

## O passado e o presente das hipospádias com sugestão de rotina de conduta a ser adotada

Ricardo Garcia de Freitas\*  
José Murillo Bastos Netto\*\*  
André Netto Bastos\*\*\*

### RESUMO

Revisando as recentes publicações de técnicas reconstrutivas de cirurgia de hipospádia e analisando seus devidos resultados foi possível correlacioná-los às diversas apresentações clínicas existentes. Foi feito um levantamento bibliográfico, utilizando os sistemas LILACS, MEDLINE e PUBMED, buscando, preferencialmente, os recentes avanços nos tratamentos para hipospádias. Nas publicações avaliadas foram demonstradas variantes como: topografia do meato; presença do "chordee"; idade à cirurgia; presença de cirurgia prévia; uso pré-operatório de testosterona; e presença de derivações urinária. Fatores que influenciaram a escolha da técnica a ser empregada bem como seus devidos resultados. O tratamento cirúrgico das hipospádias deve ser individualizado, considerando os seguintes achados: presença de "chordee", topografia do meato uretral, presença de placa uretral e tecidos adjacentes adequados para a reconstrução, primo-cirurgia ou reintervenção, apresentação clínica com transposição peno-escrotal. Os recentes avanços em cirurgias de hipospádia permitem reforçar a indicação da técnica cirúrgica de Snodgrass, para formas distais e virgens de tratamento; a mucosa bucal ventral "onlay", para formas complexas multioperadas; e a mucosa bucal dorsal no procedimento 3x1, para reconstrução da placa uretral em formas escrotais e perineais primárias associadas à intensa curvatura ventral.

Palavras-chave: Hipospádias. Enxerto de mucosa oral. Uretroplastia.

### 1 INTRODUÇÃO

A hipospádia (do grego hipo = inferior e spadon = fenda) pode ser definida como um defeito congênito do pênis, resultante do desenvolvimento incompleto da uretra anterior, podendo o meato uretral abrir-se em qualquer local, desde o períneo até a glande (STOKOWSKI, 2004).

A localização anatômica do meato uretral determina o grau de severidade da doença, aumentando da região distal em direção à porção proximal do pênis (UTSCH; ALBERS; LUDWIG, 2004). Geralmente, acompanha-se de uma curvatura peniana ventral ("Chordee"), que é caracterizada por um tecido fibroso junto ao ponto de maior curvatura. A pele da face ventral do prepúcio normalmente é assimétrica ou ausente, acumulando-se na face dorsal, de forma redundante formando o chamado capuz dorsal ou "capuzão".

São três as características primordiais da hipospádia, a saber: um defeito ventral da uretra; uma curvatura congênita ventral do pênis, a qual se ma-

nifesta em decorrência de desproporção dos corpos cavernosos ou de tecido fibroso ventral – resquício do corpo esponjoso hipoplásico; e um capuz dorsal de prepúcio, que também não se fechou ventralmente. Quanto mais proximal for a exteriorização da uretra mais grave é a condição (FISCH; THUROFF, 1998; KURZROCK; KARPMAN, 2004).

A hipospádia é uma das mais frequentes patologias congênitas do sistema geniturinário, ocorrendo em 1 a cada 125 nascimentos masculinos. 75 a 87% dos casos ocorre na forma distal ou coronal do pênis. Pode estar associada à criptorquidia, em 5 a 18% dos casos e, na concomitância de criptorquidia bilateral com testículos não-palpáveis e hipospádia, deve-se sempre afastar o diagnóstico de genitália ambígua. Trata-se de uma doença multifatorial, sofrendo influências hereditárias, baixo peso ao nascimento, mães com idade avançada, pais com fertilidade diminuída e, ainda, interrupção de terapêutica hormonal ou endócrina (STOKOWSKI, 2004)

\* Universidade Federal de Uberlândia, departamento de cirurgia – Uberlândia, MG.

\*\* Universidade Federal de Juiz de Fora, departamento de Morfologia – Juiz de Fora, MG.

\*\*\* Universidade Federal de Juiz de Fora, departamento de Morfologia – Juiz de Fora, MG. E-mail: andré@cortesvillcla.com.br

A maioria das crianças com hipospádia não apresentam outros sinais de baixa masculinização ou malformação congênita. Contudo, a incidência da doença parece ter aumentado em todo mundo, sugerindo, mais uma vez, ser a hipospádia uma doença de etiologia multifatorial e sujeita a alterações ambientais (KURZROCK; KARPMAN, 2004; RADOJICIC; PEROVIC, 2004; BASKIN; EBBERS, 2006).

A localização mais distal de uma hipospádia determina um pênis satisfatório esteticamente, entretanto, casos severos muito proximais mostram genitálias feminóides. Entre as duas situações podemos encontrar múltiplas anomalias, não só estéticas mas também funcionais, levando a situações de distúrbios psicológicos, sexual e funcional, de modo que a eliminação de urina e a função sexual poderão estar prejudicadas em maior ou menor grau. A fertilidade pode estar alterada quando a hipospádia é acompanhada de outras malformações como a presença de testículos criptorquídicos (KURZROCK; KARPMAN, 2004; POHL et al., 2007).

A formação da uretra masculina requer a síntese de testosterona, sua ativação à dihidrotestosterona (DHT) na pele genital e a ligação da DHT ao receptor de andrógeno. Defeitos em qualquer dessas fases pode causar hipospádia (HOLMES; MILLER; BASKIN, 2004), em especial, a deficiência de testosterona durante a fase crítica da morfogênese da uretra, que ocorre entre a 9ª e a 13ª semana de gestação (HOLMES; MILLER; BASKIN, 2004).

Fredell e outros (2002), estudando 2.503 crianças do sexo masculino, encontraram uma clara relação fenotípica, hereditária, étnica e de baixo peso ao nascimento com a manifestação da doença, em sua forma peniana, peno-escrotal e perineal (FREDELL et al., 2002).

Kaloo, Gearhart e Barrack (2003) avaliaram a distribuição de receptores de androgênio e estrogênio na genitália externa masculina e feminina em fetos com 18 a 22 semanas de gestação e observaram uma estreita relação hormonal com o desenvolvimento da hipospádia (KALLOO; GEARHART; BARRACK, 1993).

A importância de receptor de andrógenos no desenvolvimento da genitália externa masculina tem sido bem reconhecida. Recentemente, a presença de receptor de estrogênio ativo (ER) no desenvolvimento da genitália apresentou duas isoformas de receptor de estrogênio humano: ESR1 e ESR2. O que sugere que a presença do receptor ESR2, com suas variações, seja um indicativo de hipospádia

(BELEZA-MEIRELES et al., 2006; BELEZA-MEIRELES et al., 2007).

El Galley e outros (1997) compararam histologicamente as alterações do fator de crescimento epidermal em pacientes com hipospádia e pacientes que foram submetidos à cirurgia de fimose, observando uma significativa redução do fator de crescimento epidermal em pacientes com hipospádia, sem, contudo, caracterizar o fator causal do resultado observado (EL-GALLEY et al., 1997).

O processo de morte celular programada (apoptose) é considerado vital para diversos mecanismos fisiológicos celulares, que proporcionam um adequado desenvolvimento do sistema imune, endócrino e embriológico (ELMORE, 2007). Uma desregulação do sistema apoptótico celular pode ser a causa etiológica de diversas patologias, inclusive doenças degenerativas, vários tipos de câncer, doenças autoimune e mal-formações congênitas (ELMORE, 2007).

Pesquisas atuais realizadas em cobaias sugerem que a formação do canal uretral ocorre via migração celular, e não por transformação do mesênquima epitelial ou por apoptose do epitélio. Destarte, a ruptura do remodelamento da fusão epitelial e a migração celular levariam à hipospádia (BASKIN; HIMES; COLBORN, 2001).

Análises genômicas de tecido hipospádico indicam a existência de um papel etiológico potencial do fator 3 de ativação da transcrição (ATF3). Uma vez que a etiopatogênese da hipospádia possa incluir a exposição a componentes estrogênicos, a responsividade do ATF3 ao estrógeno também deve ser discutida (LIU et al., 2005).

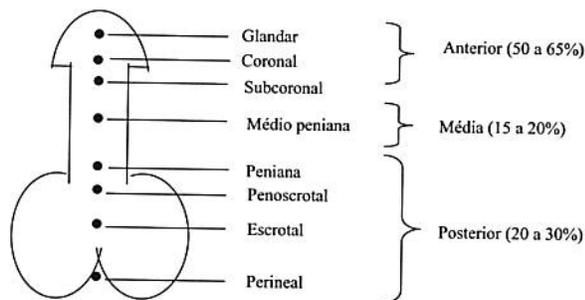
Pode-se perceber que a base etiológica da hipospádia permanece desconhecida e, atualmente, as disfunções endócrinas parecem ser a melhor explicação encontrada para o aumento mundial de casos nas últimas décadas (BASKIN; EBBERS, 2006). Uma vez que o único tratamento eficaz para hipospádia é a cirurgia, a prevenção desta anomalia torna-se algo imprescindível (BASKIN; HIMES; COLBORN, 2001). Como para se prevenir determinada doença é necessário conhecer sua etiologia, esforços devem ser voltados para a descoberta dos pilares que regem a etiopatogenia da hipospádia. Parece que o caminho até então mais promissor para sua obtenção é o estudo das alterações hormonais, em especial do estrógeno. Vale ressaltar que dados referentes à participação de tal hormônio na literatura são escassos e inconsistentes.

A cirurgia para correção de hipospádia só deve ser proposta quando o tamanho do pênis for satisfatório para permitir o fácil acesso cirúrgico (LUO

et al., 2003). Assim, o emprego de estimulação peniana hormonal à base de gonadotrofina coriônica (hCG), testosterona ou dihidrotestosterona muitas vezes é indicado, em casos de pacientes portadores de microfalo, a fim de facilitar o ato operatório, uma vez que esses hormônios aumentam o diâmetro da glânde e o comprimento do pênis (MOURIQUAND; MURE, 2004). Alguns autores definem que a aplicação de testosterona é superior ao uso de hCG, de forma que a administração do primeiro é preferida em relação ao segundo (HUSMANN, 1999)

Duas correntes distintas atuam frente ao pré-operatório da cirurgia para correção de hipospádia. Uma defende o uso de andrógenos, afirmando que o atraso da cirurgia até que se alcance um pênis de tamanho satisfatório para o ato cirúrgico (caso não se use testosterona) acarretaria um estresse psicológico aos pais e à criança, o que poderia ser evitado. Além disso, o emprego desse hormônio possibilitaria uma melhor cicatrização cirúrgica, em virtude de um aumento temporário na vascularização peniana. O entanto, defensores de outra corrente posicionam-se contra o emprego prévio de hormônios, argumentando que as vantagens relativas ao uso dos mesmos ainda não foram elucidadas de forma clara pelos pesquisadores (HUSMANN, 1999).

## 1. 1 Classificação



Esquema 1: Classificação anatômica das hipospádias.  
Fonte: Os autores (2008).

- 1 Anteriores: Correspondem a 65% de todas hipospádias e o subtipo mais comum é a glandular proximal, com um sulco distal na glânde e um tecido fibroso transversal (chordee) que resulta em uma curvatura ventral. Estenose de meato e torção peniana também podem estar presentes.
- 2 Medianas: Aproximadamente 15% das hipospádias têm esta topografia.
- 3 Posteriores: Representam 20% de todas hipospádias e certamente são as mais difíceis de se reconstruir. As cirurgias corretivas

têm porcentagem de complicações muito superiores às anteriores.

A posição do meato deve ser avaliada após a correção do "Chordee", pois muitas vezes a hipospádia pode tornar-se mais proximal após a sua correção.

A cirurgia reconstrutiva para hipospádia visa obter um pênis retificado, com meato uretral posicionado adequadamente na porção distal da glânde, com uma uretra de adequado calibre, vascularizada, com jato urinário forte, retilíneo e uniforme, esteticamente adequado, permitindo assim a ereção, atividade sexual e micção normais.

Dentre os principais fatores que influenciam o sucesso cirúrgico de hipospádias citamos:

- Idade para a correção: o período tido como ideal para a correção cirúrgica é entre 6 e 12 meses, justificado por fatores como maior risco anestésico até os 6 meses e manejo do paciente nos cuidados pós-operatórios facilitado, devido a pouca movimentação do mesmo. Observa-se, entretanto, que a cirurgia antes dos 12 meses de idade exige especialização, experiência, uso de magnificação ótica e material cirúrgico adequado (BENDHACK et al., 1999). Os pacientes adultos apresentam, nitidamente, maior índice de complicações como, por exemplo, infecções no sítio operatório. Já pacientes entre 18 meses e 4 anos vivenciam conscientemente todo o processo e não tem compreensão do mesmo, reagindo de forma rebelde aos cuidados como repouso e curativos (BENDHACK et al., 1999).
- Material cirúrgico adequado: o uso de fios de sutura lentamente absorvíveis monofilamentares garantem maior tempo de aproximação entre os tecidos além de menor risco de infecção. Instrumental cirúrgico de microcirurgia causa menor trauma tecidual.
- Cateteres de silicone diminuem a possibilidade de colonização e / ou agressão tanto à neouretra construída quanto para o segmento de uretra original.
- Uso de magnificação ótica faz-se imprescindível, em se tratando de cirurgias em faixas etárias como às recomendadas, facilitando a execução das técnicas a serem empregadas.
- Preparo pré-operatório da genitália: o uso de estímulo hormonal, com o objetivo de melhorar a espessura e vascularização da pele e tecido celular subcutâneo, e aumentar o pênis. Particularmente, neste estudo, optou-se pelo uso tópico de creme de testosterona

1%, por 6 semanas. Alguns autores referem o uso de testosterona sistêmica (BENDHACK et al., 1999; LUO et al., 2003)

- Cuidados intraoperatórios: o manuseio cuidadoso e delicado dos tecidos bem como uma hemostasia rigorosa são fundamentais para evitar complicações. O uso de um tecido bem vascularizado (dartus, túnica vaginal) para recobrir a neouretra é o fator individual mais importante na prevenção de fístulas (JOSEPH; PEREZ, 1999).
- Cuidados pós-operatórios: a derivação urinária facilitando a drenagem de urina e impedindo sua infiltração nos tecidos ainda cruentos é aconselhável, podendo ser realizada de diversas formas tais como cistostomia, cistostomia mais sonda pouco maior que o segmento de neouretra apenas para a drenagem das secreções uretrais. O curativo de “dupla fralda” constitui boa alternativa para pacientes que ainda a utilizam e consiste na drenagem de urina por sonda uretral para uma fralda mais externa, enquanto o curativo cirúrgico fica mais seco e limpo na fralda interna (BENDHACK et al., 1999). É possível ainda, ressaltar o cuidado de não se realizar curativos compressivos, evitando-se, assim, isquemia tecidual e manutenção de antibióticoterapia até dois dias após a retirada da(s) sonda(s).
- Técnica cirúrgica: a escolha acertada da técnica cirúrgica adequada para cada caso, associada à familiaridade do cirurgião com determinadas técnicas influencia diretamente nos resultados obtidos. O primeiro passo ao se realizar uma correção cirúrgica de hipospádia é a ortofaloplastia, visando a retificação do pênis, seja pela retirada do “chordee” ou pela diminuição do comprimento dorsal através de plicatura (nos casos de curvatura menos acentuada). Segue-se com uretroplastia, meatoplastia, glanuloplastia, plástica do prepúcio (*skin cover*) e escrotoplastia, se necessário (casos com transposição peno-escrotal).

## 1.2 Aspectos históricos relevantes

Muitos autores escreveram seu nome na história da urologia criando conceitos que permitem os avanços que são apresentados neste estudo.

- Duplay (1874) incisava o ponto de maior curvatura peniana e em um segundo tempo utilizou retalhos pediculados laterais para tunelização.

- Mathieu introduziu o conceito *flip flap*, utilizando a placa uretral, constituindo a base do conceito de reconstrução *onlay* de uretra (SNODGRASS, 2002).
- Duckett (1980) descreveu a técnica de MAGPI, que por muito tempo foi considerada padrão, e hipospádias distais. Definiu posteriormente os retalhos transversos de prepúcio interno, a princípio tubularizados e, a seguir, utilizados de forma *onlay* sobre a placa uretral.
- Humby (1941) demonstrou o uso de mucosa bucal para a reconstrução uretral.
- Bürger e outros, Dessanti e outros, (1992), 50 anos após Humby, relataram suas primeiras experiências em reconstrução, com uso de enxerto de mucosa bucal, estimulando com seus resultados sua utilização por outros. Atualmente, o enxerto de mucosa oral representa um instrumento importante e utilizado em diversos serviços (BASKIN; DUCKETT, 1995; BURGER et al., 1992; CALDAMONE et al., 1998; DESSANTI et al., 1992; FICHTNER et al., 1998; KROPFL et al., 1998; NAUDE, 1999).
- Snodgrass (1994) modificou a cirurgia de Duplay, com a tubularização da placa uretral incisada. Procedimento que se popularizou pela sua versatilidade, baixo índice de complicações e bons resultados estéticos (BORER et al., 2001; RETIK; BORER, 1998; SNODGRASS, 1994, 1999, 2002; SNODGRASS et al., 1996, 1998; SUGARMAN; TREVETT; MALONE, 1999).
- Barbagli, Palminteri e Rizzo (1998), com uretroplastia *onlay* utilizaram pela primeira vez o enxerto livre de mucosa oral dorsal em estenoses de uretra bulbar (ANDRICH; LEACH; MUNDY, 2001; BARBAGLI; PALMINTERI; LAZZERI, 2002; BARBAGLI; PALMINTERI; RIZZO, 1998; BARBAGLI et al., 2003; PALMINTERI et al., 2002;).

## 1.3 Aspectos terapêuticos relevantes

No tratamento das hipospádias pode-se dividir a seleção das técnicas pela localização do meato uretral. Nas hipospádias glandares as técnicas de MAGPI (meatal advancement and glanuloplasty) ou a modificação introduzida por Arap, Miltre e De Goes (1984) geralmente são bem indicadas. Naquelas anteriores, mais proximais, as técnicas mais usadas são as descritas por Snodgrass, Mathieu (*flip-flap*), que pode ser associada à técnica de Barcat e a técnica de avanço uretral, dentre outras. Nas hipospádias médio penianas e proximais, o uso de retalho pediculado de

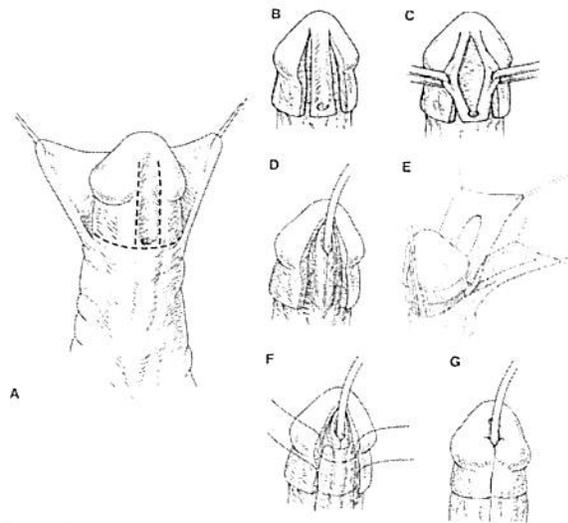
prepúcio sobre a placa uretral (*onlay*) é uma boa opção, quando a placa pode ser preservada. A preservação da placa uretral é recomendada, sempre que possível, visto que as cirurgias que a incorporam tem índices menores de complicações. O formato e a largura da placa parecem influenciar o resultado nos casos de tubularização da mesma, com incisão longitudinal mediana (técnica de Snodgrass) ou sem (técnica de Thiersch-Duplay).

Nos casos em que o tecido adjacente à placa uretral é deficiente, se faz necessário o uso de tecidos extragenitais. Em casos como este, ao realizar o presente estudo, optou-se pelo uso de enxerto livre *onlay* ventral de mucosa oral, por se tratar de uma técnica estabelecida e com bons resultados (ANDRICH; LEACH; MUNDY, 2001; FICHTNER et al., 1998; HENSLE; KEARNEY; BINGHAN, 2002). A mucosa bucal atende aos requisitos básicos para reconstrução uretral, a saber: não apresenta pilosidade, é de fácil coleta, abundante, vascularizada e elástica (JOSEPH; PEREZ, 1999). A possibilidade de retrações labiais deve limitar a excisão do retalho nos ângulos, conforme exposto por Günter Lauer em 2001 (BARBAGLI et al., 2003). A correção cirúrgica em dois tempos, na qual, em uma primeira cirurgia, realiza-se a orofaloplastia e, no segundo tempo, a uretroplastia e glandoplastia são opções que devem ser consideradas nas hipospádias proximais. Macedo e outros, em 2003, propuseram uma nova técnica de reconstrução para essas hipospádias em tempo único, baseada em breve experiência clínica, na qual realiza-se uma secção da placa uretral na região coronal seguida de um enxerto livre de mucosa oral dorsal, reconstruindo a placa uretral (ANDRICH; LEACH; MUNDY, 2001; BARBAGLI; PALMINTERI; LAZERI, 2002; BARBAGLI; PALMINTERI; RIZZO, 1998; BARBAGLI et al., 2003; PALMINTERI et al., 2002; MACEDO; SROUGI, 2004), completado por um *onlay* de retalho pediculado de prepúcio e, por sobre a neouretra, posiciona-se um retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo (MACEDO; SROUGI, 2004). O uso de mucosa oral dorsal tem diversas vantagens, entre elas a possibilidade de realizar correções de defeitos muito graves em um só tempo, com ótimo aspecto estético final.

Destarte, pode-se dizer que o tratamento cirúrgico das hipospádias deve ser individualizado conforme os achados de presença de chordee, topografia do meato uretral, presença de placa uretral e tecidos adjacentes adequados para a reconstrução, primo cirurgia ou reintervenção e apresentação clínica com transposição penoescrotal. Diversos conhecimentos devem ser assimilados para obtenção de menor índice de complicações, como uso de magnificação, uso de fios de sutura adequados, uso prévio de testosterona tópico, derivação urinária, curativo impermeável e idade à cirurgia (MACEDO; SROUGI, 2001).

Diversos estudos demonstram claramente que o índice de complicações é superior nos grupos multiooperados, nos adultos, nos que não utilizaram testosterona previamente à cirurgia e nos que não realizam derivação urinária.

Nas duas últimas décadas, a técnica cirúrgica mais comumente empregada no tratamento das hipospádias complexas foi o retalho transversal de prepúcio pediculado, seja tubularizado como uma neouretra ou *onlay*, sobre a placa uretral intacta (BARBAGLI et al., 2003). A tendência do uso da placa uretral na reconstrução da neouretra, juntamente com a sua versatilidade, baixo índice de complicações, resultado estético satisfatório e, principalmente, devido ao fato de diversos estudos multicêntricos terem demonstrado que os bons resultados obtidos com a técnica não são cirurgião dependente (índice de sucesso livre de complicações ao redor de 90%), favoreceram a popularização do procedimento de Snodgrass (RETIK; BORER, 1998; KOLON; GONZALES, 2000; SNODGRASS, 2002) e (Desenho 1). Desde sua introdução, em 1994, o procedimento tem sido utilizado para uma diversidade de tipos de hipospádias excetuando-se os casos em que não se tem placa uretral disponível para a reconstrução ou nos quais os tecidos adjacentes à mesma são muito deficientes (SNODGRASS, 1994; SNODGRASS et al., 1996; BORER; RETIK, 1999; NAUDE, 1999; BASKIN, 2000).

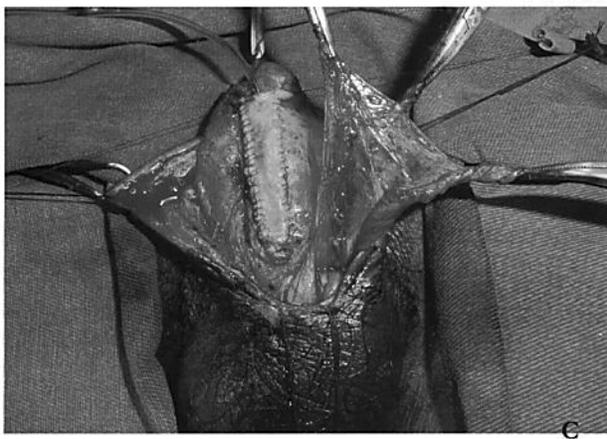
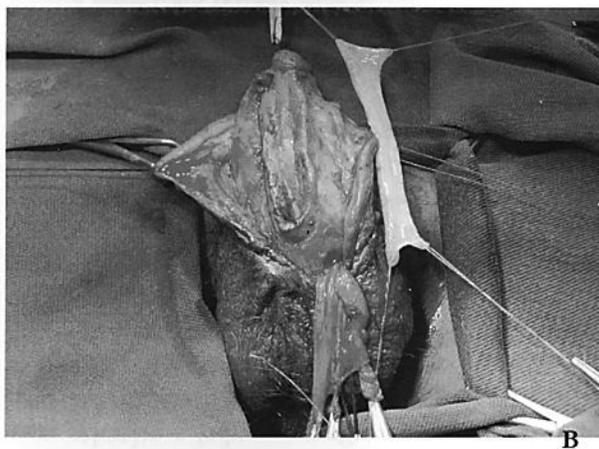
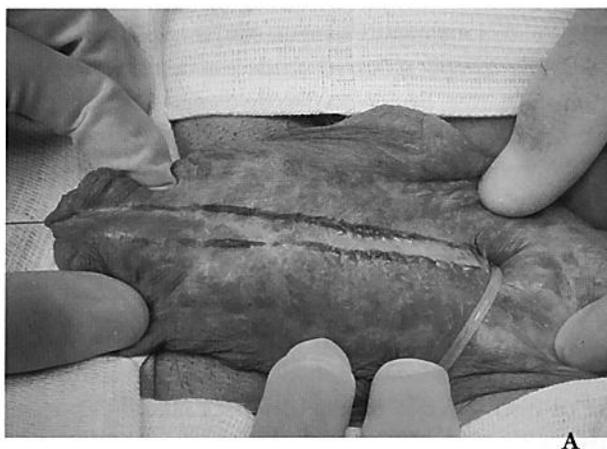


Desenho 1: A) A linha pontilhada horizontal corresponde à linha de incisão para o desenlramento do pênis. As linhas verticais demarcam a junção da placa uretral com as asas da glândula. B) As asas da glândula são separadas da placa uretral por incisões paralelas. C) Incisão mediana do meato uretral até o final do sulco uretral liberando a placa uretral para a tubularização. D) Placa uretral tubularizada com um cateter 6Fr. E) Um retalho pediculado de dartos é transposto para cobrir a neouretra. F) A glandoplastia inicia-se com sutura subepitelial ao nível da coroa da glândula. G) Aspecto final.

Fonte: Os autores (2008).

Nos casos em que o tecido adjacente à placa uretral é deficiente, faz-se necessário o uso de tecidos extra-genitais e, no estudo, optou-se pelo uso de enxerto livre *onlay* ventral de mucosa oral, por se tratar de uma técnica estabelecida e com bons resultados (BORER; RETIK, 1999; FICHTNER et al., 1998; HENSLE; KEARNEY; BINGHAN, 2002) e (Fotografia 1). Neste caso, a mucosa bucal também atende aos requisitos básicos para reconstrução uretral já mencionados. A

mucosa bucal é um epitélio não queratinizado, portador de uma fina porém muito vascularizada lâmina própria, o que facilita a sobrevivência do enxerto. Ela é flexível, resistente e rica em colágeno tipo 4 (BARBAGLI; PALMINTERI; LAZZARI, 2002; CALDAMONE; et al., 1998). A possibilidade de retrações labiais deve limitar a excisão do retalho nos ângulos, conforme exposto por Günter Lauer, em 2001 (BARBAGLI; PALMINTERI; LAZZARI, 2002).

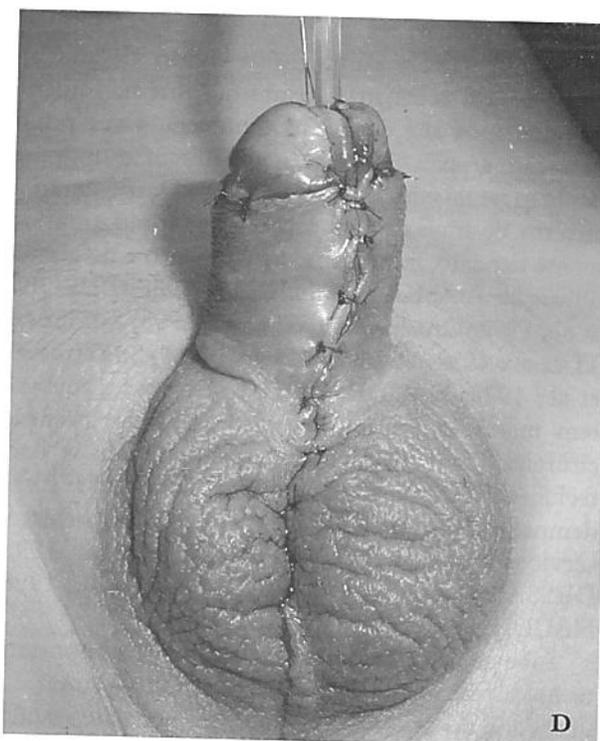
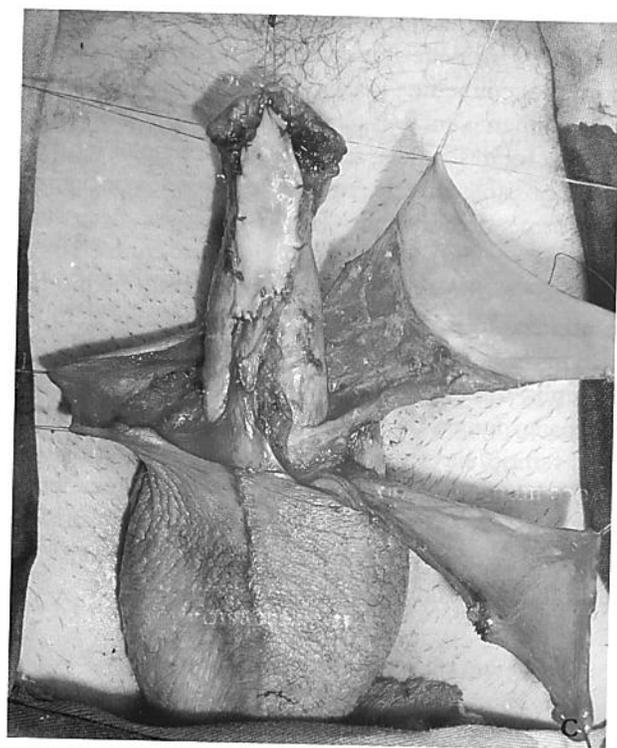
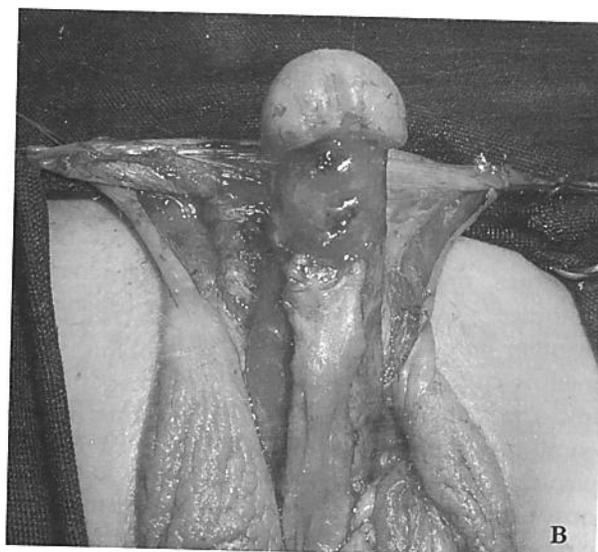
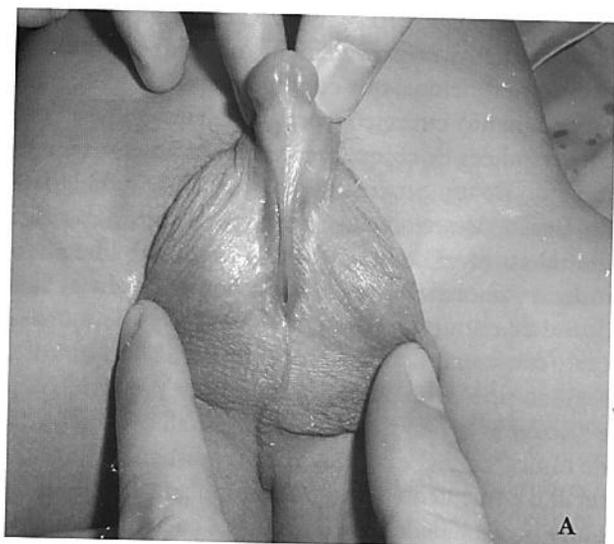


Fotografia 1: A) Paciente com 6 intervenções cirúrgicas anteriores e com o meato uretral escrotal. B) Placa uretral delimitada, enxerto livre de mucosa oral e retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo. C) Enxerto livre de mucosa oral *onlay* com a placa uretral e o retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo posicionados para a cobertura da neouretra. D) Aspecto final com meato uretral distal.

Fonte: Os autores (2008).

Quando não se tem placa uretral disponível para servir de suporte para a reconstrução da neouretra, até o corrente ano, as opções cirúrgicas basicamente se limitavam a dois procedimentos: a técnica cirúrgica em dois tempos e o retalho pediculado de prepúcio tubularizado. Analisando os dados que demonstram que o índice de complicações como estenoses é superior nos casos de retalho pediculado de prepúcio

tubularizado e enxerto livre de mucosa oral tubularizada quando comparadas respectivamente com o retalho pediculado de prepúcio *onlay* e enxerto livre de mucosa oral *onlay* (BORER; RETIK, 1999), surgiu a idéia de que a presença de um tecido interpondo outro na reconstrução uretral, aliada à presença de duas linhas de sutura favoreceria o não aparecimento de estenoses (Fotografia 2).



Fotografia 2: A) Hipospádia escrotal. B) Placa uretral incisada e pênis retificado. C) Mucosa oral dorsal + retalho pediculado de prepúcio + retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo. D) Aspecto final em um tempo cirúrgico.

Fonte: Os autores (2008).

Para diminuir as complicações como fistulas e deiscências, é importante o uso de uma cobertura vascularizada sobre a área tubularizada. Assim, um retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo por sobre a neouretra composta dorsalmente pelo enxerto livre de mucosa bucal e ventralmente pelo *onlay* de retalho pediculado do prepúcio foi utilizado no desenvolvimento deste estudo (SNODGRASS et al., 1996; SNODGRASS,

2002). Para diminuir complicações advindas da retirada do enxerto de mucosa oral, optou-se por executar a retirada longe do ducto parotídeo e/ou musculatura bucinadora. A retirada de mucosa oral internamente ao lábio inferior, respeitando como limites a rima labial não demonstrou nenhuma complicação na série apresentada por Macedo e outros, em sua nova técnica de reconstrução em tempo único (JOSEPH; PEREZ, 1999).

## 2 DISCUSSÃO

A história tem demonstrado a dificuldade por parte dos cirurgiões em conseguir criar uma neouretra funcional. Mais de 300 técnicas de correção de hipospádia já foram descritas e, mesmo na mão de cirurgiões experientes, o tratamento das hipospádias é associado a complicações, que incluem fístula, estenoses, divertículo de uretra e persistência de "chordee". O reparo cirúrgico de hipospádias se mantém como um dos mais desafiantes procedimentos cirúrgicos (BENDHACK et al., 1999). No início, as complicações não somente eram esperadas como aceitas, mas com o desenvolvimento de novas técnicas, concomitante com o desenvolvimento de novos fios de sutura, cateteres, lupas e instrumental cirúrgico adequado, conseguiu-se uma grande melhora tanto da parte estética quanto da funcional nos resultados da correção de hipospádias (HENSLE et al., 2001)

Humby (1941) demonstrou o uso de mucosa bucal para a reconstrução uretral porém, somente 50 anos após sua descrição aconteceu a sua popularização, através dos relatos de Bürger e outros e, também, Dessanti e outros (1992). Desde então, o enxerto de mucosa oral representa, como anteriormente exposto, importante instrumento e de grande utilização (BASKIN; DUCKETT, 1995; BURGER et al., 1992; CALDAMONE et al., 1998; DESSANTI et al., 1992; FICHTNER et al., 1998; KROPFL et al., 1998; NAUDE, 1999). Consagrado, seu uso tem maior indicação nos casos de reintervenção cirúrgica, na presença de defeitos extensos com tecido adjacente inadequado. Os índices de sucesso demonstrados através da experiência de diversos serviços varia de 50% à 97% (BURGER et al., 1992; DESSANTI et al., 1992; FICHTNER et al., 1998; NAUDE, 1999; SNODGRASS, 1994).

Sabe-se que o fator determinante mais importante no sucesso do enxerto livre de mucosa oral é a qualidade do enxerto. Portanto, no presente estudo, utilizou-se a injeção submucosa de solução salina com epinefrina 1:200000, visando facilitar a dissecação e hemostasia. Surpreendentemente, observou-se que o desconforto pós-operatório na ferida da retirada do enxerto de mucosa oral, referido pelos pacientes, é mínimo, não impedindo a pronta alimentação de bebês e adultos.

Barbagli, Palminteri e Lazzeri (1998) com uretroplastia *onlay*, utilizando pela primeira vez o enxerto livre de mucosa oral dorsal em estenoses de uretra bulbar (ANDRICH; LEACH; MUNDY, 2001; BARBAGLI; PALMINTERI; LAZZARI, 2002; BARBAGLI; PALMINTERI; RIZZO, 1998; BARBAGLI et al., 2003; SNODGRASS, 1999; SUGARMAN; TREVETT;

MALONE, 1999; PALMINTERI et al., 2002) foi estímulo à tentativa do procedimento na confecção de uma neouretra funcional que conseguisse, em somente um procedimento cirúrgico, corrigir defeitos graves com baixos índices de complicações como estenoses em se tratando de um procedimento *onlay* e não tubularizado. Então, desenvolveu-se a técnica de secção da placa uretral ao nível do sulco balano-prepucial, liberando todo o "chordee". Logo após, completando a face dorsal da neouretra com um enxerto livre de mucosa oral (conforme demonstrado por Barbagli e outros), seguido por um retalho pediculado de prepúcio *onlay* e cobrindo a neouretra com um retalho pediculado de túnica vaginal e cremastérica do testículo. Talvez o retalho pediculado de prepúcio tubularizado seja uma outra possibilidade para o grupo de pacientes com hipospádias proximais, virgens de tratamento e sem placa uretral disponível para a reconstrução. Porém, não se optou pela técnica ao realizar este estudo, devido à sua maior incidência de estenoses quando comparada com procedimentos *onlay*. Outra possibilidade seria o procedimento em dois tempos (Duplay), no entanto, a técnica foi descartada, tendo como principal motivação a possibilidade de em grande parte dos pacientes, conforme demonstrado (78,6%), não se necessitar de uma segunda intervenção cirúrgica contra 100% de necessidade de reintervenção, gerando economia e otimização do uso da estrutura hospitalar além de não haver nestes pacientes e familiares o stress de uma segunda internação e intervenção cirúrgica. Apesar do baixo índice de complicações, é sabido que com um tempo de seguimento maior, estes resultados provavelmente irão piorar devido ao aparecimento de estenoses e divertículos. Contudo, os resultados à curto prazo (seguimento de 12 meses) desta série foi estímulo à continuação de sua utilização.

## 3 CONCLUSÃO

O tratamento cirúrgico das hipospádias deve ser individualizado, conforme os achados, conhecimentos devem ser assimilados, a fim de se obter menor índice de complicações e deve-se operar o paciente preferencialmente entre 6 e 12 meses de idade (MACEDO; SROUGI, 2004).

As técnicas estudadas demonstraram-se adequadas para reconstrução, cada qual adaptada à sua característica de indicação preferencial.

Baseado nesta revisão, sugere-se o uso pré-operatório de testosterona por aumentar o suprimento sanguíneo e o trofismo do tecido local (PALMINTERI et al., 2002), a realização da cirurgia entre 6 e 12 meses de vida e, sempre, algum tipo de derivação urinária.

# Hypospadias: past, present and approach suggestion

## ABSTRACT

We reviewed the recent publications about hypospadias surgical reconstructive techniques, and made a correlation of the results with the several clinical presentations. We searched LILACS, MEDLINE and PUBMED, especially for recent advances in hypospadias treatment. The following factors were identified to influence the choice of technique to be used and the results obtained: meatus topography; presence of the penile chordee; age at surgery; previous surgery; preoperative testosterone use; and the presence of urinary diversion. Surgical treatment of hypospadias should be individualized according to the following findings: presence of penile chordee; urethral meatus topography; urethral plate and surrounding tissues adequacy for reconstruction; primary or secondary intervention; and clinical presentation with penoscrotal transposition. Recent advances in hypospadias surgery point to the indication of the following techniques: Snodgrass tubularized incised plate urethroplasty for the untreated distal forms; ventral buccal mucosa onlay procedure for complex forms with multiple interventions; and the dorsal buccal mucosa in the 3X1 procedure for urethral plate reconstruction in primary scrotal and penile forms associated with intense ventral curvature.

**Keywords:** Hypospadias. Bucal Mucosal Graft. Urethroplasty.

## REFERÊNCIAS

- ANDRICH, D. E.; LEACH, C. J.; MUNDY, A. R. The Barbagli procedure gives the best results for patch urethroplasty of the bulbar urethra. **British Journal of Urology**, Edinburgh, v. 88, no. 4, p. 385-389, Sept. 2001.
- ARAP, S.; MILTRE, A. L.; DE GOES, G. M. Modified meatal advancement and glanuloplasty repair os distal hypospadias. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 131, no. 6, p. 1140-1141, 1984.
- BARBAGLI, G.; PALMINTERI, E.; LAZZERI, M. Dorsal onlay techniques for urethroplasty. **Urology Clinical of North America**, Philadelphia, v. 29, no. 2, p. 389-395, May 2002.
- BARBAGLI, G.; PALMINTERI, E.; RIZZO, M. Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral strictures. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 160, no. 4, p. 1307-1309, Oct. 1998.
- BARBAGLI, G. et al. One-stage circumferential buccal mucosa graft urethroplasty for bulbous stricture repair. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 61, no. 2, p. 452-455, Feb. 2003.
- BASKIN, L. S. Hypospadias and urethral development. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 163, no. 3, p. 951-956, Mars. 2000.
- BASKIN, L. S.; DUCKETT, J. W. Buccal mucosa grafts in hypospadias surgery. **Brazilian Journal of Urology**, Rio de Janeiro, v. 76 Suppl 3, p. 23-30, Dec. 1995.
- BASKIN, L. S.; EBBERS, M. B. Hypospadias: anatomy, etiology, and technique. **Journal of Pediatric Surgery**, New York v. 41, no. 3, p. 463-472, Mars. 2006.
- BASKIN, L. S.; HIMES, K.; COLBORN, T. Hypospadias and endocrine disruption: is there a connection? **Environmental Health Perspectives**, Research Triangle Park, v. 109, no. 11, p. 1175-1183, Nov. 2001.
- BASKIN, L. S. et al. Urethral seam formation and hypospadias. **Cell and Tissue Research**, Berlin, v. 305, no. 3, p. 379-387, Sept. 2001.
- BELEZA-MEIRELES, A. et al. Polymorphisms of estrogen receptor beta gene are associated with hypospadias. **Journal Endocrinology Invest**, v. 29, no. 1, p. 5-10, Jan. 2006.
- BELEZA-MEIRELES, A. et al. Risk Factors for Hypospadias in the Estrogen Receptor 2 Gene. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 92, no. 9, p. 3712-3718. June 2007.
- BENDHACK, M. L. et al. Primary treatment of ureteral stones by new multiline lithotripter. **Journal of Endourology**, New York, v. 13, no. 5, p. 339-342, June 1999.
- BORER, J. G. et al. Tubularized incised plate urethroplasty: expanded use in primary and repeat surgery for hypospadias. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 165, no. 2, p. 581-585, Feb. 2001.
- BORER, J. G.; RETIK, A. B. Current trends in hypospadias repair. **Urology Clinical of North America**, Philadelphia, v. 26, no. 1, p. 5-37, Feb. 1999.
- BURGER, R. A. et al. The buccal mucosal graft for urethral reconstruction: a preliminary report. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 147, no. 3, p. 662-664, Mars. 1992.
- CALDAMONE, A. A. et al. Buccal mucosal grafts for urethral reconstruction. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 51, no. 5A Suppl, p. 15-19, May 1998.
- DESSANTI, A. et al. Autologous buccal mucosa graft for hypospadias repair: an initial report. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 147, no. 4, p. 1081-1083; discussion 1083-1084, Apr. 1992.

- DUCKETT, J. W. MAGPI (meatoplasty and lanuloplasty) a procedure for subcornal hypospadias. **Clinics in Plastic Surgery**, Philadelphia, v. 7, no. 2, p. 149-160, Apr. 1980.
- EL-GALLEY, R. E. et al. Epidermal growth factor (EGF) and EGF receptor in hypospadias. **Brazilian Journal of Urology**, Rio de Janeiro, v. 79, no. 1, p. 116-119, Jan. 1997.
- ELMORE, S. Apoptosis: a review of programmed cell death. **Toxicologic Pathology**, Lawrence, v. 35, no. 4, p. 495-516, May 2007.
- FICHTNER, J. et al. Refinements in buccal mucosal grafts urethroplasty for hypospadias repair. **World Journal of Urology**, Berlin, v. 16, no. 3, p. 192-194, May 1998.
- FISCH, M.; THUROFF. Hypospadias. **Current Opinion of Urology**, London, v. 8, no. 3, p. 211-214, May 1998.
- FREDELL, L.; et al. Heredity of hypospadias and the significance of low birth weight. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 167, no. 3, p. 1423-1427, Mars. 2002.
- HENSLE, T. W.; KEARNEY, M. C.; BINGHAM, J. B. Buccal mucosa grafts for hypospadias surgery: long-term results. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 168, no. 4 Pt 2, p. 1734-1736; discussion 1736-1737, Oct. 2002.
- HENSLE, T. W. et al. Hypospadias repair in adults: adventures and misadventures. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 165, no. 1, p. 77-79, Jan. 2001.
- HOLMES, N. M.; MILLER L. W. BASKIN, L. S. Lack of defects in androgen production in children with hypospadias. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 89, no. 6, p. 2811-2816, June 2004.
- HUMBY, G. A one-stage operation for hypospadias. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 29, p. 84.
- HUSMANN, D. A. Microphallic hypospadias--the use of human chorionic gonadotropin and testosterone before surgical repair. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 162, no. 4, p. 1440-1441, Oct. 1999.
- JOSEPH, D. B.; PEREZ, L. M. Tunica vaginalis onlay urethroplasty as a salvage repair. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 162, no. 3 Pt 2, p. 1146-1147, Sept. 1999.
- KALLOO, N. B.; GEARHART, J. P.; BARRACK, E. R. Sexually dimorphic expression of estrogen receptors, but not of androgen receptors in human fetal external genitalia. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 77, no. 3, p. 692-698, Sept. 1993.
- KOLON, T. F. E. T.; GONZALES, JR. The dorsal inlay graft for hypospadias repair. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 163, no. 6, p. 1941-1943, June 2000.
- KROPFL, D. et al. Using buccal mucosa for urethral reconstruction in primary and re-operative surgery. **European Urology**, Basel, v. 34, no. 3, p. 216-220, Sept. 1998.
- KURZROCK, E. A.; KARPMAN, E. Hypospadias: pathophysiology and etiologic theories. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, Philadelphia, v. 1, no. 3, p. 288-295, Mars. 2004.
- LIU, B. et al. Activating transcription factor 3 is up-regulated in patients with hypospadias. **Pediatric Research**, Baltimore, v. 58, no. 6, p. 1280-1283, Dec. 2005.
- LUO, C. C. et al. Use of parenteral testosterone prior to hypospadias surgery. **Pediatric Surgery International**, New York, v. 19, no. 1-2, p. 82-84, Apr. 2003.
- \_\_\_\_\_. Onlay urethroplasty after sectioning of the urethral plate: early clinical experience with a new approach - the 'three-in-one' technique. **British Journal of Urology**, Edinburgh, v. 93, no. 7, p. 1107-1109, May 2004.
- MACEDO, A., SROUGI, M. JR. Surgery to the external genitalia. **Current Opinion of Urology**, London, v. 11, no. 6, p. 585-590, Nov. 2001.
- MOURIQUAND, P. D.; MURE, P. Y. Current concepts in hypospadiology. **British Journal of Urology**, Edinburgh, v. 93 Suppl 3, p. 26-34, May 2004.
- NAUDE, J. H. Buccal mucosal grafts in the treatment of ureteric lesions. **British Journal of Urology**, Edinburgh, v. 83, no. 7, p. 751-754, May 1999.
- PALMINTERI, E. et al. New 2-stage buccal mucosal graft urethroplasty. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 167, no. 1, p. 130-132, Jan. 2002.
- POHL, H. G. et al. Cryptorchidism and hypospadias. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 177, no. 5, p. 1646-1651, May 2007.
- RADOJICIC, Z. I.; PEROVIC, S. V. Classification of prepuce in hypospadias according to morphological abnormalities and their impact on hypospadias repair. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 172, no. 1, p. 301-3014, July 2004.
- RETIK, A. B.; BORER, J. G. Primary and reoperative hypospadias repair with the Snodgrass technique. **World Journal of Urology**, Berlin, v. 16, no. 3, p. 186-1891, May 1998.
- SNODGRASS, W. T. Tubularized incised plate hypospadias repair: indications, technique, and complications. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 54, no. 1, p. 6-11, July 1999.
- SNODGRASS, W. Tubularized, incised plate urethroplasty for distal hypospadias. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 151, no. 2, p. 464-465, Feb. 1994.

SNODGRASS, W. Tubularized incised plate (TIP) hypospadias repair. **Urology Clinical of North America**, Philadelphia, v. 1, no. 2, p. 285-290, May 2002.

SNODGRASS, W. et al. Tubularized incised plate hypospadias repair: results of a multicenter experience. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 156, no. 2 Pt 2, p. 839-841, Aug. 1996.

\_\_\_\_\_. Tubularized incised plate hypospadias repair for proximal hypospadias. **Journal of Urology**, Baltimore, v. 159, no. 6, p. 2129-2131, June 1998.

STOKOWSKI, L. A. Hypospadias in the neonate. **Advances in Neonatal Care**, Philadelphia, v. 4, no. 4, p. 206-215, Aug. 2004.

SUGARMAN, I. D.; TREVETT, J.; MALONE, P. S. Tubularization of the incised urethral plate (Snodgrass procedure) for primary hypospadias surgery. **British Journal of Urology**, Edinburgh, v. 83, no. 1, p. 88-90, Jan. 1999.

UTSCH, B.; ALBERS, N.; LUDWIG, M. Genetic and molecular aspects of hypospadias. **European Journal of Pediatric Surgery**, Stuttgart, v. 14, no. 5, p. 297-302, Oct. 2004.

Enviado em 14/10/2008

Aprovado em 28/5/2009