaca hasta en un 40%, MAR con fistula recto-vesical hasta en un 33%, MAR con fistula recto-uretra-prostática hasta en un 18%, MAR con fistula recto-uretra-bulbar hasta en un 18%, MAR con fistula recto-vestibular hasta en un 11%. (4)

El desanclaje profiláctico de la medula anclada es controversial, ya que ha sido poco estudiado y en la mayoría de la literatura mencionan el desanclaje cuando hay síntomas, sin embargo en este grupo de pacientes con malformaciones anorrectales es difícil diferenciar sintomatología por la medula anclada o que sean asociados a su malformación anorrectal.

## ❖ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México tenemos una gran población de pacientes con malformaciones anorrectales y a pesar de que se tiene un amplio conocimiento sobre estas, no existe ningún estudio que correlacione médula anclada en pacientes con malformaciones anorrectales. Siendo de gran importancia ya que es un factor pronóstico referente.

## ❖ PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de presentación de médula anclada en pacientes con malformación anorrectal?

¿Qué tipo de malformación anorrectal se asocia más frecuentemente a médula anclada?

¿Cuáles son las características epidemiológicas y preoperatorias que más frecuente se asocian a médula anclada en pacientes con malformaciones anorrectales?

## ❖ JUSTIFICACIÓN

A pesar que en México existe un amplio conocimiento sobre las malformaciones anorrectales, no hay estudios en nuestro país, donde se asocie la incidencia de pacientes con malformaciones anorrectales y médula anclada.

Ya que realizando un adecuado y temprano abordaje es posible detectar alteraciones a nivel de médula espinal y ofrecer un diagnóstico completo, con pronóstico y posibles intervenciones quirúrgicas que mejoren este último.

## ❖ OBJETIVOS

Relacionar las malformaciones anorrectales con la presencia de médula anclada, haciendo el diagnóstico mediante Ultrasonido lumbosacro.

Identificar que malformación anorrectal se relaciona en mayor porcentaje con médula anclada.

Identificar las características epidemiológicas y preoperatorias que más frecuentemente se asocian a médula anclada en pacientes con malformaciones anorrectales.

## ❖ HIPÓTESIS

Es probable que los pacientes con malformaciones anorrectales más complejas se asocien con medula anclada.

Si se realiza un diagnóstico oportuno de la medula anclada podremos ofrecer al paciente algún procedimiento quirúrgico, así como dar un pronóstico y probablemente mejorarlo.

## ❖ MÉTODOS

- Se realizará un estudio transversal prospectivo en donde se analizarán todos los casos nuevos de pacientes con malformaciones anorrectales que lleguen antes de los tres meses de vida al Hospital Infantil de México Federico Gómez a partir de enero del 2015 y hasta abril del 2017.

- Análisis de variables epidemiológicas y preoperatorias en todos los casos de pacientes con malformaciones anorrectales.

- Realización de ultrasonidos lumbosacros antes de los tres meses de vida para detectar o descartar de forma temprana médula anclada en pacientes con malformaciones anorrectales.

- Análisis comparativo entre los pacientes con médula anclada y sin ella para determinar los factores determinantes.

**Criterios de Inclusión:**

- Todos aquellos pacientes con MAR

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes enviados posterior a los tres meses de vida al Hospital Infantil de México Federico Gómez.
- Pacientes que no cuenten con USG lumbosacro
- Pacientes que cuenten con USG lumbosacro realizado posterior a los tres meses de vida

## ❖ CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al tratarse de un estudio observacional donde no se realizara ningún tratamiento, y ya que el ultrasonido lumbosacro forma parte del protocolo de abordaje diagnóstico en las malformaciones anorrectales, solo se considerara la confidencialidad de la información y la identidad de los participantes.

## ❖ PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de datos se realizará mediante el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS versión 21.0).

- Se analizará la frecuencia de las variables demográficas y preoperatorias.
- Se realizará el análisis comparativo univariado entre los casos con medula anclada y los casos sin medula anclada. Se utilizará Chi<sup>2</sup> para variables cualitativas y Tstudent para variables cuantitativas. Utilizando como valor estadísticamente significativo cuando  $p < 0.05$
- Análisis de factores relacionados con la presencia de medula anclada.

## ❖ DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>
<b>Edad al momento de envió</b>	Variable cuantitativa discreta
	Mide la edad al momento del envió al Hospital Infantil de México Federico Gómez.
	Se revisaran los expedientes clínicos para obtener la edad al momento de envió.
	Se medirá en días de vida
<b>Edad al momento del ultrasonido</b>	Variable cuantitativa discreta
	Mide la edad en la que realizo el ultrasonido lumbosacro
	Se revisaran los expedientes para obtener la edad en el momento que se realizó el USG lumbosacro
	Se medirá en días de vida
<b>Sexo</b>	Variable cualitativa nominal
	Diferencia fenotípica que distingue a los individuos
	Se revisaran en el expediente clínico las características fenotípicas que se encontraron en el paciente
	1=Mujer      2=Hombre
<b>Tipo de malformación anorectal</b>	Variable cualitativa nominal
	Las malformaciones anorectales se clasifican en MAR sin fistula y MAR con fistula las cuales a su vez se subdivide de acuerdo al lugar donde llegue la fistula
	Se revisara en el expediente clínico que tipo de MAR tiene cada paciente.
	1=MAR en estudio, 2=MAR sin fistula, 3=MAR con fistula recto-vestibular, 4.1=MAR con fistula recto-uretra-bulbar, 4.2=MAR con fistula recto-uretra-prostática, 5=MAR con fistula recto-perineal, 6=MAR con fistula recto-vesical, 7= Cloaca, 8=Estenosis recto-anal

<b>Medula anclada</b>	Variable cualitativa nominal
	Se mide la presencia de medula anclada en los pacientes con malformación anorectal diagnosticada antes de los tres meses de edad por USG
	Se revisaran lo resultados y las imágenes de los ultrasonidos lumbosacros para determinar la presencia anclada
	1=si            2=no
<b>Nivel del cono medular</b>	Variable cuantitativa discreta,
	Mide que nivel llega el cono medular en los pacientes con MAR, detectado por USG
	Se revisaran lo resultados y las imágenes de los ultrasonidos lumbosacros para determinar la presencia anclada
	A nivel vertebral se identifica el cono medular
<b>Malformaciones nefrourológicas</b>	Variable Cualitativa nominal
	Presencia de alguna malformación asociada a nivel nefrourológico
	Se revisaran en el expediente clínico las características de cada paciente para detectar malformaciones asociadas.
	1=Si      2=No
<b>Malformaciones cardiacas</b>	Variable Cualitativa nominal
	Presencia de alguna malformación asociada a nivel cardiaco
	Se revisaran en el expediente clínico las características de cada paciente para detectar malformaciones asociadas.
	1=Si      2=No
<b>Malformaciones digestivas</b>	Variable Cualitativa nominal
	Presencia de alguna malformación asociada a nivel digestivo
	Se revisaran en el expediente clínico las características de cada paciente para detectar malformaciones asociadas.
	1=Si      2=No

<b>Malformaciones esqueléticas</b>	Variable Cualitativa nominal
	Presencia de alguna malformación asociada a nivel esqueléticas
	Se revisaran en el expediente clínico las características de cada paciente para detectar malformaciones asociadas.
	1=Si    2=No
<b>Malformaciones sacrocoxígeo</b>	Variable Cualitativa nominal
	Presencia de alguna malformación asociada a nivel sacrocoxigeo
	Se revisaran en el expediente clínico las características de cada paciente para detectar malformaciones asociadas.
	1=Si    2=No
<b>Índice sacrocoxígeo</b>	Variable Cuantitativa continúa,
	Mide que índice sacrocoxígeo tiene los pacientes con malformaciones anorrectales.
	Se revisaran las radiografías de cada paciente y se calculara el índice sacrocoxígeo
<b>Resonancia Magnética</b>	Variable cualitativa nominal
	Se mide si se realizó estudio complementario
	Se revisaran en el expediente clínico y en el expediente de Imagen si se realizó RM
	1=Si    2=No
<b>Valorado por neurocirugía</b>	Variable Cualitativa nominal
	Se mide si se valoró por el servicio de neurocirugía
	Se revisaran en el expediente clínico si fue valorado por el servicio de neurocirugía
	1=Si    2=No

<b>Otras malformaciones</b>	Variable cualitativa nominal
	Se revisaran todas las malformaciones que no agrupen en las variables ya mencionadas
	Se revisara en el expediente clínico las malformaciones asociadas
<b>Asociación con síndromes</b>	Variable cualitativa nominal
	Detectar la asociación de MAR con síndromes
	Se revisaran expedientes clínicos y detectar si fue posible integrar algún síndrome asociado

## ❖ RESULTADOS

En nuestro estudio se captaron 80 pacientes con malformación anorectal de enero del 2015 a abril del 2017, de los cuales 44 cumplieron con los criterios de inclusión. De los pacientes que quedaron fuera del estudio en 15 de los casos fue porque se enviaron después de los tres meses de vida, los 11 no contaban con USG lumbosacro y 10 contaban con USG realizado después de los tres meses de vida.

De los 44 pacientes, la mayoría fueron hombres (28 casos), correspondiendo al 63.6% de la muestra, el resto fueron mujeres.

La edad en la que fueron vistos por primera vez en esta institución fue en promedio a los 5.8 +/- 13.6 días de vida (1-77 días), siendo el 1er. día el más frecuente.

La edad de realización del ultrasonido lumbosacro fue en promedio a los 16.6 +/- 25.6 días de vida (1-90 días). La edad en la que se realizó más frecuentemente el ultrasonido fue a los 2 días de vida.

La distribución según el tipo de MAR fue como se muestra en la tabla que se muestra a continuación.

**Distribución según el tipo de MAR en el Hospital Infantil de México  
Federico Gómez de enero del 2015 a abril 2017**

TIPO DE MAR	Número de casos	Porcentaje
MAR con fistula recto-perineal	10	22.7%
MAR tipo Cloaca	8	18.2%
MAR sin fistula	7	15.9%
MAR con fistula recto-uretra bulbar	6	13.6%
MAR con fistula recto-vestibular	6	13.6%
MAR con fistula recto-uretra prostática	1	2.3%
MAR tipo estenosis recto-anal	1	2.3%
MAR en estudio	5	11.4

El tipo de malformación anorectal más frecuente en el estudio fue la MAR con fistula recto-perineal con 10 casos (22.7%), seguida de la MAR tipo cloaca con 8 casos (18.2%) y cabe mencionar que de los 44 pacientes aun 5 (11.4%) se encuentran en estudio Y sin definirse su tipo de MAR.

De los 44 pacientes, en el 100% se realizó el US lumbosacro Y 7 mostraron médula anclada (15.9%).

Las malformaciones asociadas fueron las siguientes:

- **Malformaciones cardiacas en 34 casos (77.3%):**

- PCA (13)
- CIA (12)
- FOP (11)
- CIV (6)
- Ventrículo izquierdo no compacto (1)
- Atresia tricúspidea (1)
- Ventrículo derecho hipoplasico (1)
- Transposición de grandes arterias (1)
- Masas infundibulares (1)
- Persistencia de la vena cava izquierda (1)

- **Malformaciones nefro-urológicas en 18 casos (40.9%):**
  - Dilatación pilelocalicial unilateral (7)
  - Criptorquidia unilateral (3)
  - Doble sistema colector unilateral(2)
  - Poliquistosis renal(2)
  - Dilatación pielocalicial bilateral (1)
  - Criptorquidia bilateral(1)
  - Afalia (1)
  - Ptosis renal (1)
  - Nefrocalcinosis (1)
  - Reflujo vesicoureteral unilateral (1)
  - Ectopia renal (1)
  - Displasia renal unilateral (1)
  - Megauréter unilateral (1)
  - Vejiga septada (1)
  - Agenesia de cuello vesical (1)
  - Riñón en herradura(1)
  - Pelvis extrarenal(1)
  - Ectopia renal en torta(1)
  - Hipospadias (1)
  
- **Malformaciones esqueléticas en 13 casos (29.5%):**
  - Hemivertebras torácicas (4)
  - Displasia acetábular de cadera (3)
  - Lumbarización de S1 (2)
  - Escoliosis (2)
  - espina bífida oculta (3)
  - Agenesia de radio (1)
  - Fusión de apófisis espinosas columna lumbar (1)
  - Costilla accesoria unilateral (1)
  - Pie equino varo unilateral (1)
  - Pie equino varo bilateral (1)
  - Vértebras cervicales en alas de mariposa (1)
  - Xifosis (1)
  - Lordosis (1)
  - Costilla hipoplásica unilateral (1)
  - Fusión de ramas isquiopúbicas (1)
  - Fusión vertebral de L5 a S1 (1)
  - Fusión vertebral de C2 a C5 (1)
  - Diátesis púbica (1)

- Duplicación de columna lumbar (1)
- **Malformaciones sacrocoxígeas en 9 casos (20.5%):**
  - Agenesia de Coxis (5)
  - Agenesia de sacro (2)
  - Sacro hipoplásico (1)
  - Falta de fusión de vertebras sacras (1),
  - Hemisacro (1)
  - Duplicación de coxis (1)
  - Duplicación de sacro (1)
- **Malformaciones digestivas en 9 casos (20.5%):**
  - Atresia esofágica tipo III (5)
  - Malrotación intestinal (2)
  - Páncreas anular (2)
  - Insuficiencia velopalatina (1)
  - Duplicación rectal (1)
  - Duplicación apendicular (1)
  - Duplicación de colon (1)
- **Otras malformaciones asociadas:**
  - Masa presacra (2)
  - Hemiúteros (2)
  - Hemivaginas (3)
  - Genitales ambiguos (4)
  - Quiste sacro (3)
  - Polidactilia (2)
  - Agenesia de pulgar unilateral (2)
  - Dilatación del conducto endodimario (2)
  - Malformación vascular capilar (1)
  - Laringotraqueomalacia (1)
  - Filum terminal engrosado (1)
  - Sordera bilateral (1)
  - Sindáctila (1)
  - Microtia unilateral (1)
  - Microcefalia (1)
  - Lipomieliingocele (1)
  - Mielomeningocele (1)
  - Hernia umbilical (1)
  - Afalia (1)
  - Hipoplasia de musculatura abdominal (1)

- Hernia diafragmática posterolateral izquierda (1)
- hernia inguinal bilateral (1)
- Sirenomelia (1).

Se realizó resonancia magnética de columna espinal como estudio de apoyo diagnóstico a 9 de los 44 pacientes (20.5%), de estos, 5 fueron en pacientes con medula anclada detectada por US y cuatro pacientes con sospecha de alguna otra patología en columna espinal.

Se realizó valoración por el servicio de neurocirugía a 4 de los 44 pacientes (9.1%), de los cuales 3 presentaban medula anclada por US y 1 malformación en columna lumbar.

## **Análisis comparativo de las variables cualitativas contra la presencia o ausencia de Medula Anclada**

Realizamos un análisis comparativo univariado de las variables cualitativas entre los pacientes con (7) y sin (37) médula anclada, con el fin de encontrar factores asociados a la presencia de la misma.

En cuanto al sexo observamos que el sexo femenino presentó médula anclada en 4/16 pacientes (25%) vs los varones que lo presentaron en 3/28 pacientes (10.7%) sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.2$ ).

En cuanto al tipo de MAR observamos que la MAR con fístula recto vestibular presentó médula anclada en 2/6 pacientes (33.3%), MAR con fístula recto perineal en 2/10 pacientes (20%) y en la MAR tipo Cloaca 2/8 (25%), el otro paciente con médula anclada se encuentra en el grupo de pacientes aún en estudio. No hubo casos de médula anclada en MAR sin fístula, Estenosis recto-anal, MAR con fistula recto uretra bulbar ni prostática. No hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p 0.67$ ).

Los pacientes con alguna malformación genito-urinaria presentaron médula anclada en 4/18 (22.2%) vs 3/26 (11.5%) de los pacientes sin dicha malformación. Sin mostrar diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.29$ ).

Los pacientes con alguna malformación cardíaca presentaron medula anclada en 6/34 (17.6%), vs 1/10 (10%) de los pacientes que no presentaron medula anclada. Sin ser estadísticamente significativa ( $p=0.49$ ).

Los pacientes que presentaron alguna malformación digestiva en 1/9 (11.1%) se asoció con medula anclada vs 6/35 (17.1%) sin medula anclada. No se observó diferencia estadísticamente significativo ( $p=0.55$ ).

Los pacientes que presentaron alguna malformación esquelética presentaron medula anclada en 3/13 (23.1%) vs 4/31 (12.9%) sin dicha patología. Sin mostrar diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.33$ ).

De los pacientes con alguna malformación sacrocoxígea, 4/9 (44.4%) presentaron medula anclada vs 3/35 (8.6%) sin presentarla. Mostrando diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.024$ ), con un riesgo relativo de presentar medula anclada 8.5 veces más si se tiene alguna malformación sacrocoxígea, con un intervalo de confianza del 95% entre 1.4 y 50 veces.

### Variables cualitativas contra la presencia o ausencia de Medula Anclada

Variable	Subvariable	Medula Anclada		P	RR (IC 95%)
		SI	NO		
<b>Sexo</b>	Femenino	4 (25%)	12 (75%)	0.2	
	Masculino	3 (10.7%)	25 (89.3%)		
<b>Tipo de MAR</b>	En estudio	1 (20%)	4 (80%)	0.67	
	Sin fistula	0 (%)	7 (100%)		
	Con fistula recto-vestibular	2 (33.3%)	4 (66.7%)		
	Con fistula recto-perineal	2 (20%)	8 (8%)		
	Cloaca	2 (25%)	6 (75%)		
	Estenosis recto-anal	0 (0%)	1 (100%)		
	Con fistula recto-uretra bulbar	0 (0%)	6 (100%)		
	Con fistula recto-uretra prostática	0 (0%)	1 (100%)		
<b>Malformación Nefro-urológica</b>	SI	4 (22.2%)	14 (77.8%)	0.29	
	NO	3 (11.5%)	23 (88.5%)		
<b>Malformación Cardíaca</b>	SI	6 (17.6%)	28 (82.4%)	0.49	
	NO	1 (10%)	9 (90%)		
<b>Malformación Digestiva</b>	SI	1 (11.1%)	8 (88.9%)	0.55	
	NO	6 (17.1%)	29 (82.9%)		
<b>Malformación Esqueléticas</b>	SI	3 (23.1%)	10 (76.9%)	0.33	
	NO	4 (12.9%)	27 (87.1%)		
<b>Sacrocoxígeas</b>	SI	4 (44.4%)	5 (55.6%)	0.024	8.5 (1.4-50)
	NO	3 (8.6%)	32 (91.4%)		

### **Análisis comparativo de las variables cuantitativas contra la presencia o ausencia de Medula Anclada**

La única variable cuantitativa analizada fue el ISC, al realizar la comparación de medias (T student) encontramos que en el grupo de pacientes con medula anclada (N=7) el ISC fue de 0.43 +/-0.17, contra el grupo de pacientes sin medula anclada (N=37) en donde fue de 0.67 +/- 0.17. Mostrando diferencia estadísticamente significativa (P= 0.002).

### **Variables cuantitativas contra la presencia o ausencia de Medula Anclada**

Variable	Medula Anclada		P
	SI	NO	
<b>ISC</b>	0.43+/-0.17	0.67+/-0.17	0.002

## ❖ DISCUSIÓN

Nuestra población de estudio fue de 44 pacientes de los cuales la mayoría fueron hombres (63.6%), en contraste con lo que encontramos en la literatura que menciona que la incidencia es igual en hombres que en mujeres (2). Y en la relación entre sexo del paciente y la presencia/ausencia de medula anclada, encontramos que la medula anclada es más frecuente en mujeres (25% vs 10%) mostrando diferencia clínica mas no estadísticamente significativa

Se les realizo a todos los pacientes ultrasonido lumbosacro antes de los tres meses para descartar medula anclada, de nuestros 44 pacientes a 7 se les detecto medula anclada por USG lumbosacro, el cual representa un 15.9%, comparándolo con el estudios realizados por Marc A Levitt (4), tenemos un menor porcentaje de asociación ya que la reporta en un 24%, otros autores menciona esta asociación hasta en un 35% (5) esto lo podemos atribuir a que nuestra muestra de pacientes es pequeña.

Dentro del abordaje de un paciente con malformación anorectal es de suma importancia calcular el índice sacrocoxígeo ya que nos va a permitir tener una idea sobre el pronóstico de continencia fecal del paciente. Buscando una relación entre medula anclada y el ISC, en nuestro estudio encontramos que en el grupo de pacientes con medula anclada el ISC fue de  $0.43 \pm 0.17$ , contra el grupo de pacientes sin medula anclada en donde fue de  $0.67 \pm 0.17$ , siendo estadísticamente y clínicamente significativo ( $P=0.002$ ), encontrando congruencia con lo descrito en la literatura, en donde se asocia a un mal pronóstico funcional aquellos pacientes que presentan medula anclada, Marc A Levitt(4) encuentra una relación similar a la de nuestro estudio ya que el evidencio que los pacientes con medula anclada tienen un

índice sacrocoxígeo menor que los que no tienen medula anclada y esto se expresa en un peor pronóstico de continencia fecal(4).

La malformación anorectal que más se relacionó con medula anclada fue la MAR con fístula recto vestibular, seguida de MAR tipo cloaca, y la MAR con fístula recto perineal, comparando nuestros resultados con los obtenidos por Marc A Levitt (4), encontramos que ellos observaron mayor incidencia de medula anclada en pacientes con Mar tipo cloaca y en segundo lugar la MAR con fistula recto-vestibular, sin embargo la muestra de ellos fue casi el doble que la de nosotros, pero se evidencia que estas dos tipos malformación anorectal son las que más se asocian con la presencia de medula anclada.

Las malformaciones anorectales en más del 50 % de los casos presentan alguna otra malformación, lo que se relaciona con peor pronóstico (4), estas pueden ser en diferentes sistemas, órganos o estructuras, se realizó la comparación de las malformaciones que presentaban los pacientes con medula anclada y los que no la tenían, se encontró que en los pacientes que presentaban alguna malformación sacrocoxígea incrementaba el riesgo relativo de presentar medula anclada hasta 8.5 veces más que los que no presentan dicha malformación(IC95% entre 1.4 Y 50 veces). Esta diferencia fue estadísticamente significativa. Este resultado es similar a lo que describe la literatura en donde se reporta hasta un 56% de medula anclada en pacientes con alguna alteración en sacro. (4,5)

## ❖ CONCLUSIONES

Después del análisis de frecuencias y el análisis comparativo podemos concluir lo siguiente:

- El cuanto al sexo demostramos que en nuestra población de estudio el sexo masculino fue el que predominó, a diferencia de la literatura en la que la incidencia es 1:1, y en cuanto a la correlación con medula anclada observamos que las mujeres cursaron clínicamente más no estadísticamente con mayor porcentaje de medulas ancladas.
- El tipo de malformación anorectal más frecuente en el estudio fue la MAR con fístula recto-perineal en un 22.7% a diferencia de la literatura en donde la malformación anorectal más frecuente en varones la MAR con fístula recto uretra bulbar y en mujeres la MAR con fístula recto vestibular.
- En nuestra población la malformación anorectal que más se asoció a medula anclada fue la MAR con fístula recto vestibular que presentó médula anclada en 33.3% seguida de la MAR tipo Cloaca 25% y la MAR con fístula recto perineal en 20% a diferencia de la literatura en donde se asocia más a MAR tipo cloaca en un 40% y MAR con fístula recto vestibular en un 20%.
- Se comprobó que el USG lumbosacro antes de los tres meses de vida es una herramienta útil para la detección temprana de medula anclada y en nuestra población fue del 15.9 %, haciendo notar que es un porcentaje menor al reportado en la literatura que se reportado hasta un 35%.
- Las malformaciones asociadas que más se encontraron en nuestra población fueron las malformaciones cardíacas (77.3%), encontrando con más frecuencia la persistencia del conducto arterioso y CIA, seguidas de las nefrourológicas (40.9%) en las cuales se observó con más

frecuencia la dilatación pielocalicial unilateral y seguida de criptorquidia unilateral, las malformaciones sacrocoxigeas se presentaron en un 20%, siendo la agenesia de sacro y coxis la más común.

- El grupo de pacientes con medula anclada mostraron un menor promedio de ISC con diferencia estadísticamente significativa contra el grupo sin medula anclada.
- Encontramos que los pacientes con alguna malformación sacrocoxígea cursaron en un mayor porcentaje con medula anclada con diferencia estadísticamente significativa y un riesgo relativo 8.5 veces más posibilidades de presentar medula anclada (IC 95% 1.4-50) que los pacientes sin dichas malformaciones.

En conclusión debemos realizar USG lumbosacro como parte del protocolo de estudio a todos los pacientes con MAR menores de tres meses, principalmente a aquellos que tengan un ISC bajo o cualquier malformación sacrocoxígea asociada.

## ❖ LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

La cantidad de pacientes puede ser menor a la esperada, ya que el periodo de tiempo es corto, y dependemos de los casos nuevos que lleguen al Hospital Infantil de México Federico Gómez de los tres meses.

## ❖ CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2015							2016							2017										
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abri	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abri	May	
Búsqueda de tema de investigación																									
Anteproyecto																									
Revisión bibliográfica																									
Recolección de datos																									
Análisis de datos																									
Revisión de resultados																									
Entrega de tesis																									

## ❖ REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Baeza-Herrera C, Alarcón-Quezada V, Nájera-Garduño HM, García-Cabello LM. Malformaciones anorrectales. Historia y estado actual de su tratamiento. Acta Pediátrica Mex. 2013;34:154-160.
- 2.- Levitt and Peña, Anorectal Malformations, Orphanet Journal of Rare Diseases 2007, 2:33.
- 3.- Andrew Teck Kwee Teo, Bin Kee Gan, Janice Su Zhen Tung, Yee Low, Wan Tew Seow,, Low-lying spinal cord and tethered cord syndrome in children with anorectal malformations. Singapore Med J 2012; 53(9)
- 4.- Marc A. Levitt, Mahendra Patel, George Rodriguez, Daniel S. Gaylin, and Alberto Petia, The Tethered Spinal Cord in Patients With Anorectal Malformation, Journal of Pediatric Surgery, Vol32, No 3 (March), 1997: pp 462-468
- 5.- Bischoff, Levitt y Peña, Malformaciones Anorrectales. CIRUPED, Vol 1, No 2, Diciembre de 2011.
- 6.- Desiree van den Hondel, Cornelius Sloots<sup>1</sup> T. H. Rob de Jong<sup>2</sup> Maarten Lequin, Rene Wijnen. Screening and Treatment of Tethered Spinal Cord in Anorectal Malformation Patients, European Journal of Pediatric Surgery, July 10, 2015.
- 7.- Merrot T., Ramirez R., Chaumoître K., Panuel M., Alessandrini P. Malformations anorrectales, prolapsus rectal. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-018-P-50, 2008.
- 8.- José de Jesús Gutiérrez-Cabrera, Karla Gisela Pedroza-Ríos, Salvador Cuéllar Martínez. Médula anclada en pacientes pediátricos y adolescentes. Rev Med Hosp Gen Mex 2007; 70 (2): 62-66.

- 9.- Alberto Pérez Villafuerte, Mabel Rita Camejo Macias, Juan Carlos Bermejo Sanchez, Médula anclada, Rev. Ciencias Médicas. enero-marzo, 2011; 15(1): 172-181.
- 10.- N. Muthukumar, et al, Tethered cord and anorectal malformations J. Neurosurg. Volume 92 , April, 2000.
- 11.- Tovilla-Mercado JM, Peña-Rodríguez A. Tratamiento inicial del paciente con malformación anorrectal. Acta Pediatr Mex 2008;29(3):147-50.
- 12.- Silvia Cristina Martínez Rueda, Laura Andrea Rincón Arenas, Fabián Alberto Rueda Zambrano. Presentación de un caso con múltiples malformaciones congénitas: asociación VACTERL, Med UNAB Vol. 14(2):132-137, Agosto- Noviembre de 2011.
- 13.- I. Arroyo Carrera et al, Síndrome de Townes-Brocks, An Esp Pediatr 1996;44:364-366.

A

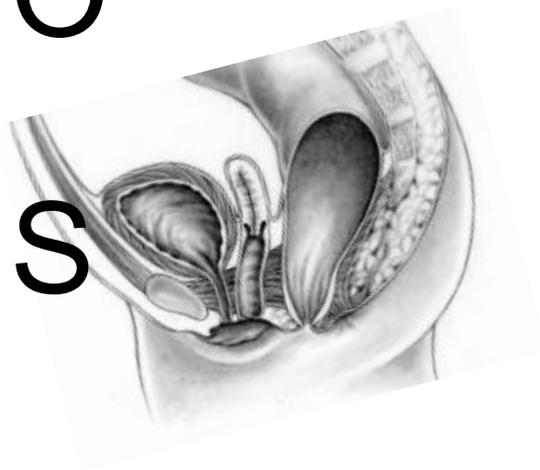
N

E

X

O

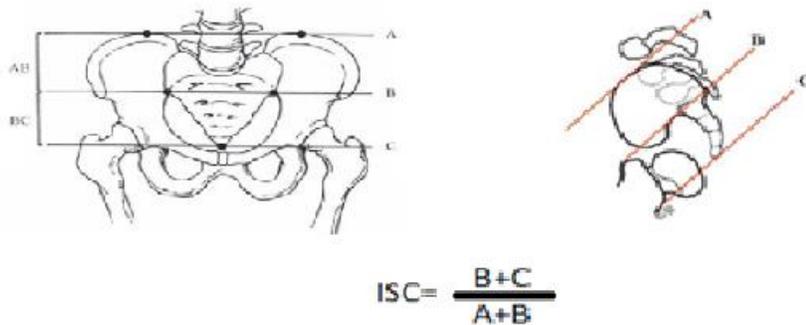
S



## ANEXO 1

### Índice sacrocoxígeo

- Línea A en el borde superior de la cresta iliaca antero superior
- Línea B en el borde inferior de la articulación sacroiliaca
- Línea C en el borde inferior del coxis



Distancia entre la línea B +C y el resultado se divide entre la distancia de A+B.  
(AP = 0.74, lateral 0.77)

Recordando que este índice nos habla de un pronóstico para la continencia fecal:

- Si el resultado es mayor a 0.7 nos habla de un buen pronóstico para continencia fecal.
- Si el resultado es menor 0.4 nos habla de un muy mal pronóstico, serán pacientes incontinentes fecales.
- Si el resultado se encuentra entre 0.4 y 0.7 no son valores predictivos para la continencia fecal.

## Anexo 2

### Invertograma

Después de 24 h de vida, se coloca al paciente en decúbito ventral, se marca la foseta anal con un material radiopaco, después de 5 minutos en esa posición, se toma la radiografía en proyección lateral, con la incidencia del rayo en forma lateral.

Se utiliza para medir la distancia entre el aire en el cabo ciego y el sitio de la foseta anal; si es mayor a 1 cm se realiza la colostomía; si la distancia entre ambos cabos es menor de 1 cm, se puede realizar anoplastia o un descenso sagital posterior limitado. (11)



### Anexo 3

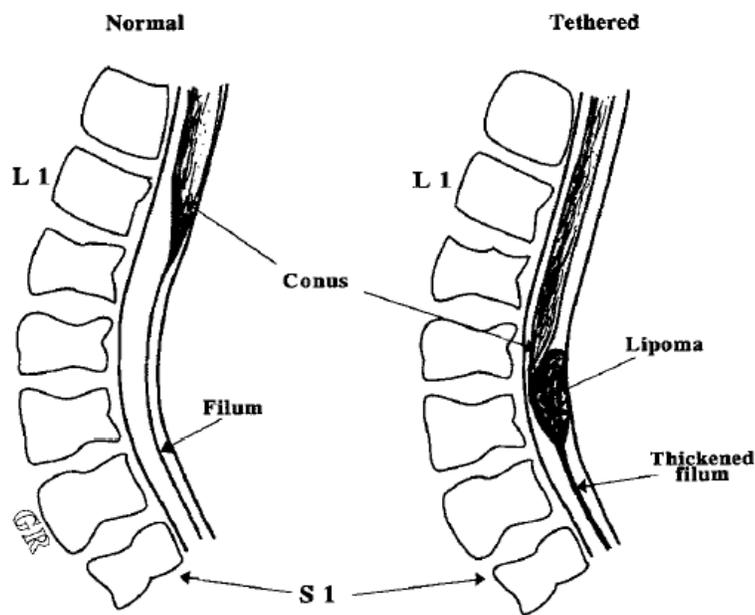


Imagen tomada de Journal of Pediatric Surgery, Vol32, No 3 (March), 1997: pp 462-468

## Anexo 4

El colograma distal se realiza con medio de contraste hidrosoluble y con presión hidráulica elevada. Se coloca una sonda de Foley se ancla el globo lo más cercano al estoma; esto dará la longitud exacta del asa distal. Se marca con un objeto radiopaco la foseta anal. Bajo fluoroscopia, con una jeringa “asepto” o con una jeringa con punta para catéter y con capacidad de 60 mL o más, se inyecta el medio de contraste hidrosoluble a presión. Se coloca al paciente en la sala de rayos X en posición anteroposterior inicialmente, para visualizar la longitud del segmento distal. Posteriormente se coloca en posición lateral. Se continúa inyectando el medio de contraste bajo presión constante, de forma tal que permita distender a su máxima capacidad el asa distal, para que al llegar a la zona del piso pélvico (habitualmente a la altura de la línea pubocoxígea), se puedan vencer los esfínteres y evidenciar la fístula y su trayecto.(11)



Paciente masculino con malformación anorectal que presenta fistula recto-uretro-bulbar

Imagen tomada de Acta Pediátrica de México Volumen 29, Núm. 3, mayo-junio, 2008