

# Hipospadias distal en niños. Corrección con la técnica de Mathieu

DR. JUAN OSVALDO CUEVAS ALPUCHE,\* DR. RAFAEL ALVARADO GARCÍA,\*\*  
DR. PEDRO GUTIÉRREZ CASTRELLÓN\*\*\*

## RESUMEN

**Introducción:** El hipospadias ocurre en uno de cada 300 nacidos vivos; la localización distal es la más frecuente (70%). Su corrección quirúrgica se hace con diversas técnicas, con colgajos, injertos autólogos o ambos. **Material y métodos:** Se analizaron los casos de hipospadias distal, operados de febrero de 1979 a febrero de 1997, con técnica de Mathieu. Las variables de interés fueron el tipo de hipospadias, malformaciones asociadas, uso de hormonoterapia, tipo de hormonas, edad al momento de la primera cirugía y al momento de la última en caso de haber más de una, tipo de cirugía subsecuente, tiempo de vigilancia postoperatoria, presencia de estenosis y su localización, presencia de fistulas, infección, tipo de antibiótico usado, presencia de divertículo, resultado funcional y estético. **Resultados:** Hubo 72 pacientes, 52 con hipospadias subcoronal (72.2%), 17 con hipospadias coronal (23.6%) y tres con hi-



## ABSTRACT

**Introduction:** Hypospadias occurs in one of every 300 newborns; distal presentation is the most common (70%). Surgical repair may be done using several techniques: flaps and/or grafts. **Material and methods:** We reviewed cases of surgically repaired distal hypospadias with Mathieu's technique from February 1979 to February 1997. The type of hypospadias, associated malformations, hormonotherapy, type of hormones used, age at the time of first and last surgery, technique used, postoperative surveillance, presence of and site of stenosis, presence of fistulae, infection, diverticulum; antibiotic used and functional and aesthetic results were analyzed. **Results:** Seventy-two patients were studied; 52 (72.2%) with subcoronal hypospadias; 17 (23.6%), coronal and three (4.2%) glandular hypospadias. Eleven cases had stenosis, nine in the base and two between the base and the meatus. Twenty one cases had fistula, five



## INTRODUCCIÓN

El hipospadias es una alteración del desarrollo de la uretra masculina que detiene su formación completa. Se caracteriza por un meato uretral que se abre en un sitio proximal a su situación normal en el extremo del glande, sobre la superficie ventral del pene; puede estar en el glande, a lo largo del cuerpo del pene, el escroto o el perineo.<sup>1</sup> Este defecto es resultado de la falta de cierre en la placa uretral o la falta de su formación.<sup>2,3</sup>

La frecuencia de este defecto se calcula en uno de cada 300 varones nacidos vivos.<sup>4</sup> Su etiología es diversa: predisposición genética, mecanismos hormonales deficientes (producción de andrógenos, conversión de la testosterona a dehidrotestosterona, receptores androgénicos, etc.).

La gravedad del hipospadias se clasifica según la localización del meato, en proximal, media y distal. En el distal el meato urinario es glandular, coronal o subcoronal y estos grupos constituyen 65 a 75% de todos los pacientes (figura 1).<sup>5</sup>

Existen diversas técnicas quirúrgicas para corregir este defecto: uso de colgajos de prepucio o uso de tejidos homólogos distales como mucosa oral, vesical o piel.<sup>1,5,10</sup> Los procedimientos más usados para la corrección del hipospadias distal son:<sup>6-8</sup>

1. Técnica de MAGPI (1981): avance meatal y glanduloplastia.
2. Técnica de Mathieu (1932): colgajo pediculado de base meatal.

\* Jefe del Departamento de Urología.

\*\* Cirujano Pediatra.

\*\*\* Jefe del Departamento de Metodología de la Investigación. Instituto Nacional de Pediatría.

Correspondencia: Dr. Juan Osvaldo Cuevas Alpuche. Instituto Nacional de Pediatría. Insurgentes Sur 3700 C. Col. Insurgentes Cuicuilco. México 04530 DF.

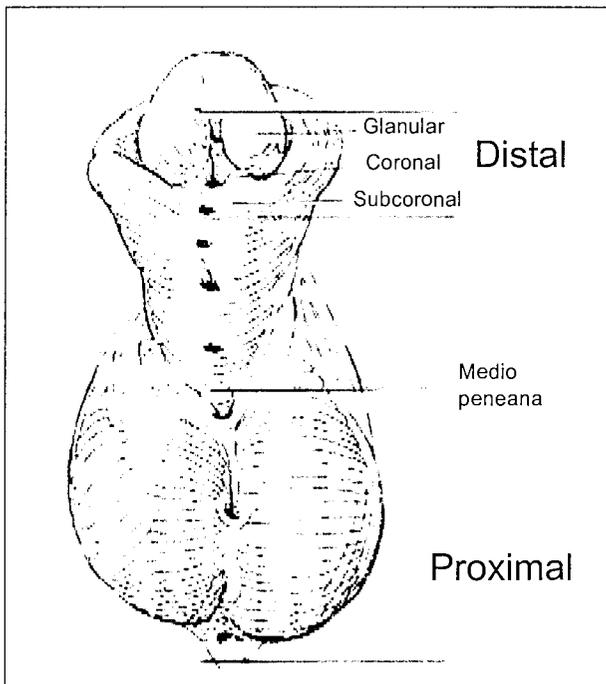
Recibido: septiembre, 2000. Aceptado: abril, 2001.

pospadias glandular (4.2%); hubo 11 casos de estenosis, nueve en la base y dos entre la base y el meato. Hubo 21 casos de fístulas, cinco en hipospadias coronal (80% en la base) y 16 en los subcoronales (43% en la base). Se observaron tres casos de divertículo, todos en los casos subcoronales. Las estenosis, fístulas y divertículos fueron más frecuentes en los grupos de mayor edad. Se obtuvieron buenos resultados estéticos y funcionales en más del 90%. **Conclusiones:** En todos los casos se usó férula postoperatoria; los resultados fueron similares a los de otras series. La técnica de Mathieu es una excelente opción en casos de hipospadias, con alto porcentaje de buenos resultados estéticos y funcionales.

**Palabras clave:** Hipospadias, técnica de Mathieu, fístula uretral, estenosis uretral, divertículo uretral.

in coronal hypospadias 80% in the base and 16 subcoronal (43% in the base). Three had diverticulum, all of them in the subcoronal cases. Stenosis, fistulae and diverticulum were more frequent in older patients. In 90% of the cases, good functional and aesthetic results were obtained. **Conclusion:** In every case a postoperative splint was used. Our results are similar to other series. Mathieu's technique is excellent for hypospadias repair and results in good functional and aesthetic results.

**Key words:** Hypospadias, Mathieu's technique, urethral fistula, meatal stenosis, urethral diverticulum.



**Figura 1.** Tipos de hipospadias dependiendo del sitio del meato urinario.<sup>13,14</sup>

En este trabajo se revisan los casos corregidos con la técnica de Mathieu en el Instituto Nacional de Pediatría.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. Se revisaron los expedientes de pacien-

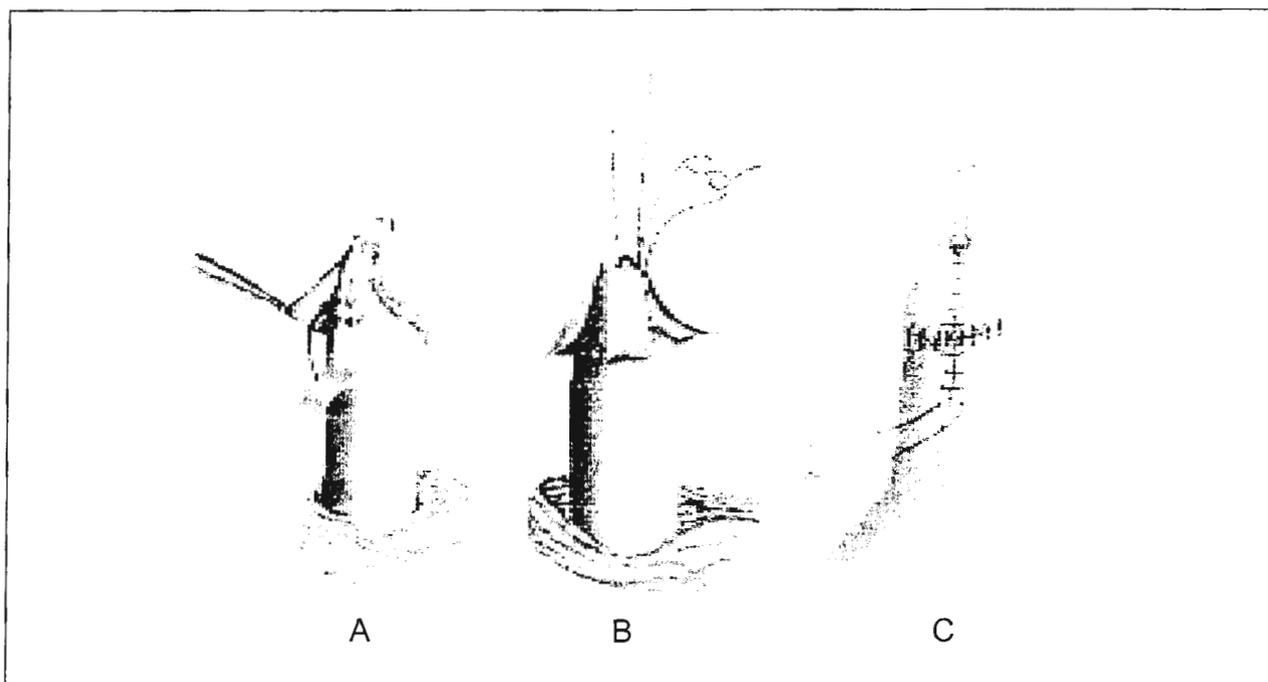
tes con hipospadias distal del Servicio de Urología del INP en 18 años: 1979 a 1997, todos operados con la técnica de Mathieu.

- **Criterios de inclusión:** 1) Pacientes sin cirugía previa para corregir el hipospadias. 2) Seguimiento postoperatorio mayor de dos años.
- **Criterios de exclusión:** 1) Pacientes con datos incompletos sobre el procedimiento, su seguimiento o ambos. 2) Niños operados fuera del INP. 3) Pacientes sometidos a dos o más técnicas quirúrgicas para corregir el defecto en un solo tiempo quirúrgico.

## Técnica quirúrgica

El procedimiento de Mathieu requiere un colgajo de la piel ventral del falo, con una longitud igual a la distancia del meato hipospádico al extremo del glande. Se dibuja y se corta un colgajo rectangular de la piel del prepucio ventral; se disecciona de la uretra, se levanta su extremo libre y se lleva desde su base en el meato nativo. Se hacen dos cortes, paralelos y longitudinales con bisturí, sobre el glande a ambos lados de la hendidura uretral, de la punta del pene hasta la base del meato hipospádico. La neouretra se construye uniendo el borde de la placa uretral al colgajo en ambos lados, con sutura continua, de material absorbible. Finalmente, la neouretra se cubre con el glande, que se sutura en la línea media con el colgajo de prepucio restante (figura 2).<sup>2,5,7,8</sup>

Se efectuó análisis estadístico mediante el paquete SPSS versión 9.0. Se describieron las variables con



**Figura 2.** Técnica de Mathieu: A. Se delimitan los colgajos de piel (línea punteada). B. El colgajo proximal es rotado y se diseccionan los colgajos glandulares. C. Los colgajos glandulares cubren la neurouretra y la piel del prepucio restante es eliminada.

medidas de tendencia central y dispersión y cálculo de promedio  $\pm$  desviación estándar para variables numéricas con distribución Gaussiana o mediante medianas con valores mínimos-máximos para variables categóricas mediante análisis de chi cuadrada y de las variables numéricas mediante t de Student o ANOVA de dos vías; se consideró un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

#### **Definiciones operacionales**

##### **Hipospadias distal:**

**Glandular:** La situada en el glande entre la punta y el surco balanoprepucial. **Coronal:** La situada en el surco balanoprepucial. **Subcoronal:** La adyacente y proximal al surco balanoprepucial.

##### **Resultado funcional:**

**Bueno:** micción de calibre normal y sin dificultad. **Malo:** micción con chorro de calibre reducido, dificultad para la micción o con obstrucción evidente.

##### **Resultado estético:**

**Bueno:** aspecto anatómico normal; regular: cuando

existen lesiones cicatrizales sin deformación o acortamiento del pene; malo: cuando existe deformación, acortamiento del pene o ambos problemas.

#### **RESULTADOS**

De los 72 pacientes, 52 tenían hipospadias subcoronal (72.2%); 17 hipospadias coronal (23.6%) y tres, hipospadias glandular (4.2%). Los de hipospadias subcoronal tenían en promedio, mayor edad. Glandular  $86.7 \pm 23.7$ , coronal  $98.2 \pm 30.4$  y subcoronal  $129.7 \pm 7.5$  meses, F ANOVA 3.44,  $p 0.03$ .

No hubo diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de anomalías asociadas en los distintos tipos de hipospadias (cuadro 1). Tampoco hubo diferencias en los resultados de la corrección del hipospadias con corrección simultánea de otras anomalías (chi cuadrada 2.4, 2 g.l.,  $p 0.30$ ). Los resultados quirúrgicos no variaron en los pacientes que recibieron tratamiento hormonal preoperatorio (chi cuadrada 0.7, 2 g.l.,  $p 0.70$ , cuadro 2) ni con el tipo de tratamiento (chi cuadrada 0.84, 2 g.l.,  $p 0.65$ , cuadro 3).

**Cuadro 1.** Relación entre el tipo de hipospadias y anomalías asociadas

Tipo de hipospadias	Criptorquidia (n)	Cromosomopatías (n)	Otras (n)
Coronal	1	1	2
Subcoronal	1	1	0
Glandular	0	0	0

Chi cuadrada 1.5, 2 g.l., *p* 0.47**Cuadro 2.** Comparación del tratamiento hormonal de acuerdo con el tipo de hipospadias

Tratamiento hormonal	Glandular (%)	Coronal (%)	Subcoronal (%)
Positivo	33.3	23.5	17.3
Negativo	66.6	66.5	82.7

Chi cuadrada 0.7, 2 g.l., *p* 0.70**Cuadro 3.** Comparación del tipo de tratamiento hormonal de acuerdo con el tipo de hipospadias

Tratamiento hormonal	Glandular (%)	Coronal (%)	Subcoronal (%)
Testosterona		50	44.5
Gonadotrofina	100	50	55.5

Chi cuadrada 0.84, 2 g.l., *p* 0.65

No hubo diferencias significativas al comparar la edad de los pacientes con el tipo de tratamiento hormonal (testosterona  $137.3 \pm 48$  vs gonadotrofina  $98.8 \pm 38$  meses, *p* 0.11). La edad al momento de la primera cirugía y de la última, no influyó en los resultados de los diferentes tipos de hipospadias (glandular  $33.3 \pm 15$ , coronal  $47.6 \pm 37$  y subcoronal  $55.4 \pm 37.5$  meses, F ANOVA .71, *p* 0.49); glandular  $33.3 \pm 15$ , coronal  $51.7 \pm 35.6$  y subcoronal  $66.4 \pm 48.9$  meses, F ANOVA 1.27, *p* 0.28).

Quince casos requirieron cirugía subsecuente: cierre de fístula, corrección de estenosis o aplicación de otra técnica, pero no hubo diferencias significativas entre los grupos de hipospadias (chi cuadrada 0.83, 3 g.l., *p* 0.83).

### Complicaciones

Hubo 11 casos de estenosis, una en hipospadias coronal y diez en subcoronal, (chi cuadrada 2.3, 2

g.l., *p* 0.31). El 81.8% se presentaron en la unión de la uretra nativa con la neouretra y el 18.2% restante entre la unión y el meato. Fue mayor la edad de los pacientes que sufrieron estenosis ( $149 \pm 59$  vs  $115 \pm 47$  meses, *p* 0.03), comparados con los que la tuvieron. En todos los casos la corrección quirúrgica en una segunda operación tuvo buen resultado y sin complicaciones.

Hubo 21 casos con fístulas, cinco en hipospadias coronal y 16 en los subcoronales (chi cuadrada 1.3, 2 g.l., *p* 0.52). Los pacientes con mayor edad fueron afectados con mayor frecuencia ( $141 \pm 51$  meses en el grupo con fístula vs  $112 \pm 48$  meses, *p* 0.026).

### Sitio de presentación

En los casos coronales, el 80% se presentó en la unión de la uretra con la neouretra (borde del colgajo) y el 20% entre esta unión y el meato. En el 43% de los casos subcoronales, la estenosis ocurrió en la unión y el 57% restante entre la base del colgajo y el meato (chi cuadrada 2.0, 2 g.l., *p* 0.15).

En tres casos de hipospadias subcoronal la complicación fue un divertículo uretral.

En seis casos se infectó la herida quirúrgica (un caso coronal y cinco casos subcoronales) sin diferencias significativas (chi cuadrada 0.52, 2 g.l., *p* 0.77).

El 89% de los pacientes recibieron antimicrobianos en el postoperatorio: curaron en una semana en el 73.6% de los casos; en dos semanas en el 12.5% y en tres semanas en el 2.8%. Los infectados no estuvieron en el grupo de los que no recibieron antibióticos.

Los resultados estéticos y funcionales en cada tipo de hipospadias, no mostraron diferencias significativas (cuadros 4 y 5).

**Cuadro 4.** Relación entre el tipo de hipospadias y resultado estético

Tipo de hipospadias	Resultado estético bueno n = 67	Resultado estético regular n = 5
Coronal	17	0
Subcoronal	47	5
Glandular	3	0

Chi cuadrada 2.06, 2 g.l., *p* 0.35

**Cuadro 5.** Relación entre el tipo de hipospadias y resultado funcional

Tipo de hipospadias	Resultado funcional bueno n = 60	Resultado funcional regular n = 10
Coronal	14	3
Subcoronal	43	7
Glandular	3	0

Chi cuadrada 0.66, 2 g.l., *p* 0.72

El tiempo de vigilancia fue de  $34.3 \pm 31$  meses para los casos glandulares;  $28.4 \pm 16$  para los coronales y  $33 \pm 37$  para los subcoronales (*p* 0.88).

Hubo una diferencia estadísticamente importante entre el tiempo de vigilancia de los casos de estenosis (sin estenosis  $25.3 \pm 23$  vs con estenosis  $67.6 \pm 52$  meses, *p* 0.000), comparados con los que no la presentaron y que estuvo en relación a su corrección. No se observaron diferencias significativas en relación al desarrollo de fistulas en ningún grupo (grupo con fistula  $28.7 \pm 34$  meses vs grupo sin fistula  $39 \pm 30$  meses, *p* 0.22).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La técnica de Mathieu<sup>8</sup> se ha utilizado durante años por muchos cirujanos con resultados funcionales y estéticos<sup>15</sup> variados, pero satisfactorios en un alto porcentaje en la mayoría de las series. Debido a los diversos factores que pueden influir en el resultado quirúrgico, como la férula uretral, el material y calibre de la sutura, el uso de estímulo hormonal preoperatorio, la derivación suprapúbica, etc., hay controversia sobre la aplicación de cada uno de estos elementos.<sup>16</sup>

En esta serie retrospectiva, se analizaron los resultados en función de la severidad del hipospadias y del uso de estímulo hormonal preoperatorio. Desde el punto de vista funcional, la corrección primaria dio resultados excelentes en el 83% de los casos.

Después de la segunda operación para corrección de alguna complicación, el resultado funcional tuvo éxito en 100% de los casos. Estos hechos muestran la gran versatilidad de la técnica en cuanto a resultados funcionales, con un alto porcentaje de eficacia en la primera cirugía (83%) y en todos los casos, des-

pues de la corrección de la complicación que se presentó.

Las complicaciones, estenosis y fistulas uretrocutáneas, no influyeron en el resultado funcional final. Las estenosis se presentan principalmente en la anastomosis proximal debido a la angulación de la anastomosis.<sup>17</sup> En esta serie, el 81% de las estenosis ocurrieron en la unión de la neouretra y la uretra nativa; en el 19% restante, entre dicha unión y el meato. Fue mayor la edad de los pacientes con esta complicación que la de quienes no la presentaron; no hay explicación para ello.

La frecuencia del desarrollo de fistulas, es similar a la de otras series. Buzón y cols. informaron 18.9% de esta complicación. Llama la atención que esta complicación ocurrió sobre todo en pacientes en quienes no se usó férula uretral. Hakim analizó los resultados de cuatro series de pacientes operados con esta técnica, con y sin uso de férula uretral; no halló diferencia en los porcentajes de fistulas entre pacientes con férula y sin ella.<sup>15</sup> Otros autores obtienen resultados discordantes. Por lo tanto hay controversia a este respecto.<sup>18,19</sup> En nuestra serie siempre se usó férula uretral en el postoperatorio, lo que no permite el análisis comparativo. Sin embargo, los resultados de esta serie sugieren que es mejor su uso.

En el 5% de los casos de hipospadias subcoronal, se desarrolló un divertículo uretral postoperatorio asociado a estenosis distal, no distinto a lo informado en otras series.

La corrección simultánea de anomalías asociadas, más el tratamiento hormonal y el tipo de hormona recibida, no dio lugar a diferencias significativas con el tipo de hipospadias.

En 15 casos se efectuó una cirugía de cierre de fistula, corrección de estenosis, o ambas; tuvo éxito en todos.

El resultado estético con esta técnica en este grupo, después de una segunda intervención fue el 93%. Por tal razón, es altamente recomendable su empleo para corregir hipospadias distales no asociados a curvatura ventral, independientemente de la edad. No parece ser necesario aplicar estímulo hormonal preoperatorio para mejorar los resultados al aumentar el tamaño del pene.

Las complicaciones no influyen en el resultado funcional satisfactorio.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jackson EF. Urologic Surgery. Ed. Little Brown Co. Toronto Canada 1992;6:523-31.
2. Bellinger MF. Embryology of the male internal genitalia. Urol Clin North Am 1981;81:375-82.
3. Allen TD, Griffin JE. Endocrine studies in patients with advanced hypospadias. J Urol 1984;131:310-4.
4. King RL. Cirugía urológica. Ed. Interamericana México 1988;pp425-36.
5. Ashcraft KW, Holder TM. Pediatric Surgery. Ed. WB Saunders 1993;pp694-714.
6. Duckett JW. MAGPI (meatoplasty and glanduloplasty). Urol Clin North Am 1981;8:516-9.
7. Keating MA, Duckett JW. Recent advance in the repair of hypospadias. Surg Ann 1990;22:405-25.
8. Mathieu P. Traitement en un temps de l'hypospadias balanique ou juxtabalanique. J Chir 1932;39:481.
9. Ezzat MA, Nowier AM. Modification of flip flap technique for correction of distal penile hypospadias. J Urol 1984;131:554-5.
10. Rickwood AMK, Anderson PAM. One-stage hypospadias repair: Experience of 367 cases. Br J Urol 1991;67:424-8.
11. Snow BW, Georges LS, Tarry WF. Techniques for outpatient hypospadias surgery. Urol 1990;35:327-30.
12. Meyer-Junghanel L, Petersen C, Mildenberg H. Experience with repair of 1230 hypospadias using Mathieu's procedure. Eur J Pediatr Surg 1995;5:355-7.
13. Tavison-Blancas MA. El abordaje quirúrgico del hipospadias: Experiencia de seis años en el Seguro Social de Durango, México. Cirugía 1996;5:63-7.
14. Kelalis PP, King RL. Clinical Pediatric Urology. Baltimore WB Saunders 1975;pp576-99.
15. Hakin S, Rabinowitz R, Shortliffe LD, McKenna PH. Outcome modified Mathieu analysis of the hypospadias repair. Comparison of stented and unstented repairs. J Urol 1996;156:836-8.
16. Buson U, Smiley D, Reinberg Y, González R. Distal hypospadias repair without stents: is it better? J Urol 1994;151:1059.
17. Rabinowitz R. Outpatient catheterless modified Mathieu hypospadias repair. J Urol 1987;38:1074.

## **EL COLEGIO MEXICANO DE ALERGIA, ASMA E INMUNOLOGÍA PEDIÁTRICA, A.C.**

invita al

### **IX CONGRESO NACIONAL DE ALERGIA, ASMA E INMUNOLOGÍA PEDIÁTRICA**

*Veracruz, Veracruz, del 25 al 28 de julio del 2001*

Sede: World Trade Center

**Inscripciones, informes y reservaciones:**

Turismo & Convenciones

[www.turycon.com.mx](http://www.turycon.com.mx)

E-mail: [reservaciones@turycon.com.mx](mailto:reservaciones@turycon.com.mx)