

# Evolución de la porción caudal del aparato urinario en embriones y fetos humanos

Trabajo de investigación

Dr. BILLORDO PERES, Carlos (\*); Dr. CIVETTA, Julio D. (\*\*); Dr. GARCIA, Alfredo Isaac (\*\*\*);  
Dr. FAYAD, Jorge Elías (\*\*\*\*)

## INTRODUCCION

La compleja evolución embriológica del sector caudal del aparato urinario ha despertado siempre el interés de los urólogos, debido a que en su constitución participan elementos de diferente origen, pero muy relacionados en su anatomofisiología y patogenia, y que sólo pueden ser evidenciados en los estadíos precoces de la organogénesis embrionaria.

El cuello vesical y la pared posterior de la uretra supramontana se mencionan como originadas en elementos mesodérmicos wolffianos, en tanto que el resto de la uretra y la vejiga, derivados del seno urogenital, tienen origen endodérmico, a excepción de la uretra balánica masculina, que es de origen ectodérmico.

Basados en estos conceptos hemos emprendido el estudio de este sector en embriones y fetos humanos utilizando el método de reconstrucción tridimensional de BORN, en un programa de investigación conjunta, puesto en marcha hace cinco años, entre la Cátedra de Clínica Génito Urinaria y el Laboratorio de Anatomía del Desarrollo de la Cátedra I de Anatomía Humana Normal Descriptiva y Topográfica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste.

### *Nota de la Redacción:*

*Trabajo que obtuvo el premio "Dr. Luis Pagliere" de la Sociedad Argentina de Urología 1989.*

(\*) *Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Clínica Génito Urinaria.*

(\*\*) *Profesor Titular de Anatomía Humana Normal.*

(\*\*\*) *Jefe de Trabajos Prácticos Clínica Génito Urinaria.*

(\*\*\*\*) *Auxiliar de Docencia Clínica Génito Urinaria.*

## MATERIAL Y METODOS

Los embriones pertenecen a la colección del laboratorio mencionado y proceden de los servicios hospitalarios de nuestra ciudad, producto de abortos espontáneos o embarazos ectópicos; fueron procesados según técnicas histológicas especiales y reducidos a cortes seriados prolijamente y teñidos con diversos métodos; para la identificación de los especímenes se adopta una nomenclatura convencional utilizando las primeras letras del profesional que ha enviado el material.

Para este trabajo se utilizaron las series de cortes transversales de cinco embriones y un feto humanos con los que se realizaron siete construcciones según BORN:

1. — TEMAR 1. Embrión Humano de 9,5 mm C. R. (sexo no clasificado por pertenecer a etapa de gonada indiferente, comienzo de la 6ª semana de desarrollo intrauterino) perteneciente al Horizonte XVI de STREETER, con una edad aproximada de 37,8 + 1 día, según las tablas de cálculo de edad prenatal de H. PINEAUD, correspondiendo a las primeras etapas de la organogénesis, los cortes se realizaron a 8 micras de espesor y la reconstrucción se efectuó a 150 diámetros.

2. — SECL 1. Embrión Humano de 11 mm C. R. (sexo de gonada indiferente, mediados de la 6ª semana de desarrollo intrauterino) Horizonte XVII de STREETER, con una edad de aproximadamente 40 + 1 día, también en las primeras etapas de la organogénesis, cortes de 8 micras, transversales y reconstrucción a 150 diámetros.

3. — JU-4. E.H. de 14,8 mm C.R., masculino (inicios de la 7ª semana de desarrollo IU) Horizonte XVIII de

Streeter, de aproximadamente 44,5 + 1 día, correspondiendo a mediados de la etapa de organogénesis, cortes transversales de 8 micras y reconstrucción a 150 diámetros.

4. — MO-1. E.H. de 16 mm C.R., masculino (mediados de la 7ª semana) Horizonte XVIII de Streeter con aproximadamente 45,7 + 1 día de edad, corresponde al final de la organogénesis, cortes de 8 micras y reconstrucción a 185 diámetros.

5. — GON-2. E.H. de 18 mm C.R., masculino (final de la 7ª semana) Horizonte XIX de Streeter, aproximadamente 47,5 + 1 día de edad que corresponde al final de la organogénesis, cortes seriados de 10 micras y reconstrucción a 400 X.

6. — MARIT-1. Feto Humano de 48 mm C.R., femenino (9ª semana de desarrollo intrauterino) Horizonte XXIII de Streeter, de 67,5 + 2 días y correspondiendo a la etapa de crecimiento propiamente dicho. Cortes de 10 micras y dos reconstrucciones: a 150 X y a 400 X.

C.R.: Abreviatura de la longitud máxima del embrión, tomando en consideración la distancia existente entre el vértice craneal (C) y la extremidad caudal del embrión (R).

Horizonte de Streeter: Debido a la posibilidad de que la longitud del embrión y su peso sean valores que pueden

verse alterados por razones constitucionales, físicas o propias de la fijación (retracción), Streeter en el Carnegie Institute, estudió la gradación del desarrollo basado tanto en las características morfológicas externas como en su organización interna; dentro de estos límites H. Pineaud, matemático y físico de la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de París, estableció curvas del desarrollo para el período embrionario, que contempla la relación entre la longitud del embrión (C.R.) y los Horizontes del Desarrollo de Streeter, fijando además los límites de la desviación estandar del método, con lo cual basados en la longitud se obtiene con precisión la edad en días y el Horizonte al que pertenece el espécimen.

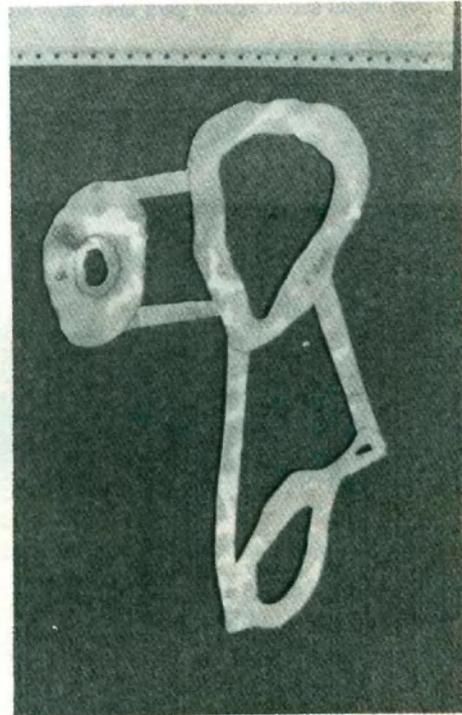
## METODO DE BORN

Este método de reconstrucción tridimensional puede resumirse como sigue:

- a) Mediante estudio microscópico de los cortes seriados se determinan los sectores que serán sometidos a reconstrucción, en este caso el sector distal del aparato urogenital.



*Plancha de cera parafina  
(Método de Born)*



*Recorte de plancha  
(Método de Born)*

Streeter, de aproximadamente 44,5 + 1 día, correspondiendo a mediados de la etapa de organogénesis, cortes transversales de 8 micras y reconstrucción a 150 diámetros.

4. — MO-1. E.H. de 16 mm C.R., masculino (mediados de la 7ª semana) Horizonte XVIII de Streeter con aproximadamente 45,7 + 1 día de edad, corresponde al final de la organogénesis, cortes de 8 micras y reconstrucción a 185 diámetros.

5. — GON-2. E.H. de 18 mm C.R., masculino (final de la 7ª semana) Horizonte XIX de Streeter, aproximadamente 47,5 + 1 día de edad que corresponde al final de la organogénesis, cortes seriados de 10 micras y reconstrucción a 400 X.

6. — MARIT-1. Feto Humano de 48 mm C.R., femenino (9ª semana de desarrollo intrauterino) Horizonte XXIII de Streeter, de 67,5 + 2 días y correspondiendo a la etapa de crecimiento propiamente dicho. Cortes de 10 micras y dos reconstrucciones: a 150 X y a 400 X.

C.R.: Abreviatura de la longitud máxima del embrión, tomando en consideración la distancia existente entre el vértice craneal (C) y la extremidad caudal del embrión (R).

Horizonte de Streeter: Debido a la posibilidad de que la longitud del embrión y su peso sean valores que pueden

verse alterados por razones constitucionales, físicas o propias de la fijación (retracción), Streeter en el Carnegie Institute, estudió la gradación del desarrollo basado tanto en las características morfológicas externas como en su organización interna; dentro de estos límites H. Pineaud, matemático y físico de la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de París, estableció curvas del desarrollo para el período embrionario, que contempla la relación entre la longitud del embrión (C.R.) y los Horizontes del Desarrollo de Streeter, fijando además los límites de la desviación estándar del método, con lo cual basados en la longitud se obtiene con precisión la edad en días y el Horizonte al que pertenece el espécimen.

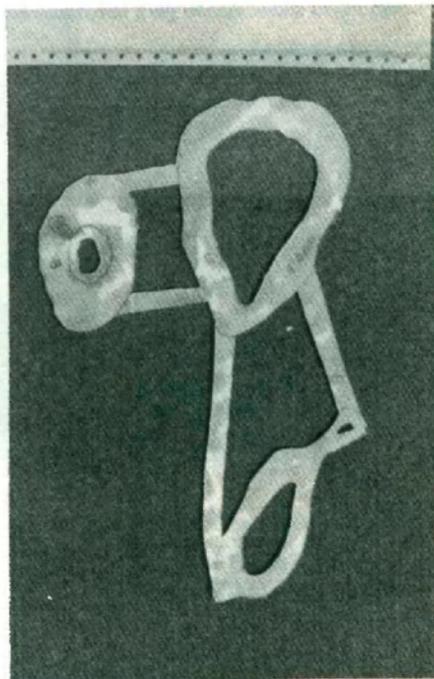
## METODO DE BORN

Este método de reconstrucción tridimensional puede resumirse como sigue:

- a) Mediante estudio microscópico de los cortes seriados se determinan los sectores que serán sometidos a reconstrucción, en este caso el sector distal del aparato urogenital.



*Plancha de cera parafina  
(Método de Born)*



*Recorte de plancha  
(Método de Born)*

Streeter, de aproximadamente 44,5 + 1 día, correspondiendo a mediados de la etapa de organogénesis, cortes transversales de 8 micras y reconstrucción a 150 diámetros.

4. — MO-1. E.H. de 16 mm C.R., masculino (mediados de la 7ª semana) Horizonte XVIII de Streeter con aproximadamente 45,7 + 1 día de edad, corresponde al final de la organogénesis, cortes de 8 micras y reconstrucción a 185 diámetros.

5. — GON-2. E.H. de 18 mm C.R., masculino (final de la 7ª semana) Horizonte XIX de Streeter, aproximadamente 47,5 + 1 día de edad que corresponde al final de la organogénesis, cortes seriados de 10 micras y reconstrucción a 400 X.

6. — MARIT-1. Feto Humano de 48 mm C.R., femenino (9ª semana de desarrollo intrauterino) Horizonte XXIII de Streeter, de 67,5 + 2 días y correspondiendo a la etapa de crecimiento propiamente dicho. Cortes de 10 micras y dos reconstrucciones: a 150 X y a 400 X.

C.R.: Abreviatura de la longitud máxima del embrión, tomando en consideración la distancia existente entre el vértice craneal (C) y la extremidad caudal del embrión (R).

Horizonte de Streeter: Debido a la posibilidad de que la longitud del embrión y su peso sean valores que pueden

verse alterados por razones constitucionales, físicas o propias de la fijación (retracción), Streeter en el Carnegie Institute, estudió la gradación del desarrollo basado tanto en las características morfológicas externas como en su organización interna; dentro de estos límites H. Pineaud, matemático y físico de la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de París, estableció curvas del desarrollo para el período embrionario, que contempla la relación entre la longitud del embrión (C.R.) y los Horizontes del Desarrollo de Streeter, fijando además los límites de la desviación estandar del método, con lo cual basados en la longitud se obtiene con precisión la edad en días y el Horizonte al que pertenece el espécimen.

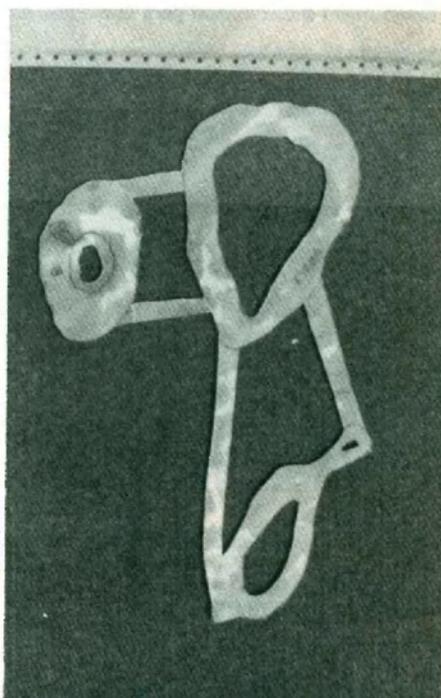
## METODO DE BORN

Este método de reconstrucción tridimensional puede resumirse como sigue:

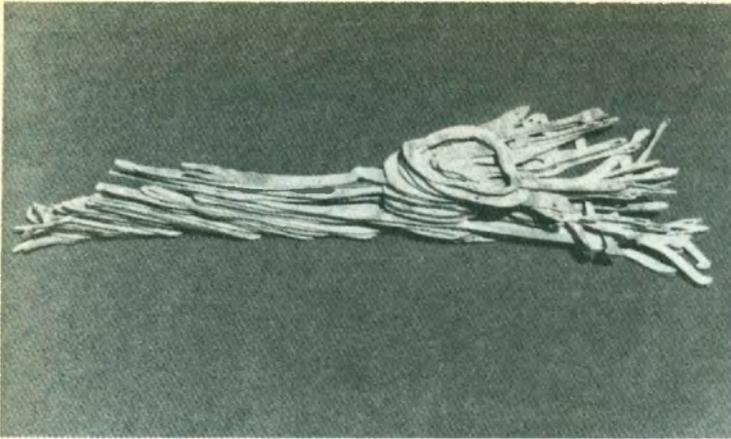
- a) Mediante estudio microscópico de los cortes seriados se determinan los sectores que serán sometidos a reconstrucción, en este caso el sector distal del aparato urogenital.



*Plancha de cera parafina  
(Método de Born)*



*Recorte de plancha  
(Método de Born)*

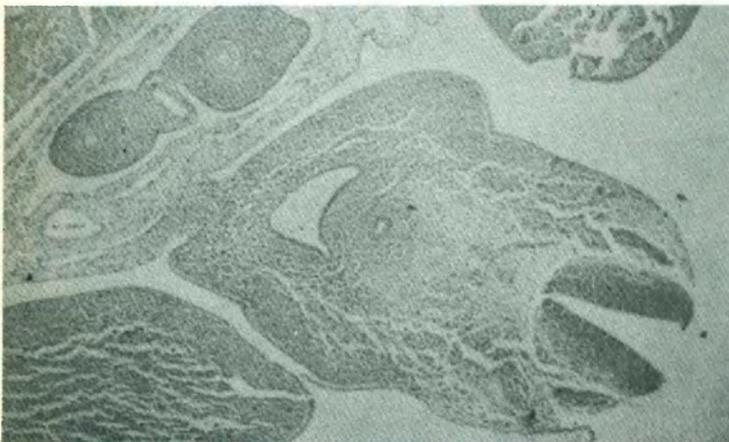


Conjunto de planchas antes del armado del modelo (superpuestas) (Método de Born)

- b) Confección de dibujos proyectivos en escala previamente determinada: usando un microproyector se traslada al papel el contorno y los accidentes de los órganos en desarrollo, numerando cada uno de acuerdo a su ubicación en el portaobjetos.
- c) Inclusión de los dibujos obtenidos en plancha de cera parafina, cada una de un espesor resultante del espesor conocido de los cortes multiplicado por el aumento lineal seleccionado para la reconstrucción,

por ej.: si utilizamos cortes de 8 micras y decidimos trabajar a 125 x, las planchas deberán confeccionarse de 1 mm cada una.

- d) Recorte de las planchas eliminando todos los sectores que no entran en el estudio y manteniendo las relaciones espaciales entre los elementos de interés mediante puentes transitorios.
- e) Reconstrucción propiamente dicha utilizando alfileres y otros medios de fijación y montaje e interpretación.



Temar 1 - Embrión humano de 9,5 C.R. (comienzo de la 6ª semana) Microfotografía (Porta 55:4) Seno urogenital con esbozo de ampolla wolfiana izquierda.

## RESULTADOS

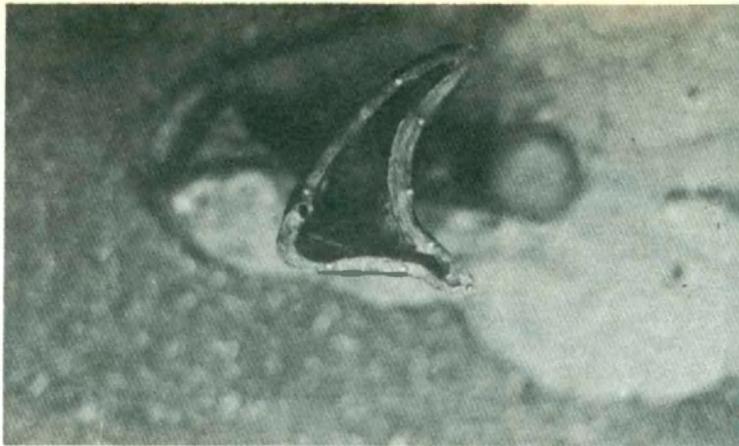
### *Embrión Humano de 9,5 mm C.R. (6ª semana, gonada indiferente)*

El modelo obtenido a partir de este embrión incluye la cloaca, el recto, las porciones genital y urinaria del seno urogenital, el tabique uorrectal, las ampollas wolfianas, el abocamiento de los uréteres, de los conductos mesonéfricos o de WOLFF y el metanefros.

En este estadio pudo evidenciarse que la cloaca, ubicada en la parte basal del modelo, tiene forma de huso, con

su extremidad ventral afilada, por detrás de esta extremidad y un poco por encima, se diferencian, separados por el espacio que representa el tabique uorrectal, el seno urogenital (SUG) y el recto; el SUG adopta una forma de embudo de base superior.

La porción distal del conducto de Wolff, por debajo del origen del conducto ureteral o metanéfrico, esboza la ampolla wolfiana, aunque en realidad es todavía un conducto simple que termina en la cara posterolateral del SUG, sin incorporarse aún a dicha pared y en un ángulo de 35°, ambos conductos adoptan una dirección ligeramente oblicua,



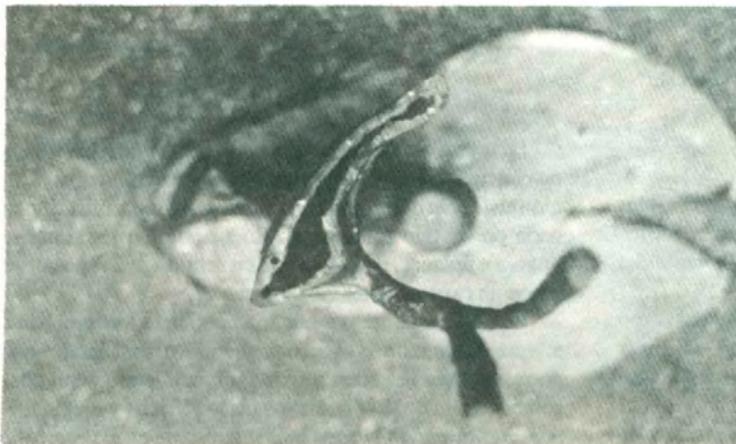
*Temar 1. Embrión humano de 9,5 C.R.  
(comienzo de la 6ª semana)  
Reconstrucción a 150 x  
Primer piso del modelo obtenido mostrando  
el esbozo de la ampolla wolffiana izquierda.*

cua, de arriba abajo y de fuera adentro.

El ángulo de unión del conducto mesonefrico y del ureteral es de 45° y el diámetro del ureter en formación es menor que el del conducto de WOLFF.

En este modelo se ha realizado una completa recons-

trucción del divertículo ureteral rodeado del metanefros que dará origen al riñón definitivo; al principio de la 6ª semana del desarrollo el metanefros está formado por una vesícula simple rodeada de un tejido denso que permite su diferenciación de los tejidos restantes en la región.



*Temar 1. Embrión humano de 9,5 C.R.  
(comienzo de la 6ª semana)  
Reconstrucción (segundo piso). La porción  
distal del conducto de Wolff, por debajo del  
conducto metanefrico no se ha incorporado  
aún a la pared del SUG.*

Podemos concluir entonces, que en esta etapa de la evolución los segmentos wolffianos no participan aún en la formación del cuello vesical.

#### *Embrión Humano de 11 mm C.R.*

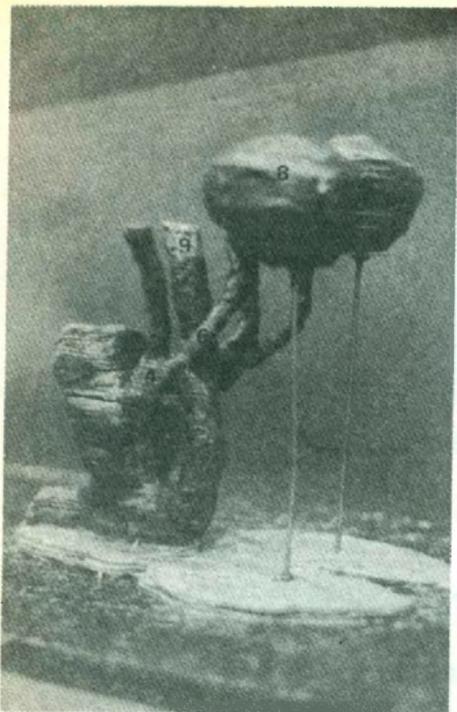
(mediados de la 6ª semana, gonada indif.).

En esta reconstrucción se incluye la cloaca que en el sector vecino a la membrana, es alargada en sentido dorso-ventral y aplanada transversalmente, en sentido craneal se individualizan el SUG hacia adelante y el recto hacia atrás; el SUG adopta una forma ovoide, aplanada en sentido craneocaudal y se prolonga hacia adelante en el conducto alantoideo, en tanto que en su sector más craneal y lateral, a ambos lados del recto, se evidencian las ampollas wolffianas, que luego de un corto trayecto dan origen dorsal-

mente a los divertículos ureterales correspondientes (conductos metanefricos) que se unen a las ampollas wolffianas o cuernos del SUG en un ángulo aproximado de 45°; inmediatamente por encima de etapa triplicia el del divertículo ureteral.

En general, la forma del conjunto del modelo obtenido adopta una curva cóncava en sentido ventrocaudal debido a la disposición característica del sector caudal de los embriones en esta etapa de la organogénesis.

Al recortarse exclusivamente los contornos epiteliales de los órganos y quedar excluidos del modelo los tejidos conectivos que rodean aquellos, debemos interpretar que el espacio estrecho que en nuestra reconstrucción aparece entre el SUG y el recto, representa en realidad el septum o tabique urorectal.



*Temar 1. Embrión humano de 9,5 C.R.*

*(Comienzo de la 6ª semana)*

*El modelo obtenido incluye:*

- 1) La cloaca;*
- 2) Porción genital del SUG;*
- 3) Porción urinaria del SUG;*
- 4) Las ampollas wolffianas y*
- 5) Abocamiento de las ampollas;*
- 6) Los uréteres;*
- 7) Los conductos de Wolff;*
- 8) Metanefros;*
- 9) El recto.*

***Embrión Humano de 14,8 mm C.R.***

*(inicios de la 7ª semana, masc.)*

En este espécimen se ha reconstruido todo el SUG, las ampollas wolffianas, el abocamiento de los uréteres y de los conductos de WOLFF, y la porción correspondiente del recto.

Debido a la incurvación del extremo caudal del cuerpo embrionario, la porción distal del producto de WOLFF, que ya comienza, en esta etapa a incorporarse a la pared posterior del SUG, conformando la ampolla wolffiana, o curso del SUG, tiene una dirección oblicua de abajo arriba y de fuera adentro, en tanto que los conductos metanéfricos, luego de una larga curva en el suelo pelviano, ascienden por fuera de la porción terminal del conducto mesonéfrico, desembocando en la ampolla, por encima y por fuera de aquél.

Esta reconstrucción muestra que ambos cuernos del SUG se encuentran en etapas evolutivas diferentes, en el lado derecho se halla parcialmente incorporado al SUG en tanto que en el izquierdo recién inicia su dilatación.

***Embrión Humano de 16 mm C.R.***

*(mediados de la 7ª semana, masc.)*

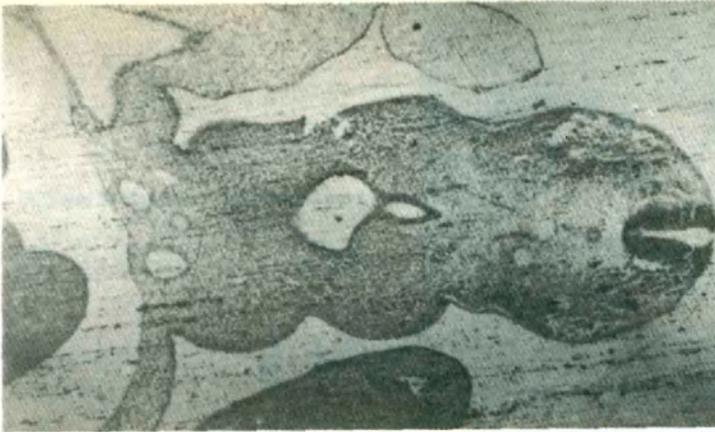
El modelo obtenido a partir de los cortes de este embrión incluye la uretra, el SUG, la vejiga, el recto, la desembocadura de los conductos de Wolff y el origen de los uréteres.

La uretra, de forma alargada, presenta una incurvación de concavidad superior, probablemente debido a su posición en la cola del embrión, y con su extremidad distal aplana en sentido transversal. En su porción proximal se vuelva a aplanar, pero esta vez en sentido anteroposterior y con una suave concavidad posterior.

Inmediatamente por encima comienza a ensancharse adoptando una forma ovoidea en sentido transversal, y que corresponde a la vejiga urinaria, coincidiendo con la desembocadura de los conductos mesonéfricos y metanéfricos, conformando la zona más interesante en el desarrollo de esta región.

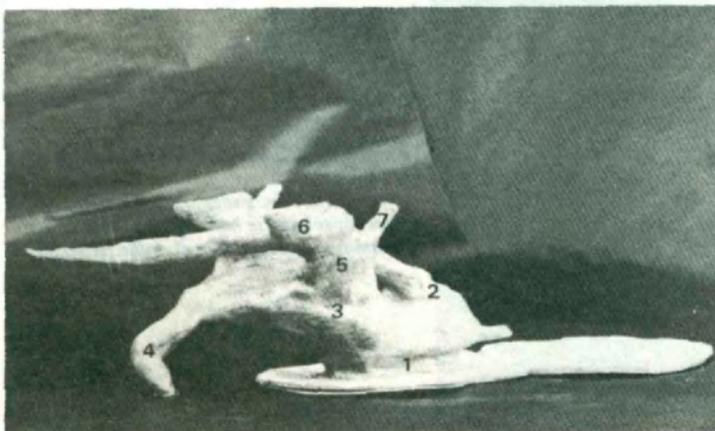
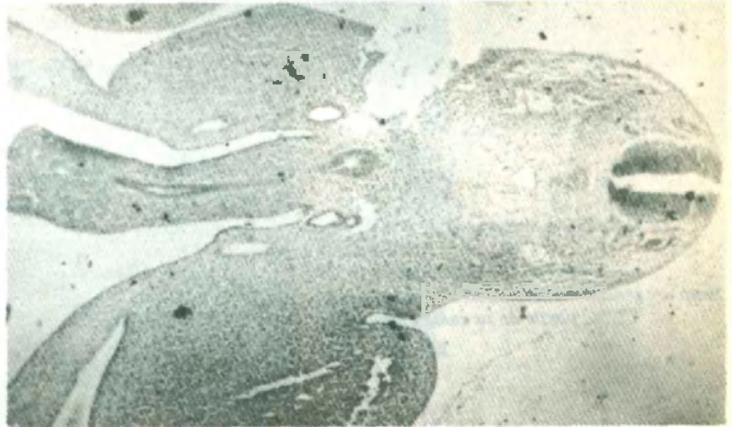
Los conductos de Wolff, luego de un trayecto vertical, ubicados en forma medial, paralela y dorsalmente con respecto al SUG, realizan una curva cerrada penetrando en la cara posterior de la misma casi en sentido horizontal. Por encima y por fuera de dicha penetración, emergen de la cara posterolateral del SUG los conductos metanéfricos o ureterales, que tienen prácticamente igual diámetro que los conductos de Wolff y que, con una dirección ligeramente oblicua, de arriba abajo y de dentro fuera, luego de una larga curva, ascienden hacia la cavidad abdominal, por fuera y por detrás del recto.

A fin de demostrar las relaciones topográficas de estos elementos se ha reconstruido, en la parte dorsal, todo el segmento del recto correspondiente a esta región.

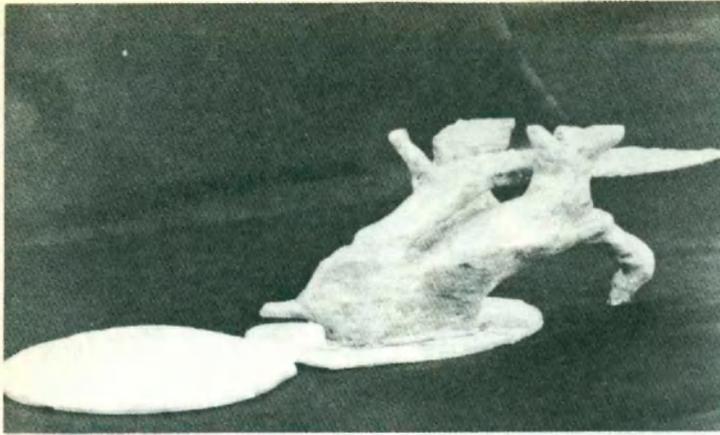


*Secl-1. Embrión humano de 11 mm C.R.  
(mediados de 6ª semana)  
Microfotografía (Porta 43:9)  
que muestra la separación entre recto y  
porción urinaria del SUG*

*Secl-1. Embrión humano de 11 mm C.R.  
(mediados de 6ª semana)  
Microfotografía (Porta 46:1)  
El conducto mesonéfrico derecho emite el  
brote ureteral y el recto se alarga por la  
curva de la cola embrionaria.*



*Secl-1. Embrión humano de 11 mm C.R.  
(mediados de 6ª semana)  
Reconstrucción  
(vista posterolateral derecha)  
1) Cloaca;  
2) Recto;  
3) Porción urinaria del SUG;  
4) Alantoides;  
5) Ampolla wolffiana;  
6) Conducto de Wolff;  
7) Conducto metanéfrico*

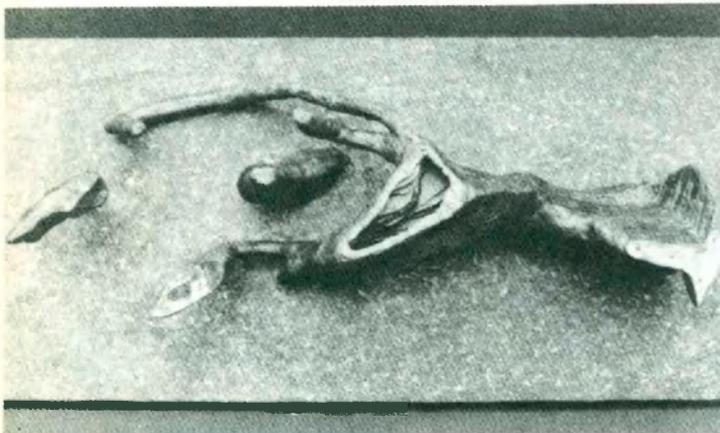
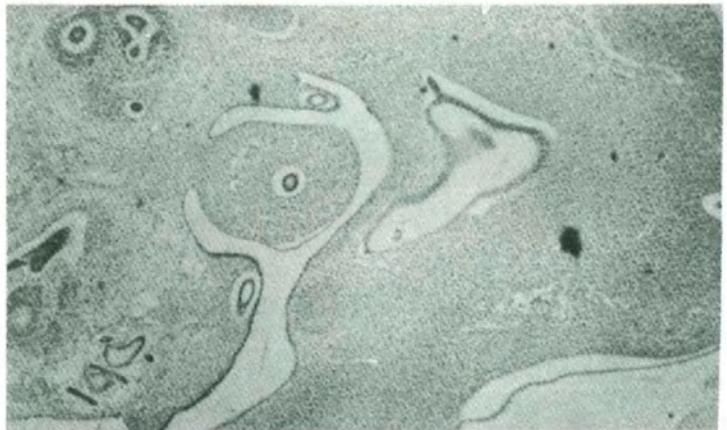


*Sec1-1. Embrión humano de 11 mm C.R.  
(mediados de 6ª semana)  
Reconstrucción  
(Vista anterolateral izquierda).*

**Embrión Humano de 18 mm C.R.  
(final de la 7ª semana, masculino)**  
El modelo obtenido en este espécimen abarca la uretra,  
el SUG, la vejiga, la desembocadura de los conductos de

WOLFF y el origen de los uréteres.  
En este estadio ha podido evidenciarse lo siguiente:  
— la porción urinaria del SUG se encuentra adoptando  
la forma redondeada de la vejiga;

*Ju-4. Embrión humano de 14,8 mm C.R.  
(7ª semana)  
Microfotografía (Porta 158:2)  
Seno urogenital mostrando el brote ureteral a  
partir de su cuerno izquierdo*



*Ju-4. Embrión humano de 14,8 mm C.R.  
(7ª semana)  
Reconstrucción. Excepto el metanefros en  
este espécimen se han objetivado los  
mismos sectores que en el embrión Sec1-1.*

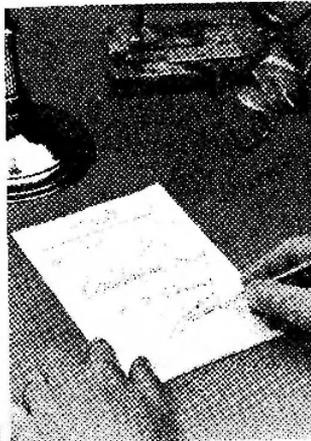
# Pensando en Ud.

## ONCOTAXINA

MITOMICINA C 20 mg

1ra. elección en  
quimioterapia  
intravesical.

La droga más útil...  
la presentación  
óptima.



## FLUTAMIDA

FLUTAMIDA 250 mg

La mejor opción  
en Flutamida

Sin los trastornos  
tromboembólicos  
o cardiovasculares de los  
estrógenos.

Cómoda administración oral.

Presentación: envase con 50  
comprimidos de 250 mg



División  
Oncológica



Laboratorios  
RONTAG s.a.

F.D. Roosevelt 2157 - 1428 Capital



Norfloxacina Bago

# Antiséptico urinario

de 1ª elección



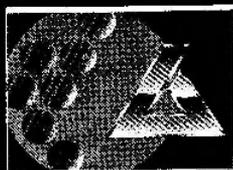
*Acción selectiva sobre la  
vía urinaria.*



*Presentación por 10  
comprimidos para cistitis.*

**Formula:**  
comprimido contiene  
NORFLOXACINA 400 mg

**Presentaciones:**  
comprimidos por 10 y 20 comprimidos



ANTIBIOTICOS

Bago

*Si es de Bago, es mejor.\**



*Ju-4. Embrión humano de 14,8 mm C.R.  
(7ª semana)*

*Reconstrucción a 150 x.*

*Se observan las ampollas wolffianas que se encuentran en etapas evolutivas diferentes; en el lado derecho se halla parcialmente incorporada al SUG, en tanto que en el izquierdo recién inicia su dilatación.*

— en el interior del SUG o ampolla wolffiana, donde, separadamente abocan los uréteres y los respectivos conductos mesonefricos; los uréteres están unidos a la ampolla wolffiana formando un ángulo oblicuo de arriba abajo de dentro afuera, partiendo del SUG y determinando ángulos que miden 155° y 135° respectivamente.

Esta disposición determina la formación de una muesca o surco entre los uréteres y los conductos de Wolff que quedan en un plano ligeramente inferior, esta muesca en su desarrollo ulterior constituirá el trigono vesical, la pared

posterior del cuello de la vejiga y de la uretra supramontanal. Como sabemos en el adulto los uréteres desembocan en la vejiga, en tanto que los conductos eyaculadores, de origen wolffiano, se abren en la uretra.

Se admite en esta etapa del desarrollo la existencia de una membrana ureteral, que no ha sido encontrada por nosotros en este embrión.

Microscópicamente se comprobó que la membrana basal del epitelio del SUG se continúa, sin límite de demarcación, con la del ureter.



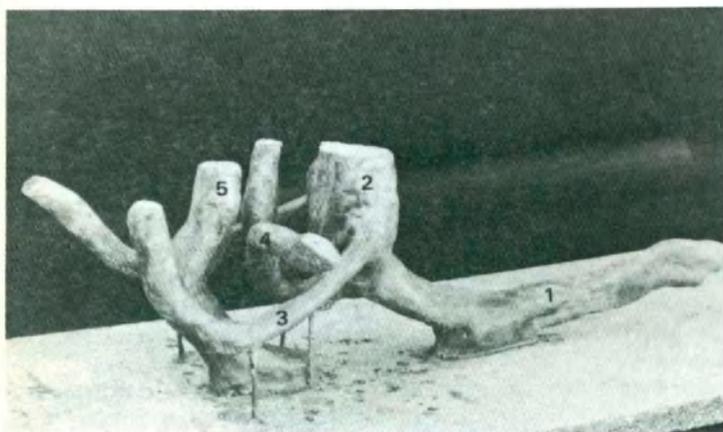
*MO-1. Embrión humano de 16 mm C.R.  
(mediados de la 7ª semana)*

*Microfotografía (Porta 116:2)*

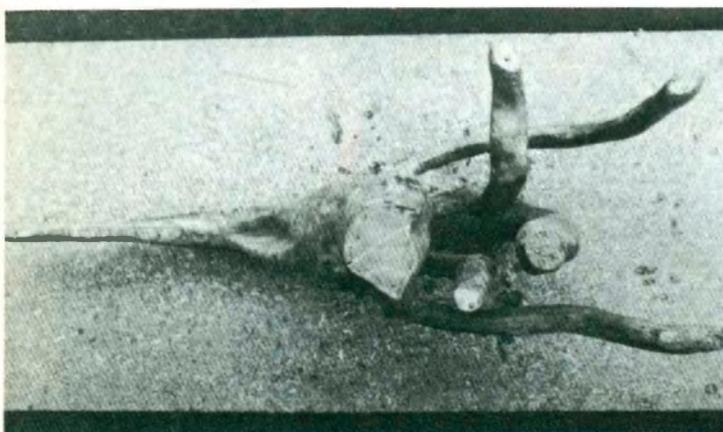
*Unión del conducto metanéfrico derecho a la porción urinaria del SUG.*



*MO-1. Embrión humano de 16 mm C.R.  
(mediados de la 7ª semana)  
Microfotografía (Porta 117:7)  
Relación de los conductos mesonéfricos y la  
porción urinaria del SUG.*



*MO-1. Embrión humano de 16 mm C.R.  
(mediados de la 7ª semana)  
Reconstrucción (vista posterolateral  
derecha)  
1) Uretra;  
2) Porción urinaria del SUG;  
3) Conducto metanéfrico;  
4) Conducto de Wolff;  
5) Recto.*



*MO-1. Embrión humano de 16 mm C.R.  
(mediados de la 7ª semana)  
Reconstrucción (vista craneal)*

**Feto Humano de 48 mm C.R. (9ª semana, femenino)**

**Primera reconstrucción a 400 diámetros.**

La reconstrucción incluye la vejiga, el ureter terminal y la vaina urogenital adventicial, y en el modelo podemos

observar:

- que la vejiga adopta una forma ovoidea, aplanada en sentido ventrodorsal y cuyo epitelio (a la observación microscópica) es más espeso alrededor del



Gon-2. Embrión humano de 18 mm C.R.  
(Final de la 7ª semana)  
Microfotografía (Porta 95:12)  
Se observa el SUG, la cresta de Wolff, los  
cuernos del SUG y el nacimiento de los  
uréteres.

Gon-2. Embrión humano de 18 mm C.R.  
(Final de la 7ª semana)  
Reconstrucción a 400 x (4º piso).  
Se observan los elementos de la foto  
anterior y se agrega la desembocadura de  
los conductos de Wolff.



Gon-2. Embrión humano de 18 mm C.R.  
(Final de la 7ª semana)  
Reconstrucción a 400 x.  
Vista posterolateral defecha;  
1) Uretra;  
2) Porción urinaria del SUG;  
3) Conducto metanéfrico (uréter);  
4) Conducto menonéfrico.

orificio ureteral;

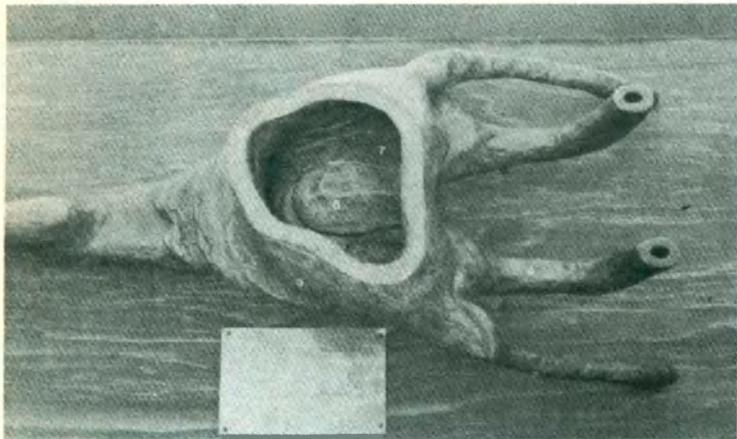
- los uréteres se desprenden de la vejiga, de dentro hacia fuera, formando un ángulo de 195° y de arriba hacia abajo en un ángulo de 145°;
- la relación de los diámetros externos de la vejiga

respecto del uréter es de 56:1;

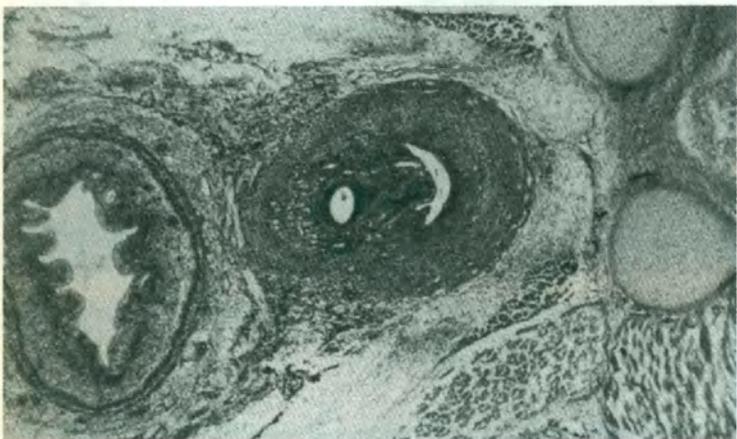
- en esta etapa del desarrollo (periodo fetal, crecimiento verdadero) ya se pueden observar los diferentes segmentos del ureter intramural que tienen particulares ángulos y direcciones;

- la relación entre la longitud total del ureter intramural y la del segmento intramucoso es de 3,84:1;
- en nuestro modelo existe una diferencia de altura en la implantación vesical de ambos uréteres equiva-

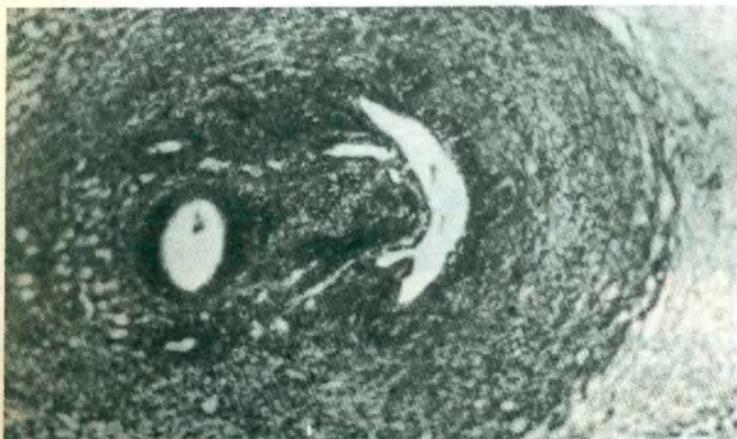
lente aproximadamente a un diámetro del mismo, si este hecho obedece a defectos de fijación o a una diferencia real de altura podrá dilucidarse en sucesivas reconstrucciones.



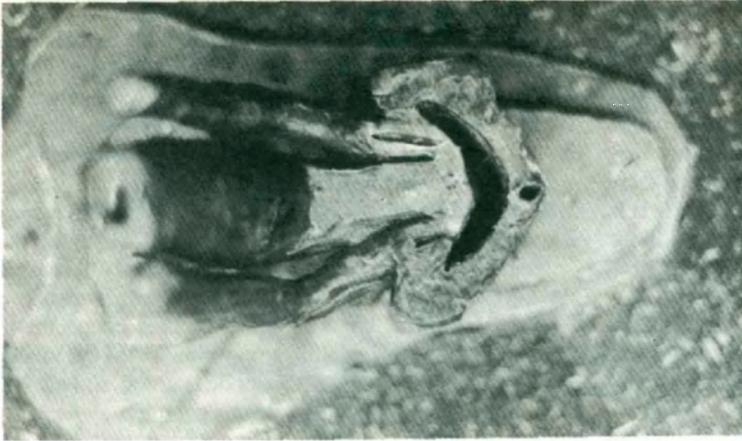
*Gon-2. Embrión humano de 18 mm C.R.  
(Final de la 7ª semana)  
Reconstrucción. Vista craneal.*



*Marú-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana del desarrollo)  
Microfotografía (Porta 876:1).  
Se observa la uretra, el conducto  
uterovaginal y los conductos de Wolff.*



*Marú-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana del desarrollo)  
Microfotografía a mayor aumento del  
mismo sector (ambas imágenes corre-  
sponden a la primera reconstrucción).*



*Marit-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana del desarrollo)  
Reconstrucción a 150 x (Primer piso).  
Los conductos de Wolff desembocan en la  
uretra a ambos lados del tubérculo de  
Muller; proximalmente a éste se observa  
el extremo distal del conducto  
uterovaginal.*

*Marit-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana del desarrollo)  
Reconstrucción.  
Modelo completo (vista posterolateral izquierda)  
1) Conducto de Muller;  
2) Conducto de Wolff;  
3) Cuello vesical;  
4) Recto.*



### Segunda reconstrucción a 150 diámetros

Este modelo incluye sectores mucho más distales, del mismo espécimen a menor aumento y abarca el trigono vesical, el orificio interno del cuello, la uretra, el conducto útero vaginal, el tubérculo mulleriano y una corta porción del recto.

En el primer piso observamos el orificio interno del cuello vesical que adopta una forma semilunar, cóncava hacia atrás similar a la de la uretra que en su primera porción le sigue distalmente, en este mismo piso también observamos los conductos de Wolff desembocando a ambos lados del tubérculo de Muller o tubérculo útero-vaginal; proximalmente a éste y ascendiendo entre los conductos wolffianos, podemos observar el extremo distal del conducto útero vaginal originado por fusión de ambos conductos de Muller.

Ubicando el piso superior del modelo observamos el extremo caudal de la vejiga, cuya cara posterior corresponde al trigono, de origen wolffiano cuyas ampollas en el curso del desarrollo han quedado totalmente incorporadas a este sector.

### RESUMEN Y CONCLUSIONES

1. Se presentan, describen e interpretan los modelos de reconstrucción tridimensional del sector caudal del aparato urinario en especímenes humanos pertenecientes a las semanas 6ª, 7ª y 9ª de vida intrauterina.

2. Estos estudios tienen como objetivo fundamental realizar comprobaciones sobre la morfogénesis urogenital en etapas tempranas del desarrollo, ya que los conocimientos existentes se basan en su mayoría en estudios mi-

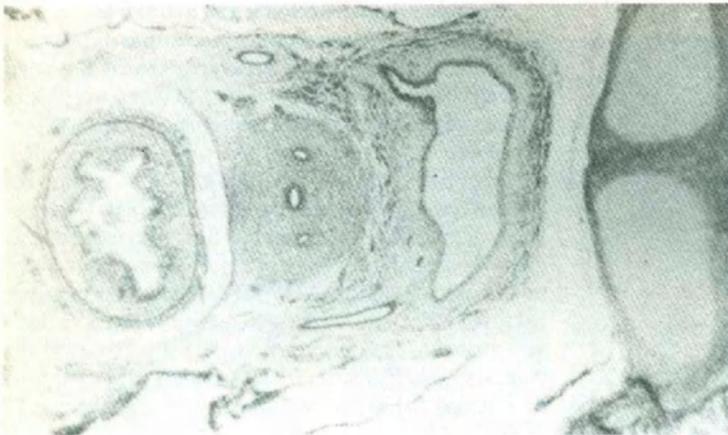
microscópicos de especímenes pequeños y por lo tanto la interpretación de los resultados es necesariamente perfecta, particularmente en el sector distal donde se suman las porciones terminales del aparato urogenital y del aparato digestivo y donde existen zonas comunes como el senourogenital (SUG) en el que abocan los conductos mesonéfricos determinando su división. Estimamos que el conocimiento acabado de estas regiones sólo puede lograrse con estudios comparativos en distintas etapas del desarrollo y utilizando métodos factibles de realizar dichas comparaciones.

La utilidad de estos conocimientos, y por lo tanto la importancia de esta investigación básica, se proyectan en la interpretación de las numerosas malformaciones congénitas que afectan a la región y es indudable que ello contribuirá a mejorar las técnicas de corrección y posibilitará la creación de nuevos métodos con base en la anatomía del desarrollo.

3. Hemos comprobado que el extremo caudal de los conductos de Wolff se incorporan paulatinamente a la pared posterior del SUG y que contribuyen a la conformación definitiva del trigono vesical, del cuello de la vejiga y de la cara posterior de la primera porción de la uretra.

4. Los estudios comparativos de los siete modelos obtenidos nos han permitido objetivar las relaciones espaciales de los diferentes segmentos involucrados en las reconstrucciones y al mismo tiempo confirmar los estudios que demostraron que el conducto metanéfrico (de origen wolfiano) desemboca independientemente, conformando el ureter definitivo, en la vejiga y que los conductos de WOLFF, que en el adulto varón formarán los eyaculadores, terminan en la cara posterior de la uretra, a nivel de la eminencia wolfiana, luego de una compleja evolución.

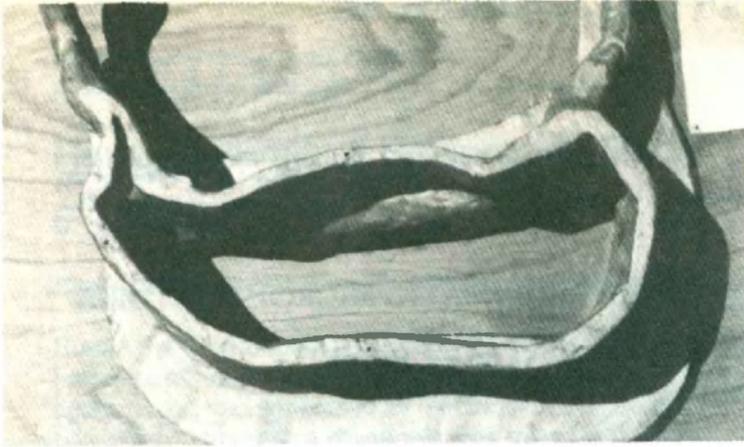
5. El aparente desplazamiento y entrecruzamiento de estos conductos se produce por un crecimiento excéntrico que no es equipotencial en los distintos planos. Este movi-



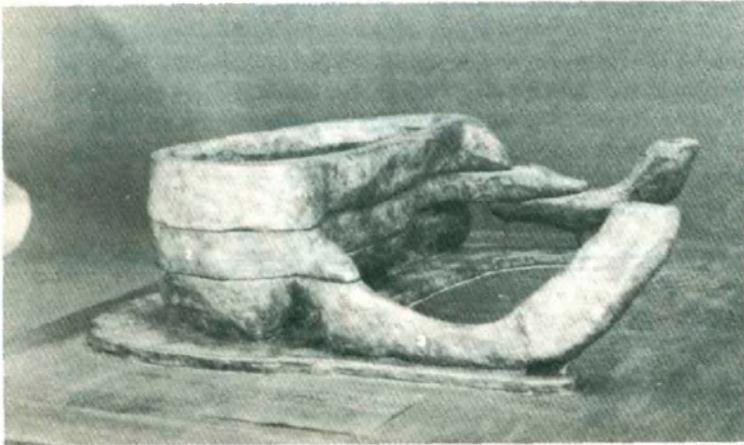
*Marit-1. Feto humano de 48 mm C.R. (9ª semana)  
Microfotografía (Porta 823:1).  
Se observa segmento intramural del uréter izquierdo y entre recto y vejiga el conducto uterovaginal flanqueado por los conductos de Wolf.*



*Marit-1. Feto humano de 48 mm C.R. (9ª semana)  
Reconstrucción (Primer piso a 400 x).  
Detalle de la unión ureterovesical izquierda.*



*Marú-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana)  
Reconstrucción (Segundo piso) a 400 x.  
Detalle de la unión ureterovesical  
derecha.*



*Marú-1. Feto humano de 48 mm C.R.  
(9ª semana)  
Reconstrucción completa.  
Vista posterolateral izquierda.*

miento morfogénético, de acuerdo a nuestras observaciones, se realizan a cada lado en sentido ventral y medial, iniciándose en la 6ª semana, cuando el ureter está por detrás y por dentro del conducto de Wolff y su diámetro es sensiblemente inferior al mismo, pasa por etapas intermedias y al final de la 7ª semana se encuentran situados exactamente en lugares opuestos, siguiendo un sentido horario y el ureter es de igual tamaño a aquel que lo originara.

Sincrónicamente se produce el desplazamiento cefálico caudal quedando los uréteres por encima y los conductos de Wolff por debajo. Es por lo tanto en esta etapa de formación de los órganos de desplazamientos en sentido transversal y vertical, donde podrán establecerse las alteraciones congénitas que se manifestarán en el recién nacido.

6. Se estima indispensable la prosecución de esta línea de investigación, ampliando los estudios a otros sectores del aparato urogenital y en otras etapas de la embiogénesis, organogénesis y crecimiento tardío.

NOTA: Este trabajo fue realizado en el Laboratorio de Anatomía del Desarrollo de la Cátedra I de Anatomía Normal Descriptiva y To-

pográfica de la Facultad de Medicina de la UNNE y los autores sienten la obligación de manifestar su agradecimiento por la colaboración de profesionales y técnicos de ambas cátedras.

## BIBLIOGRAFIA

1. AMBROSE, S. S. y O'BRIEN, D. P.: Embriología quirúrgica del complejo extrofia-epispadias. Clin. Quir. de Norteamérica. Dic./74. Pág. 1379.
2. CORLISS, C. E.: Embriología Humana de Patten. Ed. EL ATENEO. Bs. As. 1979.
3. CHEVREL, J. P.; ALEXANDRE, J. H.; HUREAU, J. et LASSAU, J. P.: Sur une reconstruction de Meçonéphros et Metanéphros chez un embryon humanoide de 17 mm. Bull. de L'Ass. des Anat. XLIX Reunion. Madrid, 1964. (448-56).
4. GENIS GALVEZ, J. M.: Biología del Desarrollo. Ed. ESPAX. Barcelona 1970.
5. PANSKY, B.: Embriología Médica. Ed. MEDICA PANAMERICANA. Buenos Aires, 1985.
6. SOLERE, M. et HAEGEL, P.: Embriologie (Travaux pratiques. Enseignement dirigé). Tomo 2. MASSON et Cie. Editeurs, Paris, 1967.
7. WILLIAMS, P. L. y WARNICK, R.: GRAY Anatomía. SALVAT Editores. Barcelona, 1985.

# FICHAS BIBLIOGRAFICAS

THE JOURNAL OF UROLOGY

Copyright © 1991 by AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION, INC.

Vol. 145 335-336, February 1991

Printed in U.S.A.

## LONG-TERM FOLLOWUP OF ASYMPTOMATIC MICROHEMATURIA

RICHARD S. HOWARD AND ARTHUR L. GOLIN

*From the Gunderson Clinic, La Crosse, Wisconsin*

### ABSTRACT

We present a 10 to 20-years followup assessment of 191 patients with unexplained microhematuria (including persons with insignificant lesions). Genitourinary malignancies did not develop in any of the patient (128 alive and 27 dead) evaluated after the first diagnostic investigation. Patient and physician compliance with followup protocols was poor. We currently recommend renal ultrasound and cystoscopy for the first diagnostic survey, have abandoned routine periodic studies and advise diagnostic studies only for patient in whom symptoms develop.

KEY WORDS: hematuria, urine, neoplasms

THE JOURNAL OF UROLOGY

Copyright © 1991 by AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION, INC.

Vol. 145 263-265, February 1991

Printed in U.S.A.

## URETERAL CALCULI: NATURAL HISTORY AND TREATMENT IN AN ERA OF ADVANCED TECHNOLOGY

REID M. MORSE AND MARTIN I. RESNICK

*From the Division of Urology, Case Western Reserve University, School of Medicine, Cleveland, Ohio*

### ABSTRACT

Patients with ureteral stones may be managed expectantly, or treated a variety of invasive and noninvasive depending on stone composition, size and location, expectations of the patient and experience of the surgeon. Of 378 patients with documented ureteral calculi 60% passed the stones spontaneously. Passage rates from the proximal, middle and distal ureter were 22, 46 and 71%, respectively. Basketing under fluoroscopic control of distal stones was successful in 79% of the attempts and for those in whom this approach failed ureteroscopy was performed with a success rate of 90%. When ureteroscopy was used as the initial treatment of distal stones removal was achieved in 81% of the patients. These statistics serve as a reminder that traditional therapy of ureteral stones has not lost its role in contemporary practice.

KEY WORDS: ureter; calculi; nephrostomy; percutaneous; lithotripsy.

SAU

## Hamospermia: a Prospective Study

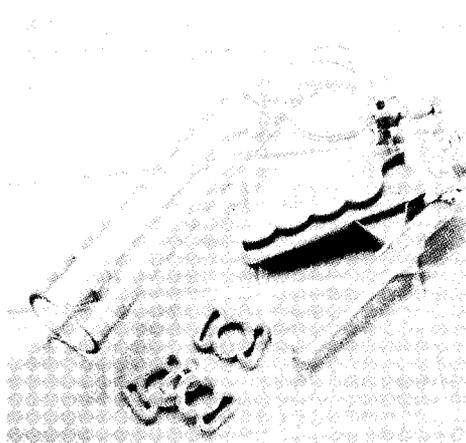
D. J. JONES

*Surgical Division, The Princess of Wales Royal Air Force Hospital, Ely*

**Summary**—A prospective study of 74 men with haemospermia is presented. Most (76%) had experienced 1 or 2 episodes only and 9 (12%) were over 40 years old. Simple investigations led to diagnosis in all 9 of these men and of those under 40, no pathology could be detected in 48%. A diagnosis was made in 32 of the remaining 34 men by simple investigations. In patients over 40 years of age with haemospermia, a potentially treatable cause will normally be found by routine investigation which should include cystoscopy. In younger men, non-invasive investigation alone should identify any pathology. Invasive investigations should be reserved for those patients in whom the problem is prolonged, excessive or in association with other symptoms.

La solución incruenta para la  
impotencia

OSBON OSBON OSBON



El ErecAid System, sistema de erección por vacío viene acompañado de un manual en video cassette. El dispositivo ha sido usado por más de 50.000 pacientes para el tratamiento a largo plazo de la impotencia, como una ayuda temporal durante la terapia de consejo para la impotencia psíquica, y como ayuda para determinar el verdadero interés en la actividad sexual.

 OSBON  
MEDICAL  
SYSTEMS

**UROLAB**

División de Cardiolab S.A.  
Av. Córdoba 1345, 9º piso "B"  
1055 Buenos Aires  
Tel. 42-9620/9629/9690/9699/9830

# NOTICIAS DE LA SAU

## OFRECIMIENTO

El Dr. Carlos Billordo Peres (h) Jefe del Servicio de Urología del Hospital Escuela José de San Martín de, Corrientes, ofrece a interesados en Endourología la posibilidad de una pasantía por su Servicio.

Los mismos deberán comunicarse con él a Rivadavia 1250 (3400) Corrientes, República Argentina o al teléfono (0783) 65042/43.

## COMO SE PIDE

La American Urological Association nos solicita que publiquemos para conocimiento de nuestros lectores la siguiente información textual:

THE AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION  
86th ANNUAL MEETING  
June 2-6, 1991  
Toronto, Canada

- Special Guest Lectures
- Podium and Poster Sessions
- State-of-the-Art Lectures
- Postgraduate and Instructional

Videotape sessions  
Technical Exhibits  
Social Events  
Course

Housing and Registration forms are available

Write: AUA/Convention Dept.  
1120 Charles Street  
Baltimore, MD 21201 USA

Fax: (301) 244-8752

También la sociedad Iberoamericana de Neurología y Uroginecología (SINUG) nos solicita la publicación del boletín de inscripción de su próximo congreso a realizarse en Calviá, Palma de Mallorca, España del 23 al 26 de octubre de este año, días antes del Congreso de la Sociedad Internacional de Urología, que también se efectuará en ese mismo país, pero en Sevilla.

Dicho boletín puede ser consultado al final de este mismo número.

## PUESTAS AL DIA

La Comisión de Interior de la Sociedad Argentina de Urología, a cargo del Dr. Carlos Saénz y con la colaboración de los Dres. Gastón Rey Valzacchi y Claudio Graziano, informa que durante 1991 se publicarán dos "Puestas al Día" por mes, de abril a diciembre.

Para solventar gastos la Comisión Directiva de la SAU ha decidido cobrar el equivalente de un dólar estadounidense (u\$s 1) por número. Por la suscripción anual se cobrará el equivalente a dieciocho dólares (u\$s 18).

Estas "puestas al día", un ejemplo de las cuales se publica en esta edición, corresponden a un extracto de la bibliografía de los últimos años. El autor no compromete su opinión, sino que resume objetivamente las publicaciones consultadas.

### Publicadas

1. Enfermedad de La Peyronie	1990 Octubre
2. Tratamiento del cáncer de la próstata - D2	Diciembre
3. Estudio de la disfunción sexual	1991 Abril
Cavernosometría - Cavernosografía	

### A publicar

4. Complicaciones post R.T.U. de la próstata	Abril
5. Traumatismos de la uretra en el niño	Mayo
6. Tratamiento adyuvante del cáncer renal	Mayo
7. Tratamiento de la litiasis coraliforme infectada	Junio
8. Gangrena de Fournier	Junio
9. Cistitis intersticial	Julio
10. Espermograma - Capacidad fecundante I	Julio
11. Espermograma II	Agosto
12. Ecografía de la próstata	Agosto
13. Uropatías prenatales	Setiembre
14. Tratamiento endovesical de los tumores superficiales de la vejiga	Setiembre
15. Angiomiolipoma	Octubre
16. Manejo urológico del lesionado medular	Octubre
17. Quimioterapia en los tumores infiltrantes de la vejiga	Noviembre
18. Traumatismos de la uretra posterior	Noviembre
19. Priapismo I - etiopatogenia	Diciembre
20. Conducta ante el reflujo vesicoureteral en el niño	Diciembre

Los interesados encontrarán al final de esta revista el boletín de suscripción correspondiente.

## NUESTRO AGRADECIMIENTO

La Sociedad Argentina de Urología agradece a las siguientes empresas por el apoyo brindado para la realización del Curso -Avances en Urología 1991:

ABBOT, BAGO, BALIARDA, BAYER, BETA, CASACO, DATSA, FRIDIMEX, MERCK, SHARP y DOME, PROMEDON, RONTAG, ROUSSELL, SCHERING ARGENTINA, SCHE-RING PLOUGH, STORZ, TEMIS LOSTALO y UROLAB.

## RECTIFICACION

En el número 3 de 1990 de nuestra revista se publicó un listado de los colegas que poseen título de especialista otorgado por la Sociedad Argentina de Urología.

Por error no figuraron los Dres. Roberto C. Cabral y Carlos Billordo Peres (h) que también lo obtuvieron oportunamente y a quienes ofrecemos nuestras excusas.

**SAU**

# II CONGRESO IBEROAMERICANO DE NEUROUROLOGIA Y UROGINECOLOGIA CALVIA (MALLORCA) 23, 24, 25 Y 26 DE OCTUBRE DE 1991

## BOLETIN DE INSCRIPCION

APELLIDOS		NOMBRE	
ESPECIALIDAD		DOMICILIO	
POBLACION		COD. POSTAL	TELEFONO
ACOMPAÑADO DE:			

## CUOTA DE INSCRIPCION

OCTUBRE DE 1991

HASTA EL 20 DE JUNIO DE 1991		DEL 21 DE JUNIO AL 31 DE AGOSTO DE 1991		DESDE EL 1 DE SEPTIEMBRE DE 1991	
<input type="checkbox"/> Miembro de la SINUG	12.000 PTS.	<input type="checkbox"/> Miembro de la SINUG	14.000 PTS	<input type="checkbox"/> Miembro de la SINUG	16.000 PTS
<input type="checkbox"/> No miembros de la SINUG	17.000 PTS	<input type="checkbox"/> No miembros de la SINUG	19.000 PTS	<input type="checkbox"/> No miembros de la SINUG	21.000 PTS
<input type="checkbox"/> Residentes	8.000 PTS	<input type="checkbox"/> Residentes	10.000 PTS	<input type="checkbox"/> Residentes	12.000 PTS
<input type="checkbox"/> Acompañante/s	9.000 PTS	<input type="checkbox"/> Acompañante/s	9.000 PTS	<input type="checkbox"/> Acompañante/s	13.000 PTS
TOTAL A ABONAR	<input type="text"/>	TOTAL A ABONAR	<input type="text"/>	TOTAL A ABONAR	<input type="text"/>

## PAGO INSCRIPCION

CHEQUE

TRANSFERENCIA BANCARIA

Banco de Santander Suc. / 6 - C./ C. Nº 96192

Domicilio: C/. Gran Vía Asima Nº 2 - 07009 PALMA DE MALLORCA - ESPAÑA

REMITIR BOLETIN DE INSCRIPCION A: Eduardo Martínez Agulló, C/. del Mar, 14 pta. 8. 46003 Valencia.

**COMUNICACIONES:** Deben remitirse completas antes del 30 de junio de 1991 a E. Martínez Agulló, c./ Mar 14 pta. 8, 46003 Valencia. Siguiendo las normas de la Revista Urodinámica Aplicada para su publicación en la misma.

**VIDEOS:** Remitir a la misma dirección reseñando: Autores, Título, Sistema y Duración.



# SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA

## Comisión de Interior

### Puestas al Día

#### BOLETIN DE SUSCRIPCION

Acompaño a la presente cheque/giro N° ..... por A.....  
equivalente u\$s 18 (dieciocho dólares estadounidenses) importe correspondiente a la  
suscripción para el año 1991 de las "Puestas al Día" que esa sociedad edita.

.....  
FIRMA

.....  
ACLARACION

SOCIO N° .....

MATRICULA .....

DOMICILIO ..... CP.....

Los colegas con Título de Especialista otorgado por la S.A.U. pueden acumular antecedentes para su recertificación mediante el sistema de "puestas al día" con evaluación.



**Comisión de Interior**  
**SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA**  
Combate de los Pozos 246 - 1º "5"  
1080 - Buenos Aires  
Argentina

..... PAIS:  
..... CIUDAD: C.P.:  
..... DIRECCION:  
..... REMITENTE:



# SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA

La Comisión de Interior de la Sociedad Argentina de Urología ofrece su colaboración a todos los urólogos que residan más allá de 40 km. de la Capital.

Si usted está interesado en recibir información sobre los temas que se detallan, le agradeceremos nos lo haga saber, tildando los de su preferencia.

- 1º) Información sobre Congresos, Cursos o Jornadas del año.
- 2º) Información sobre reuniones hospitalarias (fechas mensuales o semanales - temas a tratar - presentación de pacientes, etc.)
- 3º) Provisión de bibliografía.
- 4º) Provisión de fotocopias de artículos de su interés.
- 5º) Respuesta a consultas sobre temas puntuales.
- 6º) Información sobre Residencias Médicas (programa, asesoramiento, plazas, condiciones, etc.)
- 7º) Información sobre: Becas, Premios, Pasantías.
- 8º) Interés en recibir resúmenes de "puestas al día" (2 x mes) con evaluación  sin evaluación
- 9º) Consultas en la Biblioteca de la S.A.U., fotocopias.

APELLIDO: ..... NOMBRES: .....

DIRECCION: .....

CIUDAD Y COD. POSTAL: ..... PAIS: .....

**Nota:** Las respuestas se harán por correo o por Fax, salvo el punto 9º en el local de la S.A.U.

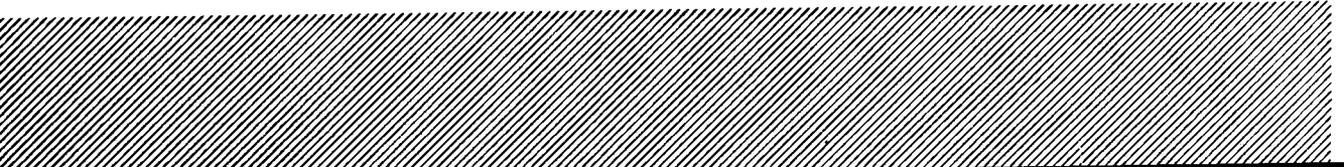
Los colegas con Título de Especialista otorgado por la S.A.U. pueden acumular antecedentes para su recertificación mediante el sistema de "puestas al día" con evaluación.

CORTAR

FRANQUEO

**Comisión de Interior**  
**SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA**  
Combate de los Pozos 246 - 1º "5"  
1080 - Buenos Aires  
Argentina

..... PAIS:  
..... C.P. CIUDAD:  
..... DIRECCION:  
..... REMITENTE



# REVISTA ARGENTINA DE UROLOGIA

**FICHA DE SUSCRIPCION AÑO 1991**  
(EXCLUSIVAMENTE PARA NO SOCIOS DE LA S.A.U.)

## CUATRO NUMEROS ANUALES

ENVIAR FICHA DE SUSCRIPCION A:

**SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA**  
Combate de los Pozos 246 "1" 5  
1080 Buenos Aires - Argentina

IMPORTE DE LA SUSCRIPCION ANUAL

Argentina	A	200.000
Latinoamérica	U\$\$	60
Otros Países	U\$\$	80

### DIRECCION DE ENVIO:

Nombre y apellidos: .....

Dirección: ..... Nº: ..... Piso: .....

Código Postal: ..... Población: ..... País: .....

Especialidad: ..... Departamento: ..... Hospital: .....

### FORMA DE PAGO:

CHEQUE N° ..... BANCO .....

GIRO POSTAL N° .....

.....  
Firma del titular



**Sr. Director de la**  
**REVISTA ARGENTINA DE UROLOGIA**  
**SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA**  
Combate de los Pozos 246 - 1º "5"  
1080 - Buenos Aires  
Argentina

.....PAIS:  
.....C.P.: CIUDAD:  
.....DIRECCION:  
.....REMITENTE:

