



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 3 SUR DEL VALLE DE MEXICO
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE PEDIATRIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

TESIS
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON
HIPOSPADIAS SECUNDARIO TRATADOS CON INJERTO TUBULARIZADO
Y TUBULARIZADO DIFERIDO DE MUCOSA BUCAL

Tesis para obtener el título de Especialista en Cirugía Pediátrica

Tesista: Dr. Jorge Larruz Hernández
Residente de cuarto año de cirugía pediátrica

Tutor: Dr. Sergio Landa Juárez
Jefe de servicio del departamento de cirugía pediátrica UMAE HP CMN
SXXI

Tutor: Dr. Héctor Jaime González Cabello
Jefe de servicio del departamento de neonatología UMAE HP CMN
SXXI



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.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 3 SUR DEL VALLE DE MEXICO
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE PEDIATRIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**



TESIS

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON HIPOSPADIAS SECUNDARIO TRATADOS CON INJERTO TUBULARIZADO Y TUBULARIZADO DIFERIDO DE MUCOSA BUCAL

ALUMNO O TESISISTA

Dr. Jorge Larruz Hernández*

TUTOR

Dr. Sergio Landa Juárez**

COTUTOR

Dr. Hermilo de la Cruz Yañez,**

TUTOR METODOLÓGICO:

Dr. Héctor Jaime González Cabello

COLABORADOR

Dr. Rafael Zapata Carreón**

Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI,
Servicio de Urología Pediátrica.

* Médico Residente de Cirugía Pediátrica del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

** Médico del servicio de Urología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

*** Jefe del servicio de Urología Pediátrica del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**** Director General UMAE de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI

***** Médico Adscrito al Servicio de Urología Pediátrica Centro Médico Nacional Siglo XXI

***** Neonatología UMAE de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI

Lugar de Realización: Hospital de Pediatría del CMN SXXI:

Av Cuauhtémoc # 330 Col. Doctores. Del. Cuauhtémoc, CP 6700 tel 56276900
ext. 22396, correo electrónico: milanda@prodigy.net.mx



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3603
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **07/12/2012**

DR. SERGIO LANDA JUÁREZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON HIPOSPADIAS SECUNDARIO TRATADOS CON INJERTO TUBULARIZADO Y NO TUBULARIZADO DE MUCOSA BUCAL

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-3603-86

ATENTAMENTE

DR. HERMILO DE LA CRUZ YÁÑEZ

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3603

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

JURADOS



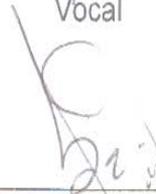
Dr. José Raúl Vásquez Langle
Presidente del Jurado



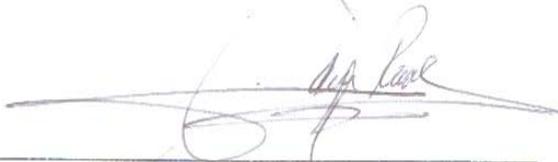
Dra. Julia Rocío Herrera Márquez
Secretario del Jurado



Dra. María Alejandra Aguilar Kitsu
Vocal



Dr. Jean Pierre Aurelus
Vocal



Dra. Blanca de Castilla Ramirez
Vocal

CONTENIDO

➤ RESUMEN ESTRUCTURADO	5
➤ MARCO TEÓRICO	6
➤ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
➤ JUSTIFICACIÓN	14
➤ HIPOTESIS	15
➤ OBJETIVOS	16
➤ MATERIAL Y MÉTODOS	17
➤ DESCRIPCION DE LAS VARIABLES	19
➤ DESCRIPCION GENERAL	22
➤ ASPECTOS ÉTICOS	23
➤ RECURSOS	24
➤ RESULTADOS	26
➤ DISCUSION	30
➤ CONCLUSION	34
➤ BIBLIOGRAFIA	36
➤ ANEXOS	40

RESUMEN ESTRUCTURADO

TITULO: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON HIPOSPADIAS SECUNDARIO TRATADOS CON INJERTO TUBULARIZADO Y TUBULARIZADO DIFERIDO DE MUCOSA BUCAL.

Autores: Larruz Hernández J., Landa Juárez S., González Cabello H.

Introducción: El hipospadias es la consecuencia de un proceso complejo en el que interviene un defecto del desarrollo del conjunto de los tejidos que forman la cara ventral de pene. Como una mejor opción para la reconstrucción uretral por hipospadias se han utilizado tejido local como son: mucosa oral, mucosa de prepucio o mucosa vesical, ya que los injertos libres se encuentran vascularizados y han presentado menos rechazo o necrosis en la zona donde se aplica el injerto libre en pacientes con hipospadias secundarias. En este estudio, el injerto se tomó a partir del labio inferior y mejillas.

Objetivo: Investigar cual es la funcionalidad que se obtiene con el uso de injerto de mucosa bucal tubularizado diferido en comparación con el tubularizado en el tratamiento de secuelas de hipospadias.

Métodos: Diseño: se trata de un estudio, retrospectivo, observacional y descriptiva y analítico. Se incluyeron pacientes con secuelas de hipospadias medio peneana y proximal atendidos en esta unidad en el periodo de 2010 al 2012. En este estudio se incluyeron a 20 pacientes pediátricos con secuelas de hipospadias, de los cuales a 10 se le realizó la reconstrucción por medio del injerto de mucosa libre tubularizado y 10 pacientes con injerto tubularizado diferido.

Análisis Estadístico: Estadística descriptiva: se calcularon las medias y las desviaciones estándar. Estadística Inferencial: Para la comparación de los dos grupos se realizó el análisis de los resultados de la uroflujometría mediante X^2 .

Resultados: Una comparación del flujo máximo, flujo medio y volumen residual tanto en el tubularizado como en el tubularizado diferido, en donde se aprecia que el injerto de mucosa libre en el tubularizado diferido tiene una media del flujo máximo (Q MAX)(19 ml/seg) (valor normal 30 ± 12 ml/seg) ($p=0.020$) y la media del flujo medio (Q AVER) (11.5 ml/seg) (valor normal 17 ± 8 ml/seg) ($p=0.16$), así como la media del volumen residual (VOLR) (15.5 ml) (valor normal 30 ± 12 ml/seg) ($p=0.003$) presentando valores dentro de lo normal en los tres parámetros medidos. La Q máxima: en los 5 niños con hipospadia media se obtuvieron 5 valores bajos de Q max, y los otros 5 niños con hipospadia proximal 2 fueron valores bajos y 3 normales de Q max. A los 10 pacientes a los que se les realizó injerto de mucosa tubularizado diferido, los resultados para el valor de la Q max fueron mejores, solo se tuvieron 2 resultados bajos en la hipospadia media.

Conclusiones: Los pacientes que se les realizó injerto de mucosa libre bucal tubularizado diferido tuvieron buenos resultados en cuestión a la funcionalidad. Uno de los factores que puede interferir es el número de cirugías previas que presentaban los pacientes. Es factible que si se obtuviera mucosa vesical se esperarían mejores resultados para la funcionalidad y reconstrucción de la neouretra.

I. MARCO TEÓRICO

La formación de los genitales externos masculinos es un complejo proceso de desarrollo en la que participan la información genética, la diferenciación celular, las señales hormonales, la actividad enzimática y la remodelación tisular. Antes de la séptima semana de gestación los genitales aparecen como un tubérculo. Factores como los genes del sonic hedgehog, morfogenética de la proteína del hueso, factor de crecimiento de fibroblastos y familias Hox, han demostrado ser fundamentales para la diferenciación genital no androgénica. Entre la 7 y 8 semana de gestación, las gónadas masculinas se diferencian bajo la influencia del gen SRY, lo que resulta en la producción de testosterona. Uno de los primeros signos de masculinización es un aumento de la distancia entre el ano y las estructuras genitales, seguido del alargamiento del falo, la formación de la uretra peneana, la hendidura uretral y el desarrollo del prepucio. Las glándulas uretrales aparecen antes de las 16 semanas. (18)

Existe evidencia reciente que apoya el concepto endodérmico de la diferenciación y propone que el epitelio de la uretra se origina del seno urogenital (8,19). Toda la uretra masculina, incluyendo la uretra glandular está formada por el crecimiento dorsal de la placa uretral en el tubérculo genital, así como el crecimiento y fusión de los pliegues uretrales en la región ventral del pene (2,7).

El prepucio futuro se desarrolla al mismo tiempo que la uretra y depende del desarrollo normal de la misma (22). A la 8o semana de gestación, los pliegues del prepucio aparecen a ambos lados del cuerpo del pene, que al unirse forman una cubierta plana en el borde proximal de la corona (11). Si estos

pliegues genitales no se fusionan, los tejidos del prepucio estarán ausentes en la parte ventral del pene (3,5).

Para la fisiología peneana es importante recordar la disposición neurovascular. El nervio dorsal proviene del nervio pudendo y se continúa con los paquetes dorsales superiores hacia el glande a cada lado de la línea media (6). A medida que los cuerpos cavernosos convergen, los nervios divergen, extendiéndose alrededor de los cuerpos cavernosos hasta el cruce con la uretra esponjosa o peneana. La posición a las 12 de las manecillas del reloj en el nervio cavernoso que surge del plexo pélvico, produce óxido nítrico sintetasa que contiene las fibras neuronales y estas se unen al nervio dorsal del pene lo que cambia las características funcionales del nervio dorsal en el pene distal. Del mismo modo, la óxido nítrico sintetasa se encuentra ausente en la parte ventral del nervio perineal que es originado del nervio pudendo y se convierte en óxido nítrico sintetasa reactivo en la unión caverno-esponjosa y juega un importante papel en la función eréctil (18).

El hipospadias es la anomalía congénita urológica más común y se presenta en aproximadamente 1 de cada 200 a 1 de cada 300 nacidos vivos.

Ocurre como consecuencia de una falla en el desarrollo del radio anterior del pene incluyendo el prepucio ventral (13).

La etiología del hipospadias sigue siendo desconocida y solo menos del 5% pueden ser explicada por anomalías en el metabolismo de los andrógenos como la deficiencia 5 alfa reductasa tipo II, defectos del receptor androgénico o defectos genéticos como el síndrome de mano-pie-genital, un trastorno autosómico dominante que se caracteriza por una mutación en el HOXA13 (11).

Los trastornos endocrinológicos por un medio ambiente desfavorable y la contaminación pudieran explicar el aumento mundial en la frecuencia de hipospadias. Muchas sustancias de disrupción endocrina, que se encuentren en el agua dulce o de mar en pequeñas cantidades, se concentran al ser ingeridas por organismos inferiores de la cadena alimentaria. Luego, al ingerirlos, los depredadores ubicados en la parte superior de la cadena alimentaria (peces, aves, mamíferos y los seres humanos), acumulan y almacenan estos contaminantes en el tejido adiposo (25).

En los últimos 30 años el uso de productos químicos sintéticos en los varones ha sido otro factor ambiental de preocupación para el aumento en la frecuencia de hipospadias, testículos no descendidos y disminución en el conteo de espermatozoides (16). Los varones expuestos in útero al dietilestilbestrol experimentan una amplia gama de anomalías de uretra como resultado de una expresión genética interrumpida por compuestos xenobióticos en el útero. Los compuestos estrogénicos causan hipospadias en el feto por disrupción en la activación del factor de transcripción 3 (4).

El tratamiento del hipospadias es la reparación quirúrgica del defecto anatómico. El hecho de que más de 300 operaciones distintas se describan en la literatura es un testimonio de que el tratamiento no ha sido perfeccionado o normalizado (27).

Las variedades proximales y comúnmente asociadas a encordamiento ventral son aquellas que requieren técnicas más sofisticadas para su reconstrucción y como consecuencia las que más porcentaje de complicaciones presentan (3). El éxito con la reparación inicial se puede obtener hasta en el 80% de los pacientes (28). Sin embargo, hay un buen número de enfermos con pobres

resultados quirúrgicos. Estos desafortunados pacientes presentan múltiples cicatrices de cirugías anteriores, dificultad para la micción normal, pobres resultados estéticos y sexualidad no siempre satisfactoria.

En los pacientes con cirugías previas con hipospadias secundarios, se han utilizado injertos tubularizados de piel, mucosa vesical y recientemente mucosa bucal (2). Sin embargo, las complicaciones con el diseño tubular de los injertos resultan en estenosis de dicho tubo neouretral hasta en el 80% de los casos y en relación a los de mucosa vesical otras complicaciones como prolapso del tejido a través del meato con disuria y uretrorragia, por lo que cayeron en desuso (13).

En un comunicado previo publicado en el Boletín del Colegio Mexicano de Urología, se propuso utilizar una sonda sin fin como férula dentro del injerto tubularizado hasta por un periodo de 6 meses y evitar con ello la estenosis uretral. Sin embargo, el hecho de portar una sonda por este periodo resulta obviamente incómodo para el paciente. De modo que lo que se propone ahora es la reparación con mucosa bucal como injerto libre mallado y adherido a la albugínea de los cuerpos cavernosos en una o dos etapas quirúrgicas, en algunos pacientes se toma la decisión de reparar la uretra en uno o dos tiempos con base en las características de la piel que se use para sustituir al plato uretral, la cantidad de prepucio disponible y del grado de encorvamiento ventral residual (17). La técnica tubularizada consiste colocar un injerto de mucosa libre a nivel del plato uretral y se realiza la tubularización de la neouretra por medio de una férula con una sonda de silastic y la técnica de tubularización diferida se realiza la misma técnica pero se tubulariza el injerto libre de mucosa

oral a los 6 meses después de la aplicación del injerto libre de mucosa oral. La uroflujometría: Es la valoración funcional de la uretra el cual mide una fase de vaciado de una forma sencilla no invasiva; es recomendable que se realice, siempre que sea posible, en todos los pacientes con síntomas en las vías urinarias inferiores; como primera prueba del estudio urodinámico es la medición del caudal que sale por la uretra durante la micción, en condiciones lo más cómodas posibles para el paciente. La medición es continua durante la micción; el volumen de orina vaciado durante una unidad de tiempo se representa en relación con el tiempo, lo cual da un trazado continuo, que en condiciones fisiológicas es similar a la curva de Gauss.

Es la medición de presiones (intravesical e intraabdominal), a través de una sonda (uretral o suprapúbica), durante el llenado controlado de la vejiga; al paciente se le debe advertir que no debe orinar (10).

Los Injerto de mucosa oral (IMO) son un recurso valioso en este tipo de reconstrucciones y técnicamente han sido usados en forma de injerto libre tubular, en parches, ya sea para crear el techo de la uretra conservando la placa uretral, o en técnicas de dos tiempos, poniéndolos inicialmente como injerto libre y tubulizándolos en un segundo procedimiento; esta técnica ha venido tomando mucha importancia en la reconstrucción de hipospadias complicadas. Cuando se compara ambas técnicas con la uroflujometría que se obtuvo una funcionalidad del 40% con un mejor resultados con los tubularizados diferido del 80%. (15)

La mucosa oral, tiene un denso epitelio, una delgada y muy vascularizada lámina propia, un buen refuerzo tensil (flexibilidad), elevados niveles de colágeno tipo IV y elastina, lo que favorece la inoculación y revascularización,

aumentando por lo tanto las posibilidades de éxito del injerto. (20)

En un estudio realizado por Castañón García en Barcelona, en donde se realizó una comparación del tratamiento de los hipospadias graves con injerto libre de mucosa vesical-oral y piel escroto perineal, analizaron a 110 pacientes con piel escroto-perineal y 40 pacientes con mucosa vesical-oral a nivel funcional (flujométrico) se encontró obstrucción funcional en todos los pacientes que presentaban sintomatología clínica (disuria, polaquiuria, infección, etc.) con un patrón obstructivo de 3.3 veces superior en los hipospadias tratados con piel frente a los tratados con mucosa. A nivel anatomopatológico, las uretras formadas con piel escroto-perineal tiene tendencia a la hiperqueratinización con presencia de anexos cutáneos e inflamación crónica severa, en cambio la mucosa vesical-oral sufre la transformación de urotelio a epitelio escamoso no queratinizante. Es importante la edad del paciente entre mayor edad mayor longitud de la uretra y mayor riesgo de presentar procesos obstructivos y múltiples cirugías y es reflejado en la uroflujometría con valores anormales (18). Se refiere que uno de los valores más importantes de la uroflujometría es el flujo máximo y la medición de la orina residual ya que complementa la información para diferenciar los grupos obstructivos de los casos no obstructivos, el cual muestra en forma clara la correlación existente entre un flujo máximo disminuido con un aumento en la cantidad de orina residual y visceversa (11). También se han reportado que el registro del flujo máximo es el dato de mayor utilidad y cuando un flujo máximo se encuentra reducido puede deberse a obstrucción.

Se ha mencionado que la cirugía de hipospadias es difícil y presenta una tasa de complicaciones significativas incluso para los especialistas más

experimentados. El principal objetivo es encontrar un buen tejido para reemplazar la uretra que falta (23).

El advenimiento de la mucosa bucal como un material de sustitución de la uretra ha revolucionado el manejo de estos casos difíciles, la mucosa bucal es un material sólido obtenido del carrillo o del labio inferior con mejores características vasculares con una superficie epitelial húmeda el cual confiere características favorables para la reconstrucción uretral (27).

Se ha reportado en un estudio donde el 28% de estos pacientes estuvieron “muy satisfechos”. Asimismo, mencionan que el 21% de los pacientes estaban “conformes con una micción adecuada” con el injerto libre de mucosa oral con la técnica tubularizada diferida. El 57% reportan una tasa de complicaciones lo que explica una pobre vascularización de injertos, ya que no están densamente fijado al tejido circundante. Se han reportado múltiples cirugías de hipospadias con pobres resultados en cuanto funcionalidad, estético y múltiples complicaciones ya sea estreches del meato urinario, estenosis uretral, fistulas uretrocutaneas o pérdida de la cirugía (25).

Como se ha mencionado anteriormente una de las ventajas de la técnica tubularizada diferido es la tubularización de la uretra a los 6 meses después de la aplicación del injerto de mucosa oral obteniendo una mejor adhesión a la albugínea de los cuerpos cavernosos con mayor vascularidad del injerto por lo consiguiente menor complicaciones de estenosis uretral, fistulas uretrocutáneas, estreches del meato, al contrario de la técnica tubularizada.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen actualmente en la literatura distintas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las hipospadias, por lo cual es considerado que no han sido perfeccionadas o estandarizadas.

El éxito de la reparación inicial se puede realizar en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, esto deja un pequeño número de pacientes con pobres resultados quirúrgicos, con múltiples cicatrices de cirugías anteriores, dificultad para la micción normal y con pobres resultados estéticos. Recientemente el injerto libre de mucosa oral se ha utilizado ampliamente como una opción efectiva para la reconstrucción uretral obteniendo muy buenos resultados.

Por todo lo anterior, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es la funcionalidad que se obtiene con el uso de los injertos libres tubularizado de mucosa bucal, en comparación con el tubularizado diferido en la cirugía de pacientes pediátricos con secuelas de hipospadias?

III. JUSTIFICACIÓN

La reconstrucción de secuelas de hipospadias es uno de los más desafiantes campos de la cirugía pediátrica ya que frecuentemente los pacientes son sometidos a más de un trauma quirúrgico, con el consecuente impacto en el desarrollo social y productivo que en el paciente y la familia produce. Hasta el momento existe controversia acerca de cuál es la mejor estrategia de reparación, sobre todo en el uso de el injerto de mucosa bucal; el disponer de datos duros, que sustenten el uso de esta técnica, permitiría contar con un método de corrección que integralmente logre mejorar la función y disminuir las complicaciones.

IV. HIPÓTESIS

El injerto libre de mucosa bucal tubularizado diferido, permite una mejor funcionalidad en la cirugía de pacientes con secuelas de hipospadias en comparación con el injerto tubularizado. Por lo que se ha reportado que la funcionalidad que es medido por la Q max, Q aver, volumen residual y el tiempo flujo máximo tratando de llegar a los valores normales en un 25% de los casos en ambas cirugías.

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Investigar la funcionalidad que se obtiene con el uso de injerto de mucosa bucal tubularizado diferido en comparación con el tubularizado en el tratamiento de secuelas de hipospadias.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Analizar los resultados obtenidos de la uroflujometría cuando se usa injerto de mucosa bucal tubularizado diferido en comparación con el tubularizado en el tratamiento de secuelas de hipospadias.
2. Comparar los valores normales de la uroflujometría contra los valores de los resultados obtenidos en una uroflujometría de los pacientes operados con la técnica de injerto libre de mucosa bucal tubularizado y diferido.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: se trata de un estudio, retrospectivo, observacional y descriptiva y analítico.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- 1.- Todos los pacientes que acudan a cirugía de reconstrucción de hipospadias secundarias en un periodo de un año.
- 2.- Todos los pacientes que hayan sido intervenidos con técnica tubularizada para corrección de Hipospadias secundarios.

Criterios de Exclusión

- 1.- Todos los pacientes con hipospadias primarias.
- 2.- Todos los pacientes que presenten alteraciones neurológicas que afectan la función vesical.
- 3.- Todos los pacientes que no tenga control de esfínter.

Criterios de Eliminación

- 1.- Pacientes que no cumplan el tiempo de seguimiento, y se analizarán aparte.

Tipo y Tamaño de la muestra:

No probabilístico, por conveniencia. Y se incluirán a todos los pacientes que cumplan criterios de inclusión durante el periodo del agosto del 2010 a agosto del 2012.

Análisis Estadístico:

Estadística descriptiva: se calcularon las medias y las desviaciones estándar.

Estadística Inferencial: Para la comparación de los dos grupos se realizó el análisis de los resultados de la uroflujometría mediante X^2 con programa estadístico SPSS.

VII. Descripción de las Variables y escala de medición

Nombre de Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Variable	Escala de Medición Unidades de Medición
Uroflujometría	Análisis de una micción normal a través de: Flujo máximo, flujo medio, tiempo de micción y volumen	La obtenida mediante cuantificación de Volumen urinario en tiempo	Dependiente	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Anormal • Cualitativo • Nominal
Flujo máximo (Q máx).	Pico máximo de flujo registrado	Máximo valor del flujo, medido tras la corrección de artefactos (ml/seg).	Dependiente	Valor Normal 30 ± 12 ml/seg. Cuantitativo continuas
Flujo medio (Q aver)	Es volumen orinado dividido por el tiempo de micción	Volumen miccional entre el tiempo de flujo (ml/seg).	Dependiente	Valor Normal 17 ± 8 ml/seg Cuantitativo continuas
Volumen residual	Incapacidad total o parcial de la eliminación de orina por la vejiga.	Cantidad de volumen que queda en la vejiga luego de terminar la micción.	Dependiente	Valor Normal $< 20\%$ del volumen total. Cuantitativo continuas
Tiempo flujo máximo	Tiempo en el que se consigue el máximo flujo	Tiempo transcurrido entre el inicio del flujo y el flujo máximo.	Dependiente	Valor normal 7 ± 3 seg. Cuantitativo Continuas
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Edad cronológica obtenida por interrogatorio	Independiente	Meses Cuantitativo continuas
Cirujano B	Médico especialista en cirugía.	Persona con cierta habilidad quirúrgica.	Confusión	Experiencia Policotómicas
Terapia Hormonal (Enantato de Testosterona)	Tratamiento que agrega, bloquea o extrae hormonas	Uso terapéutico de hormonas	Confusión	Dosis 1 mg/Kg/do 1 por semana por 3 semanas antes de la cirugía. Cuantitativo continuas

Hipospadias Medio	Orificio ventral anormal del meato uretral	Orificio ventral anormal del meato uretral puede estar ubicado en la porción ventral y medial de pene.	Confusión	<ul style="list-style-type: none"> • Cualitativo Nominal
Hipospadias Proximal	Orificio ventral anormal del meato uretral	Orificio ventral anormal del meato uretral puede estar ubicado en la porción ventral del periné	Confusión	<ul style="list-style-type: none"> • Cualitativo Nominal
Número de cirugías	Cuantos procedimientos de corrección de hipospadias se han realizado	Número de cirugías realizadas para corrección de hipospadias	Confusión	<ul style="list-style-type: none"> • 1,2,3,4,5, etc. • Cuantitativas continuas

TÉCNICA QUIRÚRGICA:

El injerto de mucosa bucal se tomó del labio inferior o carrillo por debajo de la salida del conducto de Stenón, marcando un cuadrado de longitud mayor a la deficiencia uretral a sustituir. Después de la instilación submucosa de xylocaina con epinefrina al 1%, se levantó el injerto con disección roma y cortante. Luego se retiró el exceso de grasa submucosa, se malló el injerto y se lavó con solución antiséptica de yodopolividona al 1%.

El lecho receptor de ambas mucosas fue la albugínea de los cuerpos cavernosos, una vez reseca la cuerda ventral residual y el tejido cicatrizado. El injerto se aplicó sobre una incisión longitudinal en la placa ventral cuando no exista tejido fibrosado o cuerda residual, fijando el injerto en sus bordes con puntos separados de PDS 6-0 y en las áreas mediales del mismo para asegurar su integración. La placa uretral incidida con el injerto en el lecho de la incisión se tubulizó en dos planos. El primero con súrgete de PDS 6-0 y el segundo plano con puntos separados de PDS 6-0. Las líneas de sutura se cubrierón con un colgajo de tejido dartos en hipospadias distales y con la túnica

vaginal testicular en hipospadias proximales. La cubierta final cutánea utilizó el prepucio sobrante distribuyéndolo a lo largo del pene mediante zeta plastias.

En los casos con encordamiento y cicatrización extrema se resecarón estos y se colocó el injerto abierto en la porción ventral del pene con dos bandeletas del injerto a cada lado de la salida uretral hipospádica, manteniendo la piel prepucial sana alrededor del injerto y el pene en extensión. Al cabo de 6 meses se tubulizó el injerto como segundo tiempo quirúrgico en dos planos, el primero con súrgete de PDS 6-0 y el segundo con puntos separados de PDS 6-0, cubriendo las líneas de sutura con colgajos de dartos o de la túnica vaginal testicular dependiendo del tipo de hipospadias.

En todos los casos se utilizó para ferular la uretroplastia sonda de siliconizada de diámetro que podrá variar entre 6 a 8 Fr, por espacio de 2 semanas. El pene se cubrió con gasa y tegaderm por espacio de 5 días cuando se repare el hipospadias en un tiempo. En los casos que requieran dos tiempos quirúrgicos el injerto se mantendrá cubierto con gasa jelonet por espacio de 7 días y posteriormente lubricado hasta el momento del segundo tiempo operatorio.

VIII. Descripción General del Estudio.

1. Se realizó en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social
2. Los pacientes con secuelas hipopadias se recolectaron durante la visita a la consulta externa del servicio de Urología Pediátrica.
3. Se solicitó la carta de consentimiento informado y la de asentimiento.
4. La cirugía se realizó en la sala 3 asignado al servicio de urología Pediátrica del Hospital de Pediatría del Centro Médico Siglo XXI del Instituto del Seguro Social.
5. Se capturaron en la Hoja de recolección de datos.
6. Se elaboró con la base de datos conforme a los expedientes de cada Paciente.
7. Análisis estadístico: Mediante medidas de tendencia central, como la media, para realizar la comparación de los dos grupos se realizó el análisis de p de los resultados de la uroflujometría.
8. Difusión del texto. Al término de la tesis se publicará en una revista Médica de divulgación.

IX. ASPECTOS ÉTICOS

Este protocolo fué diseñado con base a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975. 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre de 1983. 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004 y 2008. Se tomará consentimiento informado de los pacientes.

No violó ningún principio básico para la investigación en seres humanos. De acuerdo al Reglamento de Investigación de la Ley General de Salud se consideró un estudio con riesgo mayor al mínimo y necesariamente requiere de Carta de consentimiento bajo información y carta de asentimiento en los casos que lo requieran.

X. RECURSOS

Humanos. Participaron en el estudio el Dr. Jorge Larruz Hernández Médico pediatra residente de cuarto grado de cirugía pediátrica (tesista), Dr. Héctor Jaime González Cabello tutor metodológico, Dr. Sergio Landa Médico Adscrito y Jefe de Servicio de Urología Pediátrica, como tutor de la tesis.

Experiencia grupal. Se realizó por médicos especialistas en urología con amplia experiencia en el manejo de hipospadias secundarias, como el Dr. Sergio Landa Juárez Jefe del servicio de Urología Pediátrica con 20 años de experiencia y además contamos con el médico adscrito de urología pediátrica Dr. Rafael Zapata Carrión con una experiencia de 15 años en el manejo de esta patología. Con el apoyo en lo metodológico por el Dr. Héctor Jaime González Cabello.

Infraestructura Hospitalaria. Se realizó en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Pediatría, el cual es un hospital de 3er nivel, además contamos con quirófanos equipados, instrumental quirúrgico urológico, y un equipo quirúrgico especializado.

Materiales:

Se utilizó equipo de computo, papelería, plumas, mesas, instrumental quirúrgico, suturas, lugar para realización de la cirugía, lámparas, ropa estéril, equipo anestésico, medicamentos, sonda transuretral, gasas.

Recursos Financieros

No requieren gastos extras ya que se realizó a todos los pacientes con hipospadias secundarias que se realizaron el procedimiento en el Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI.

XI. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este estudio se incluyeron a 20 pacientes pediátricos con secuelas de hipospadias, de los cuales a 10 se le realizó la reconstrucción por medio del injerto de mucosa libre tubularizado y 10 pacientes con injerto tubularizado diferido. En el cuadro 1 se presentan las características generales del grupo de estudio, divididos por tipo de cirugía, en donde se observan que son comparables.

Cuadro 1.- Características generales del Grupo de estudio (20)

Variables	Tubularizado (10)	Tubularizado diferido (10)	“p”
Edad de la cirugía (meses)	72* (24-108)	76.8* (12-168)	ns
Cirujano A o B	A y B	A y B	ns
Hipospadias Medio	5	5	ns
Hipospadias proximal	5	5	ns
Núm. de cirugías (mediana)	2	2	ns

* media, los valores entre paréntesis son los extremos menor y mayor.

En el cuadro 2, se muestra los resultados en la Uroflujometría de los dos grupos de pacientes, en donde destaca una evidente diferencia significativa en las cuatro variables cuantificadas, como variable resultado de la cirugía realizada.

Cuadro 2.- Comparación de la flujometría en tubularizado vs tubularizado diferido

Variable	Tubularizado diferido	Tubularizado	<i>p</i>
Q max (30±12ml/seg)*	19.00 (10-20)**	15.50 (15-20)**	0.020
Q aver (17±8ml/seg)*	11.500 (7-12)**	19.500 (9.5-12)**	0.016
Volumen residual (30±12ml/seg)*	15.50 (15-25)**	20.50 (15-20)**	0.003
Tiempo de flujo máximo (7±3seg)*	7.4 (7-11)**	8.8 (7-9)**	0.05

*Valores normales de la uroflujometría

**Los valores entre lo mínimo y lo máximo

En el Cuadro 2 se presenta una comparación del flujo máximo, flujo medio y volumen residual tanto en el tubularizado como en el tubularizado diferido, en donde se aprecia que el injerto de mucosa libre en el tubularizado diferido tiene una media del flujo máximo (Q MAX)(19 ml/seg) (valor normal 30±12ml/seg) (p=0.020) y la media del flujo medio (Q AVER) (11.5 ml/seg) (valor normal 17±8 ml/seg) (p=0.016), así como la media del volumen residual (VOLR) (15.5 ml) (valor normal 30 ± 12ml/seg) (p=0.003) presentando valores dentro de lo normal en los tres parámetros medidos, y al realizar la medición de *p*, respectivamente, en comparación con el injerto de mucosa libre tubularizado, en donde se observan los resultados fuera de rango normal. Con respecto al tiempo de flujo máximo, se cuantificaron dentro de los valores normales, también con diferencia significativa a favor de los injertos tubularizados diferido.

En el cuadro 2, se informa de los 10 pacientes a los que se le realizo injerto de mucosa tubularizado, comparados por el tipo de hipospadia en su Q máxima: en los 5 niños con hipospadia media se obtuvieron 5 valores bajos de Q max, y los otros 5 niños con hipospadia proximal 2 fueron valores bajos y 3 normales de Q max.

Por otro lado, a los 10 pacientes a los que se les realizo injerto de mucosa tubularizado diferido, los resultados para el valor de la Q max fueron mejores, solo se tuvieron 2 resultados bajos en la hipospadia media.

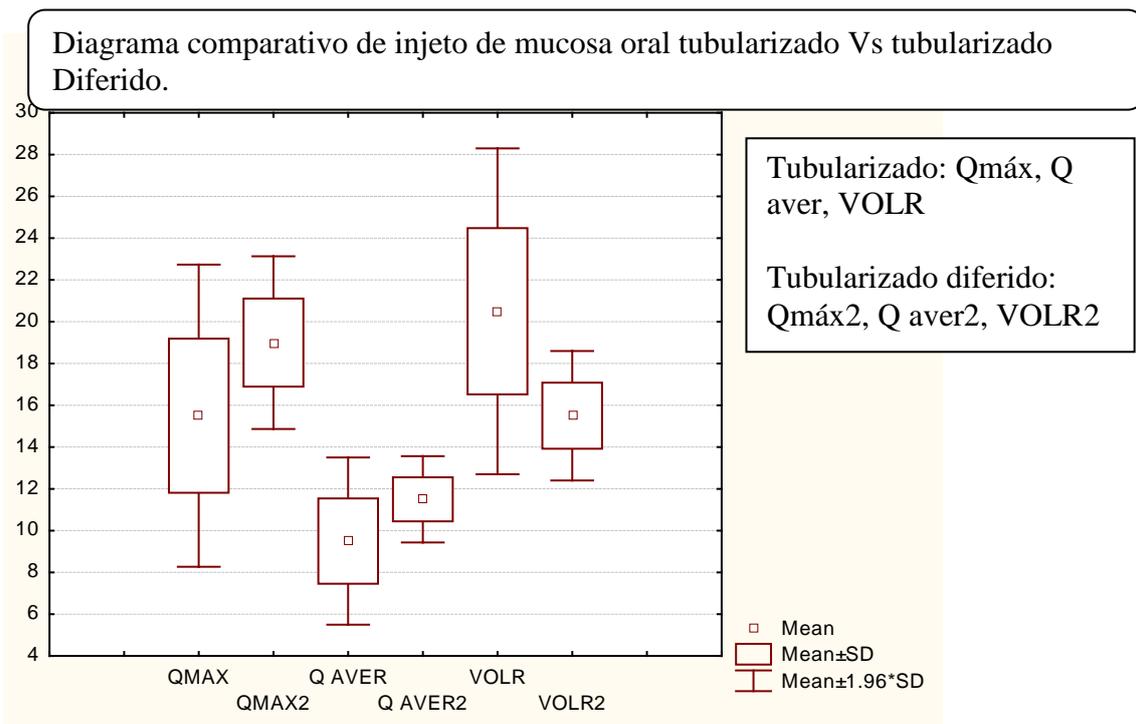


Figura. –Diagrama de cajas y alambre comparativo de la determinación de la flujometria de los pacientes que se le realizó tubularizado (QMAX, Q AVER, VOLR) vs tubularizado diferido (Q MAX2, Q AVER2, VOLR2). p=0.25

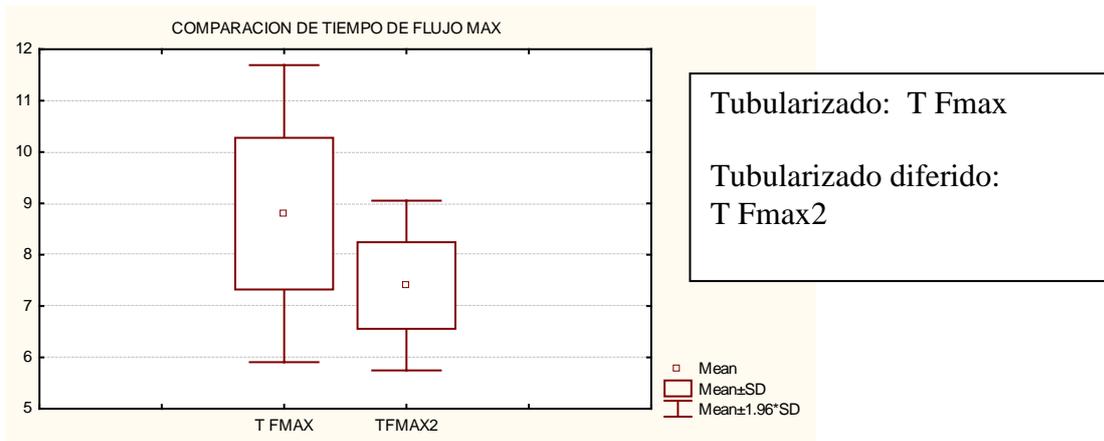


Figura. –Diagrama de cajas y alambre comparativo de tiempo de flujo máximo de los pacientes con injerto de mucosa libre tubularizado (T FMAX) vs tubularizado diferido (T FMAX2). $p=0.05$

Podemos observar que en los dos grupos de injerto libre de mucosa tanto tubularizado como tubularizados diferidos presentaron los valores del tiempo del flujo máximo dentro de los valores normales, presentando en el injerto de mucosa tubularizado diferido (TFMAX2) una media de 7.4 seg.

Realizando el análisis de la edad de los pacientes con hipospadias a los cuales se les realizo injerto de mucosa libre tubularizado y tubularizado diferido, encontramos que en el tubularizado se tiene mayor frecuencia a los 60 y 72 meses (30%), y en el tubularizado diferido 60 y 96 meses (20%).

Cuadro 3.- Resultados del flujo máximo (Q max) obtenidos en los pacientes de acuerdo a su tipo de Hipospadia

	Hipospadia media	Hipospadia proximal
Tubularizado	Q max	Q max
Normal	0	3
Bajo	5	2
Tubularizado diferido	Q max	Q max
Normal	3	5
Bajo	2	0

XII. DISCUSION.

La malformación denominada hipospadias es un problema médico social. En nuestro país, durante épocas se han decidido cirugías específicas, a veces basadas más en la experiencia personal, que en la evaluación crítica de los resultados, los cuales por otra parte han sido juzgados solo con bases clínicas a veces de estudio de imagen y no es sino hasta recientemente, que se cuenta con mediciones más precisas que en global, evalúan la funcionalidad de la vejiga y uretra. El presente estudio tuvo como objetivo precisamente la comparación de dos tipos de cirugía en pacientes con hipospadias multiintervenidos, y con fracaso quirúrgico.

En un reporte se menciona que es importante la edad del paciente ya que depende la longitud de la uretra, en aquellos con mayor edad y múltiples cirugías tienen mayor riesgo de presentar proceso obstructivo y es reflejado en la uroflujometría con valores anormales (18). En el presente trabajo se observó que independientemente de la técnica tubularizada diferido y tubularizado ambos resultados de la uroflujometría fueron normales. En España, el Dr Dominguez Jairo refiere que uno de los valores más importantes de la uroflujometría es el Flujo máximo y que la medición de la orina residual complementa la información para diferenciar los grupos obstructivos de los casos no obstructivos, muestran en forma clara la correlación existente entre un Fmáx disminuido con un aumento en la cantidad de orina residual y viceversa (11). Finalmente en 2006, el Dr. Abrahm y colaboradores, reportan que el registro del flujo máximo (Fmax) es el dato de mayor utilidad y que cuando un Fmax se encuentra reducido puede deberse a obstrucción (3), este

indicador resultó satisfactorio en el grupo intervenido con la técnica tubularizada diferido, aunque ambos fueron normales, lo que refleja que no hubo obstrucción y del éxito de la reconstrucción, con diferencia estadística a favor de la técnica tubularizada diferido. Esto se debe a que en el injerto de mucosa bucal tubularizado diferido queda adherido a la albugínea de los cuerpos cavernosos y se integra mejor que el injerto de mucosa bucal tubularizado. Por otra parte, esta variable parece ser de utilidad en el estudio pre y postoperatorio de niños con hipospadias.

Por otra parte, la experiencia de los cirujanos no tuvo diferencia estadísticamente significativa en los resultados finales.

El Dr. Mouriquand refiere que la cirugía del hipospadias es difícil y presenta una tasa de complicaciones significativas incluso para los especialistas más experimentados. Esta cirugía debería realizarse por cirujanos experimentados que al menos operen 40 pacientes al año como lo han sugerido los anglosajones. La piel y la mucosa bucal o vesical dan una entera satisfacción. El principal objetivo para el tercer milenio es encontrar un buen tejido para reemplazar la uretra que falta. Es posible que los cultivos de células uroteliales aporten una solución satisfactoria para la sustitución en el futuro (23). Y en nuestra experiencia en este hospital los cirujanos a pesar de la experiencia y de la técnica se obtuvieron buenos resultados con base a la uroflujometría.

En el tipo de hipospadias que no tuvieron buenos resultados en cirugías previas fueron las proximales y mediopeneana, ya que uno de los pacientes tenía 14 cirugías previas obteniendo buenos resultados en la funcionalidad con el injerto mucosa bucal tubularizado diferido medido por la uroflujometría. No

existe un estudio donde se muestre la diferencia en cuanto a la funcionalidad de ambos grupos estudiados, ya que solo mencionan las complicaciones que se presentan.

En el cuadro 2 se obtiene resultados de la funcionalidad de ambos grupos, los cuales fueron buenos, precisando que el injerto de mucosa oral tubularizado diferido tiene mejores resultados que el tubularizado. Por lo que se obtienen mejores resultados cuando se realizan en 2 tiempos, ya que en el primer tiempo esperamos que se integre en forma adecuada la mucosa oral, para que después en un segundo tiempo quirúrgico se realizó la tubularización. Para el Dr. Gianantonio M, el advenimiento de la mucosa bucal como un material de sustitución de la uretra ha revolucionado el manejo de estos casos difíciles. La mucosa bucal es un material sólido que puede ser expuesto al aire durante largos períodos de tiempo. Por esta razón, puede ser utilizado para dos etapas de uretroplastia (23).

El Dr. Thomas F de San Diego California, informa de su experiencia con cirugía con mucosa oral, reporta importantes ventajas con los injertos libre de mucosa oral, ya que tiene unas características vasculares más óptimas debido a su plexo laminar y pueden ser adelgazadas sin dañarlas siempre que se conserve una porción de la lámina propia suficiente en el injerto. Además, se cree que su superficie epitelial húmeda le confiere características favorables para la reconstrucción uretral (27).

El Dr. Dessanti A, recomiendan obtener el injerto a partir de la mucosa de la zona interna de la mejilla, esta zona es más amplia y más consistente, disminuyendo la saculación que se produce en el injerto colocado ventralmente (10). Schwentner reportó que sólo el 28% de estos pacientes estuvieron "muy

satisfecho" con la apariencia del pene, mientras que el 12% estaban "muy insatisfecho". Asimismo, aunque la Asociación Urológica Americana menciona que el 21% de los pacientes estaban "conformes con una micción adecuada" con el Injertos libre de mucosa oral tubularizada. La tasa reportada de las complicaciones fue del 57% lo que explicar una pobre vascularización de injertos onlay ventral y tubularizado, ya que no están densamente fijado al tejido circundante, por lo tanto, tiene una inadecuada presión al orinar. Además, la falta de soporte mecánico permite que el injerto se pliegue sobre sí mismo, y reduce el calibre de la neouretra (25). En nuestra experiencia observamos que el injerto de mucosa bucal en especial del labio inferior, presenta resultados satisfactorios en la reparación uretral.

Limitaciones del estudio y propuestas: Un sesgo probable en base al análisis de los resultados de la edad en ambos grupos, encontramos que no hay diferencia significativa, aun que se presentó mayor rango de edades en los paciente de injerto de mucosa libre tubularizado diferido.

XIII. CONCLUSIONES

El propósito de este estudio fue investigar la funcionalidad que se obtiene con el uso de injerto de mucosa bucal tubularizado diferido en comparación con el tubularizado en el tratamiento de secuelas de hipospadias. Esto se realizó analizando la uroflujometría en 20 pacientes 10 tubularizado y 10 tubularizado diferido, los cuales fueron seleccionados en base a criterios de inclusión, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. Con base al análisis de la uroflujometría, todos los pacientes independientemente de la técnica con injerto de mucosa libre se obtuvieron resultados normales después de la cirugía, las cuales fueron estadísticamente significativo.
2. Uno de los factores que puede interferir es el número de cirugías previas que presentaban los pacientes.
3. A los pacientes que se les realizó injerto de mucosa libre bucal tubularizado diferido tuvieron buenos resultados en cuestión de la funcionalidad, aunque cabe mencionar que se requieren un estudio más amplio para poder valorar otros factores que puedan interferir.
4. Por último en los pacientes a los cuales se les realizó injerto de mucosa libre tubularizado diferido con hipospadia medio y proximal, se obtuvieron resultados normales independientemente de la técnica quirúrgica empleada, o del número de las cirugías previas y del cirujano, por lo anterior, se puede hipotetizar que

este resultado es debido a que los pacientes con injerto libre tubularizado diferido tienen mayor integración de la mucosa.

5. En nuestro estudio obtuvimos mejores resultados en el tipo de hipospadias proximal probablemente se debió a la experiencia de los cirujanos, a la técnica, ya que en el segundo tiempo quirúrgico la mucosa se adhería mejor a la albugínea de los cuerpos cavernosos y por último por efecto relacionado al azar.

Recomendación:

Para la obtención del injerto de mucosa bucal, su manejo y morbilidad, hay menos datos y opiniones publicados. Por todo lo anterior, se sugiere realizar otro estudio con la mucosa del labio inferior, y poder comparar los resultados, ya que esta es más delgada que la de la mejilla o carrillo, entre más delgada es la mucosa se tiene una mejor integración, ayudando a mejorar la manipulación cuando se realiza la tubularización. Es factible que si se obtuviera mucosa vesical se esperarían mejores resultados para la funcionalidad y reconstrucción de la neouretra.

XIV. BIBLIOGRAFIA

- 1.- AbdelWahab El Kassaby, Tamer AbouShwareb and Anthony Atala. Randomized Comparative Study Between Buccal Mucosal and Acellular Bladder Matrix Grafts in Complex Anterior Urethral Strictures. *J Urol*. 2008.179:1432-1436.
- 2.- Abdol-Mohammad Kajbafzadeh, Hamid Arshadi, Seyedmehdi Payabvash, Amirali Hassanzadeh Salmasi, Vahid Najjarian-Tousi and Ali Reza Alam Sahebpor. Proximal Hypospadias with Severe Chordee: Single Stage Repair Using Corporeal Tunica Vaginalis Free Graft. *J Urol*.2007.178:1036-1042.
- 3.- Abrahms P. Urodynamics. London: Springer-Verlag, 2006.
- 4.- Aivar Bracka. The Role of Two-Stage repair in modern Hypospadias. *Indian J Urol*. 2008.24: 210–218.
- 5.- Alchiede Simonato A, Andrea Gregori B, Carlo Ambruosi A, Fabio Venzano A, Virginia Varca A, Andrea Romagnoli A. Lingual Mucosal Graft Urethroplasty for Anterior Urethral Reconstruction. *Urol*. 2008. 54:79–87.
- 6.- Andrich D.E and A. R. Mundy. Substitution Urethroplasty With Buccal Mucosal-FreeCurt R, Powell, Irene Mcaleer, Madhu Alagiri and George W. Kaplan. Comparison of Flaps versus Grafts in Proximal Hypospadias Surgery. *J Urol*.2000.163:1286–1289.
- 7.- Caldamone, L. E. Edstrom, M. A. Moyle, R. Rabinowitz, and W. C. Hulbert. Buccal Mucosal Grafts For Urethral Reconstruction. *Urol*.1998.51:15-19.
- 8.- Castagnetti M., Waifro Rigamonti. Aptness and Complications of Labial Mucosa Grafts for the Repair of Anterior Urethral Defects in Children and Adults: Single Centre Experience With 115 Cases. *World J Urol*.2009.27:799–803.

- 9.- Dessanti A, Porcu A, Scanu AM, Dettori G, Caccia G. 1995. Labial mucosa and combined labial/bladder mucosa free graft for urethral reconstruction. *J Pediatr Surg.* 1995.30:1554.
- 10.- Dessanti Antonio, Iannucelli Marco, Giorgio Ginesu and Claudio Feo. Reconstruction of Hypospadias and Epispadias With: Buccal Mucosa free Graft as Primary Surgery: More Than 10 years of Experience. *J Urol.*2003.170:1600–1602.
- 11.- Domínguez Arroyo Jairo, Álvarez Tovar Luis Manuel. La urodinamia , método diagnóstico y fundamento terapéutico de gran valor. *Rev Esp Méd Quir* 2012; 17: 125-130.
- 12.- Ferro F, A. Zaccara, A. Spagnoli, M. C. Lucchetti, M. L. Capitanucci and M. Villa. Skin graft for 2-Stage Treatment of Severe Hypospadias: Back to the Future? *J Urol.*2002.168:1730–1733.
- 13.- Hari S. Asopa, Mukul Garg, Govind G. Singhal, Lakhan Singh, Iyoti Asopa, and Archana Nischal. Dorsal free Graft Urethroplasty for Urethral Stricture by Ventral Sagittal Urethrotomy Approach. *Urol.* 2001. 58: 5.
- 14.- Haxhirexha K. N., M. Castagnetti, W. Rigamonti, and G. A. Manzoni 2008. Two-Stage Repair in Hypospadias. *Indian J Urol.* 2008.24: 226–232.
- 15.- Ibrahim A. Mokhless, Mona Abdel Kader, Nader Fahmy and Mohamed Youssef. The Multistage Use of Buccal Mucosa Grafts For Complex Hypospadias: Histological Changes. *J Urol.*2007.177: 1496-1500.
- 16.- Kellner Daniel S, John A. Fracchia and Noel A. Armenakas. 2004. Ventral Onlay Buccal Mucosal Grafts for anterior urethral strictures: long-term followup. *J Urol.*2004.171: 726–729.
- 17.- Kennon S. Miller and Sung-Kiang. 2007. Chuang the Oral Mucosa Graft: a Systematic Review. *J Urol.*2007. 178: 387-394.

- 18.- Landa-Juárez S, Huacuz-Herrera LM, Hernández-Aguilar G, Miguel-Gómez RD, Andraca-Dumit R, Meneses-Juárez. Utilidad de la Técnica de plato incidido y tubularizado en hipospadias posteriores. J. Rev Mex Urol.2009.69:206-210.
- 19.- Laurence S. Baskin, Michele B. Ebbers. Hypospadias: Anatomy, Etiology, and Techniquen. J Pediatr Surg.2006. 41:463–472.
- 20.- Manzoni Gianantonio, Aivar Bracka, Enzo palminteri† and Giacinto Marrocco. Hypospadias Surgery: When, What and by Whom?. J Pediatr Surg.2004.94:1188 –1195.
- 21.- Marte A. Cotrufo AM, del Monaco C, Di Jorio G, De Pasquale M. Mouth Mucosa free-flap grafts in repeat operations of hypospadias. Mucosa free-flap. Minerva Pediatr.2000.52: 713-717.
- 22.- Metro Michael J, Hsi-Yang Wu, Howard M. Snyder, III, Stephen A. Zderic. and Douglas A. Canning. Buccal Mucosal Grafts: Lessons Learned From an 8-year Experience. J Urol.2001.66:1459–1461.
- 23.- Mouriquand. Cirugía de hipospadias. Revista médico-quirúrgica. 2004. 41-340.
- 24.- Pansadoro Vito, Paolo Emiliozzi, Marco Gaffi, Paolo Scarpone, F. depaula, and m. pizzo. Buccal Mucosa Urethroplasty in the Treatment of Bulbar Urethral Strictures. Urol.2003. 61:1008–1010.
- 25.- Schwentner C. Gozzi, A. Lunacek, P. Rehder, G. Bartsch, J. Oswald and C. Radmayr. Interim Outcome of the single stage Dorsal Inlay Skin Graft for Complex Hypospadias Reoperations.J Urol.2006.175:1872-1877.

26.- Terry W. Hensle, Michael C. Kearney and Jonathan B. Bingham. Buccal Mucosa Grafts For Hypospadias Surgery: Long Term Results. J Urol. 2002. 168: 1734–1737.

27.- Thomas F. Klolon and Edmond T. Gonzales. The Dorsal Inlay Graft for Hypospadias Repair. J Urol. 2000. 163: 1941–1943.

28.- Valla JS, Takyorian P, Dodat H, Galifer RB, Chavrier Y, Aubert D, Aubert D, Morrisson-Lacombe G, Montupet P, Reinberg O, Dyon JF. Comparison of three techniques: free skin, free bladder mucosal graft, transverse pedicle graft. Eur J Pediatr Surg. 1991. 1: 287-290.

29.- Warren Snodgrass, James Elmore. Initial Experience With Staged Buccal Graft (bracka) Hypospadias Reoperations. J Urol. 2004. 172: 1720–1724.

30.- Wei-Jing Ye, Ping Ping, Yi Dong Liu, Zheng Li, Yi-Ran Huang. Single Stage Dorsal in Lay Buccal Mucosal Graft With Tubularized Incised Urethral Plate Technique for Hypospadias. J Urol. 2005. 173: 202–203.

ANEXO 2.

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO. Fecha Agosto del 2011
NOMBRE DEL PROYECTO: Título. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FUNCIONALIDAD EN PACIENTES CON HIPOSPADIAS SECUNDARIO TRATADOS CON INJERTO TUBULARIZADO Y TUBULARIZADO DIFERIDO DE MUCOSA BUCAL

Te voy a dar información e invitarte a formar parte de este estudio de investigación. Puedes elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en la investigación, tus padres también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tiene porque hacerlo, aún cuando tus padres lo hayan aceptado.

Puedes discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente.

Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré tiempo para explicártelo.

¿Por qué se está haciendo esta investigación? Se te está pidiendo que participes en un estudio de Investigación con la finalidad reconstruir tú uretra y tener un mejor chorro al orinar. Creemos que este estudio nos ayuda a tener mejores resultados estético y con micción adecuada.

Elección de participantes, ¿Por qué me lo pide a mí? Estamos pidiéndole a niños de tu edad que tienen la misma enfermedad y vamos a realizar una cirugía para obtener adecuados resultados estético y mejor el calibre chorro al orinar.

Si decido participar ¿Qué me va a suceder? Si aceptas a participar en este estudio, tu enfermedad será valorada por un grupo de doctores especialistas, para realizar una cirugía.

Que molestias tendré ¿Dolerá? Durante la cirugía te encontrarás dormido por unas horas y después al término de la cirugía se te dejará medicamentos para que no duela mucho.

He preguntado al niño y entiende las molestias Sí () No ()

La participación es voluntaria: ¿Tengo que hacer esto? No tienes porque participar en esta investigación si no lo deseas. Es tu decisión si decides participar o no en la investigación, está bien y no cambiara nada. Este es todavía tu hospital, todo sigue igual que antes. Incluso si dices que "sí" ahora, puedes cambiar de idea más tarde y estará bien todavía. He preguntado al niño y entiende que la participación es voluntaria Si () No ()

Beneficios. ¿Obtengo algo por participar en la investigación? No hay beneficios económico pero esta investigación ayudara a otros niños que tienen esta misma enfermedad.

Confidencialidad: ¿Van a saber todos acerca de esto? No diremos a otras personas que estas en ésta investigación y no compartiremos información sobre ti a nadie que no trabaje en el estudio de investigación. Cuando la investigación finalice, se te dirá a ti y a tus padres los resultados. La información sobre ti por la investigación será retirada y nadie sino los investigadores podrán verla. No será compartida ni dada a nadie excepto a tus padres si lo solicitan.

He preguntado al niño y entiende la confidencialidad _____ (iniciales del niño)

Personal de referencia. En caso de que tenga dudas sobre el estudio favor de contactar a Dr. Sergio Landa Juárez y Dr. Rafael Zapata Carrión, responsables del proyecto de Investigación del servicio de urología pediátrica, C.M.N siglo XXI, Av. Cuauhtémoc # 330 Col. Doctores. Del. Cuauhtémoc, CP 6700 tel. 56276900 ext. 22396, correo electrónico: milanda@prodigy.net.mx. Horario: 7.00 a 17 Hrs.

Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo. Sé que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo.

Acepto participar en la investigación”. _____

O

“Yo no deseo participar en la investigación y no he firmado el asentimiento que sigue”.

_____ (iniciales del niño/menor o huella digital)

Solo si el niño asiente:

Nombre del niño: _____

Huella del niño: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

:

Nombre del

Doctor: _____ Fecha _____

Nombre del Investigador: Dr. Jorge Larruz Hernández Fecha _____

ANEXO 3



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Nombre del paciente: _____

Edad: _____

Número de Afiliación: _____

Diagnóstico: _____

Número de Cirugías Previas: _____

Cirujano: _____

I. Uroflujometría:

Flujo miccional máximo: _____ en ml/seg.

Flujo miccional medio: _____ en ml/seg.

Volumen residual: _____ %

Tiempo del Flujo máximo: _____ seg.

II. Administración de terapia hormonal: Si No

III. Tipo de hipospadias:

Medio ()

Proximal ()