

## Anestesia para Cesarianas: Estudo Comparativo entre Técnicas de Bloqueio

Márcio Leal Horta<sup>1</sup> & Bernardo Lessa Horta<sup>2</sup>

Horta M L, Horta B L - Anesthesia for cesarean section: comparison of different regional techniques.

Eighty seven patients about to undergo Cesarean section were randomly divided into three groups, Group A - Spinal anesthesia (SA) with hyperbaric 5% lidocaine and epinephrine (gauge 4 needle). Group B - Epidural anesthesia (EA) with 30 ml of 0.5% bupivacaine with epinephrine 1:200.000, Group C - Same as B, adding 2 mg of morphine hydrochloride. EA was associated with significantly longer latency and duration, but post-surgical hospital stay was significantly shorter in this group of patients. There were neither cases of severe headache among SA patients, nor signs of bupivacaine toxicity among patients who received EA. Sensory block levels were lower among group C patients. There was a significant relation between block level and the incidence of arterial hypotension. We were unable to relate the incidence of hypotension to any other factor. Morphine was effective as post-operative analgesic and the only side effect observed was pruritus, the incidence of which was reduced by the transoperative use of 1 ml of Innovar<sup>®</sup> (61% Versus 20% -  $p < 0.05$ ). The incidence of nausea and vomiting was not larger in the morphine treated group. We conclude that EA with bupivacaine is better than SA with lidocaine for cesarean section, specially if morphine is added to the local anesthetic used.

Key Words: ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: epidural, spinal; ANESTHETICS: Local: bupivacaine, lidocaine; NARCOTICS: morphine; SURGERY: obstetric

Carvalho et al.<sup>1,2</sup> propuseram o uso de 150 mg de bupivacaína a 0,5% (30 ml) com epinefrina a 1:200.000, por via peridural, na anestesia para cesarianas, apresentando como vantagens dessa técnica a segurança e a eficácia.

Em vista dessas vantagens, e considerando as vantagens da anestesia peridural (PD) em relação à anestesia subaracnóidea (AS), pela movimentação mais precoce da paciente, achamos interessante

comparar, dentro da nossa realidade de trabalho, a técnica proposta por aqueles autores com a que tradicionalmente usamos em nosso serviço (AS com lidocaína pesada a 5% e epinefrina). Acrescentamos, ainda, neste estudo, um grupo em que adicionamos 2 mg de cloridrato de morfina ao anestésico usado na via peridural, visando a analgesia pós-operatória.

### METODOLOGIA

Foram estudadas 87 pacientes, independentemente da causa de indicação cirúrgica, distribuídas aleatoriamente<sup>3</sup> em três grupos:

*Grupo A* (29 pacientes) - AS, usando-se 2 ml de lidocaína a 5% (100 mg), hiperbárica, e 0,2 ml de epinefrina a 1:1.000 (0,2 mg), Punção lombar feita geralmente entre L<sub>3</sub> e L<sub>4</sub>, com a paciente sentada, utilizando-se agulha de calibre 4.

*Grupo B* (25 pacientes) - PD, usando 30 ml de bupivacaína a 0,5% (150 mg) com epinefrina a 1:200.000. Punção lombar feita com a paciente sen-

*Trabalho realizado no Serviço de Anestesia da Santa Casa e do Hospital Universitário da Universidade Católica de Pelotas - RS.*

*1 Membro do Serviço de Anestesiologia da Santa Casa e do Hospital de Clínicas da UCPel - Pelotas - RS*

*2 Acadêmico de Medicina - UFPel*

*Correspondência para Márcio Leal Horta  
Rua Anchieta, 4.043  
96015- Pelotas - RS*

*Recebido em 13 de fevereiro de 1990  
Aceito para publicação em 11 de julho de 1990  
© 1990, Sociedade Brasileira de Anestesiologia*

tada, geralmente entre L<sub>2</sub> e L<sub>3</sub>, com agulha de Tuohy calibre 15 ou 16, sendo o espaço peridural identificado pela perda de resistência à injeção de ar.

Grupo C (33 pacientes) - Mesma técnica do grupo anterior, porém acrescentando 2 mg de cloridrato de morfina ao anestésico.

Em todas as pacientes era previamente puncionada uma veia periférica para a infusão de líquidos e administração de drogas. O tipo e o volume de soluções usadas previamente à anestesia variaram. Antes da anestesia, era feita a administração intravenosa de 50 µg de fentanil (1 ml) e 10 mg de metoclopramida. Uma vez feito o bloqueio, a paciente era novamente deitada e posicionada com inclinação para a esquerda. Como ocitócico, após o nascimento, foi usada a metilergonovina (0,20 mg), acrescentando-se, quando a contração uterina era considerada insatisfatória, ocitocina na quantidade mínima necessária para se obter boa contratilidade.

O índice de Apgar era determinado e anotado no primeiro e no quinto minutos após o nascimento.

Entre 30 e 40 minutos após a realização da anestesia, o nível de bloqueio era determinado através da pesquisa da sensibilidade dolorosa à picada de uma agulha hipodérmica.

Para todas as pacientes anotamos: *latência* (tempo decorrido entre a injeção do anestésico e a possibilidade de início da cirurgia), *duração da cirurgia* (tempo decorrido entre a punção e o final da cirurgia) e *duração da anestesia*. Também eram anotados o volume e o tipo de soluções usadas: até a punção lombar; até o nascimento e até o final da cirurgia.

A hipotensão arterial foi considerada existente quando a paciente apresentava queda superior a 25% dos valores iniciais, sendo classificada, por causa da importância da compressão da veia cava na gênese do primeiro tipo, em *inicial* (antes do nascimento) e *tardia* (após o nascimento). Sempre que ocorria a hipotensão inicial, era primeiramente feito o deslocamento manual do útero para a esquerda, só se usando um agente simpaticomimético (etiladrianol) quando a manobra não surtisse o efeito desejado. A hipotensão tardia era tratada, se necessário, com o etiladrianol.

A ocorrência de *náuseas* e *vômitos*, quando não dependentes de hipotensão, era anotada, tendo sido esses sintomas tratados, na maioria das pacientes, com a dose de 1 ml de Inoval<sup>®</sup>. Eventualmente também se usou o Inoval<sup>®</sup> apenas visando o seu efeito sedativo.

O momento da alta hospitalar foi registrado para se determinar o *tempo de hospitalização pós-cesária*,

contado desde o momento da realização do bloqueio até a alta da paciente. Para essa avaliação, tivemos que excluir algumas pacientes:

*Grupo A* - Três pacientes: duas pacientes com infecção respiratória prévia à cesariana e uma paciente com necessidade de repouso pós-operatório prolongado em virtude de cirurgia oftálmica (transplante de córnea) cerca de 60 dias antes da cesariana.

*Grupo B* - Duas pacientes: hipertensão de difícil controle no pós-operatório imediato.

*Grupo C* - Sete pacientes: uma por problema com a criança, três por problemas respiratórios prévios à cesariana e três por hipertensão de difícil controle no pós-operatório imediato.

Assim, para a avaliação da permanência pós-cesariana, passamos a ter 26 casos no Grupo A, 23 no Grupo B e 26 no C.

Nas pacientes em que se usou a morfina, era anotada a ocorrência de prurido.

A comparação de proporções foi feita com o teste do qui-quadrado com correção de Yates, no caso de tabelas 2 x 2. A comparação das médias dos três grupos foi realizada através de análise de variância. Na avaliação do nível de bloqueio alcançado por grupo e na associação entre o nível de bloqueio e a ocorrência de hipotensão arterial, foi usada a mediana para a avaliação do nível alcançado por grupo e as comparações foram feitas usando-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis<sup>4, 5</sup>.

**Tabela I - Características básicas dos três grupos, mostrando que são comparáveis.**

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
	n = 29	n = 25	n = 33
Idade (anos)	29,5 (7,0)	28,3 (5,2)	26,3 (5,2)
Peso (kg)	73,2 (13,5)	70,4 (12,3)	69,9 (10,7)
Altura (cm)	160,2 (7,5)	158,4 (6,8)	159,1 (6,1)
Tempo de jejum (horas)	9,8 (6,9)	8,1 (3,5)	9,9 (5,7)
Tempo de trabalho de parto (horas)	5,3 (6,9)	4,6 (7,5)	4,5 (5,7)

*Média (desvio padrão)*

## RESULTADOS

A Tabela I mostra que não houve, entre os três grupos, diferença significativa com relação à idade, peso e altura das pacientes e tempo de jejum e de

trabalho de parto, o que mostra que os grupos são comparáveis.

Na Tabela II, estão relacionados os dados comparativos entre os três grupos, estando assinaladas as diferenças estatisticamente significativas.

**Tabela II - Comparação dos três grupos quanto aos efeitos das técnicas utilizadas.**

	Grupo A	Grupo B	Grupo C
	n = 29	n = 25	n = 33
Latência (seg)	215,3 (94,8)	390,2 (210,3) *	405,7 (200,1) *
Duração da cirurgia (min)	52,6(15,9)	54,2 (11,6)	61,5(16,1)
Duração da anestesia (min)	165,6 (52,9)	255,0 (76,6)+	262,5 (73,8)+
Hipotensão (%):			
inicial	59	52	48
tardia	28	24	15
Náuseas e vômitos (%)	21	8	18
Apgar 1 min	8,2 (1,6)	8,0(1,5)	8,2 (1,6)
5 min	9,8 (1,0)	9,6(0,7)	9,7 (0,6)
Tempo de hospitalização pós-cesárea (horas)	70,1 (14,0)	60,1 (11,9)*	61,8(13,1)*

*Média (desvio padrão)*

*+ p < 0,001 comparado com o grupo A*

*\* p < 0,05 comparado com o grupo A*

*Nas demais situações, não há diferença estatisticamente significativa. Outras explicações no texto*

Em 10 casos, a anestesia não foi plenamente satisfatória: em quatro pacientes a anestesia foi insuficiente, sendo que em três casos (uma do grupo A e duas do grupo C) tivemos que passar à anestesia geral e em uma outra paciente (grupo A) foi feita uma segunda punção, com resultado satisfatório; duas pacientes (grupo C) tiveram necessidade de complementação anestésica (fentanil até uma dose de 100 µg); quatro pacientes (duas do grupo B e duas do grupo C) se queixaram de dor no início da cirurgia, mas sem necessidade de administração de drogas para complementar a anestesia.

O teste de Kruskal-Wallis mostrou uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os níveis de bloqueio por grupo, sendo os níveis do grupo C os mais baixos. Houve também uma relação direta entre nível de bloqueio e incidência de hipotensão arterial, tanto quando se considerava a hipotensão agrupada ( $p < 0,001$ ) como quando se distinguia entre ocorrência de hipotensão inicial, tardia, ou ambas ( $p < 0,005$ ).

Não houve relação entre a ocorrência de hipotensão e outros fatores (excesso de peso, tempo de jejum ou de trabalho de parto, tipo de anestesia, volume e tipo de solução parenteral usada).

Com relação aos efeitos colaterais mais esperáveis da morfina (prurido, náuseas e vômitos, retenção urinária, e depressão respiratória)<sup>6</sup>, somente a ocorrência de prurido e de náuseas e vômitos é que foi bem observada. A observação clínica não nos indicou a ocorrência de nenhum caso de depressão respiratória e não foi possível avaliar a ocorrência de retenção urinária porque nossas pacientes são rotineiramente mantidas com sonda vesical por um período mínimo de 12 horas. A incidência de prurido foi de 14 casos (42%), mas a análise dos 33 casos em que a morfina foi administrada mostrou Tabela III) que, nas pacientes em que se usou Inoval<sup>R</sup> no transoperatório, a incidência de prurido foi significativamente mais baixa. Com relação ao aparecimento de náuseas e vômitos, não houve diferença entre os três grupos.

Nas 29 pacientes em que foi feita AS (Grupo A), tivemos apenas um caso em que ocorreu cefaléia (muito discreta, cedendo com cerca de 12 horas, apenas com repouso relativo da paciente).

Em nenhuma das pacientes dos grupos B e C apareceu qualquer sintoma atribuível à toxicidade da bupivacaína.

## DISCUSSÃO

Já era esperado que a PD com o uso de bupivacaína mostrasse uma latência significativamente maior que a da AS com lidocaína a 5%. Assim mesmo, cremos que deveríamos ter esperado um tempo ainda maior para o início da cirurgia, pois somente com a PD houve casos de pacientes em que foi necessária alguma forma de complementação anestésica ou nas quais houve alguma queixa de dor (fugaz, pois não exigiu medicação adicional). Em vista disso, procuramos agora estabelecer um tempo de espera mínimo de 10 minutos entre a punção lombar e o início da cirurgia.

O relaxamento muscular é claramente melhor na AS, chegando algumas pacientes (submetidas à PD) a manter, durante toda a cirurgia, a movimentação das pernas, o que não ocorreu na AS. A maior latência e o pior relaxamento muscular não nos pareceram, entretanto, trazer maiores problemas, pois não se refletiram no tempo de duração da cirurgia.

O nível de bloqueio foi mais baixo no grupo C, mas não houve, por grupo, diferença na incidência de

hipotensão arterial. Encontramos diferença altamente significativa quando englobamos todas as pacientes estudadas, independentemente de, grupo, e comparamos o nível de bloqueio das pacientes com hipotensão ao nível de bloqueio das pacientes em que não ocorreu hipotensão. Essa relação é lógica, pois quanto mais alto o nível de bloqueio, mais intenso o bloqueio simpático. Isso mostra, também, que o que interessa não é a técnica de bloqueio em si, mas o nível de bloqueio alcançado. Também foi possível constatar que a tentativa de posicionamento da paciente com inclinação para a esquerda foi ineficaz, pois mais de 50% das pacientes tiveram hipotensão arterial inicial, que foi resolvida, em cerca de dois terços dos casos, apenas com o deslocamento manual do útero para a esquerda, o que agora procuramos fazer de rotina desde o início da anestesia.

O volume médio de líquidos administrados antes da punção lombar foi de 385 ml, variando de 100 a 1.000 ml. Com esses volumes, não encontramos relação entre volume administrado e ocorrência de hipotensão. Esse dado está coerente com os dados de Conceição e Buffon<sup>7</sup>, que encontraram redução significativa da incidência de quedas superiores a 20% dos valores pressóricos iniciais apenas quando as pacientes recebiam 1.000 ml de solução de Ringer.

O tempo de hospitalização pós-cesariana foi menor nos grupos em que se usou a PD que no grupo da AS, não havendo diferença, nesse aspecto, se a morfina foi ou não usada. Cremos que isto pode ser explicado pelo fato de que a movimentação mais precoce permitida pela PD apressa o aparecimento de condições de alta hospitalar. Stenkamp et al.<sup>8</sup> não encontraram diferença entre os tempos de permanência pós-cesariana em pacientes submetidas à AS e à PD, mas, quando acrescentaram morfina ao anestésico, encontraram significativa redução no grupo de pacientes submetidas à AS e não encontraram diferença no grupo de pacientes submetidas à PD. Entretanto, suas médias são de 102 horas para a AS e 104 horas para a PD (o tempo mais longo de todos os nossos casos - 92 horas - está bem abaixo dessas médias). Por outro lado, Pereira et al.<sup>9</sup> encontraram, com o uso peridural de 3 mg de morfina associada a 140 mg de bupivacaína, uma redução da média de hospitalização de 84 para 66 horas. Nossas médias com a PD estão também abaixo dessas. Um dado, entretanto, universal, é a redução da necessidade de analgésicos nas pacientes em que a morfina é usada, seja por via intratecal ou peridural. Variam muito as doses usadas, tanto por via intratecal,

onde encontramos doses desde 20 mg<sup>10</sup> até 0,2 mg<sup>11</sup>, como pela via peridural, onde até se afirma<sup>12</sup> que a dose de 2 mg é ineficaz. Em nossa experiência, a dose de 2 mg se mostrou satisfatória, propiciando conforto à paciente, evitando, na grande maioria dos casos, a necessidade do uso de analgésicos nas primeiras 24 horas de pós-operatório, e chegando, em algumas situações, a dispensar o uso de analgésicos durante todo o pós-operatório.

Primavesi<sup>13</sup>, usando morfina como analgésico pós-operatório em cirurgia não obstétrica, não encontrou qualquer caso de aparecimento de náuseas ou vômitos com a dose de 2 mg. A baixa capacidade emética dessa dose de morfina, associada à eficácia da metoclopramida na redução da incidência de náuseas e vômitos durante a PD para cesarianas<sup>14</sup>, explica, a nosso ver, a ausência de diferença, nesse aspecto, entre os três grupos. O fato de nossa incidência global de náuseas e vômitos ser mais alta que a relatada por Imbeloni et al.<sup>14</sup> deve ser explicado pelo uso que fizemos, como ocitócico, da metilergonivina, que é emética<sup>15</sup>, e pela utilização, por aqueles autores, do dobro da dose de metoclopramida por nós usada.

A Tabela III mostra que, nas pacientes em que a morfina foi usada, o Inoval<sup>®</sup> provocou significativa redução na incidência de prurido, quando ele é considerado agrupado, isto é, quando apenas se analisa se ele ocorreu ou não. Estamos, no momento, estudando a influência do uso transoperatório de droperidol na incidência e na intensidade desse efeito.

**Tabela III- Relação entre a incidência de prurido e o emprego de Inoval.**

	Sem prurido	Com prurido
Com Inoval <sup>®</sup>	12 (80%)	3 (20%)
Sem Inoval <sup>®</sup>	7 (39%)*	11 (61%)*

Média (desvio padrão)

\*p < 0,05 em relação ao grupo que tomou Inoval.

Em conclusão, na nossa experiência, a PD com bupivacaína a 0,5% com epinefrina mostrou uma desvantagem, que é a maior latência. Por outro lado, há uma vantagem clara na possibilidade de redução do tempo de hospitalização. Essa vantagem é aumentada pela associação de morfina, o que dá maior conforto à paciente, com redução do consumo de analgésicos no pós-operatório. Parece-nos, portanto, que, respeitada a necessidade de maior espera

para o início da cirurgia, por associar segurança, eficácia, conforto para a paciente e economia a anestesia peridural com 150 mg de bupivacaína a 0,5% com epinefrina a 1:200.000, associando morfina na dose de 2 mg, é a mais vantajosa das técnicas que estudamos.

*Agradecimentos: ao Prof. Dr. Cesar Gomes Victória, do Departamento de Medicina Social da UFPel, cuja orientação na análise estatística dos dados e cujo apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho, e à Dra. Tania Elena Carnieletto, na época doutoranda estagiando em nosso Serviço, pela ajuda na coleta de alguns dos dados aqui apresentados.*

Horta M L, Horta B L - Anestesia para cesarianas: estudo comparativo entre técnicas de bloqueio.

Oitenta e sete pacientes submetidas a cesarianas foram divididas aleatoriamente em três grupos quanto à anestesia. Grupo A - Anestesia subaracnóidea (AS) com lidocaína hiperbárica a 5% com epinefrina, punção feita com agulha 4. Grupo B - Anestesia peridural (PD) com 30 ml de bupivacaína a 5% com epinefrina a 1:200.000. Grupo C - O mesmo que B, acrescentando-se 2 mg de cloridrato de morfina. Com a PD, tivemos latência e duração significativamente maiores e permanência hospitalar pós-operatória significativamente menor que com a AS. Não houve, entre as pacientes submetidas a AS, aparecimento de cefaléia importante, nem apareceram, nas pacientes submetidas à PD, sinais de toxicidade da bupivacaína. O nível de bloqueio no grupo C foi mais baixo. Também houve relação significativa entre o nível de bloqueio e a porcentagem de ocorrência de hipotensão arterial. Não foi possível relacionar a ocorrência de hipotensão com qualquer outro fator. A morfina, nas nossas condições de utilização, se mostrou eficiente como analgésico e o único efeito colateral observado foi o prurido, cuja incidência foi reduzida pelo uso transoperatório de 1 ml de Inoval<sup>R</sup> (61 % para 20% -  $p < 0,05$ ). Não encontramos au-

mento da incidência de náuseas e vômitos no grupo que tomou morfina. Concluímos que a PD com bupivacaína é mais vantajosa que a AS com lidocaína para cesarianas, especialmente quando se associa a morfina ao anestésico.

Unitermos: TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: peridural, subaracnóidea; ANESTÉSICOS, Local: bupivacaína, lidocaína; HIPNOANALGÉSICOS: morfina; CIRURGIA: obstétrica

Horta M L, Horta B L - Anestesia para cesáreas: estudo comparativo entre técnicas de bloqueio.

Se dividió aleatoriamente en tres grupos, 87 pacientes sometidas a cesárea: Grupo A - Anestesia subaracnoidea (AS) com lidocaína hiperbárica al 5% con epinefrina, la punción fue hecha con aguja Nº 4. Grupo B - Anestesia peridural (PD) con 30 ml de bupivacaína al 5% con epinefrina al 1:200.000. Grupo C - Igual que el B, pero aumentándose 2 mg de cloridrato de morfina. Con la PD, tuvimos una latencia y duración significativamente mayores y una permanencia hospitalaria post-operatoria significativamente menor que con la AS. No hubo entre las pacientes sometidas a la AS, cefalea importante, tampoco hubo señales de toxicidad a la bupivacaína en las pacientes sometidas a la PD. El nivel de bloqueo en el Grupo C fue más bajo. Hubo relación significativa entre el nivel de bloqueo y el porcentaje de ocurrencia de hipotensión arterial. No fue posible relacionar la ocurrencia de hipotensión con cualquier otro factor. La morfina, en nuestras condiciones de uso, se mostró eficiente como analgésico, y el único efecto colateral observado fue el prurito, cuya incidencia se redujo por el uso transoperatorio de 1 ml de inoval (61 % para 20% -  $p < 0.05$ ). No encontramos aumento en la incidencia de náuseas y vómitos en el Grupo en que fue administrada morfina. Concluimos que la PD con bupivacaína es más ventajosa que la AS con lidocaína para cesárea, especialmente cuando se asocia la morfina al anestésico.

#### REFERÊNCIAS

1. Carvalho J C A, Mathias R S, Senra W G et al. - Farmacocinética da bupivacaína em anestésias peridural para Cesariana, II - Soluções a 0,5% com ou sem epinefrina. Rev Bras Anest 1988; 36:273-278,
2. Carvalho J C A, Mathias R S, Senra W G et al. - Farmacocinética da bupivacaína em anestesia peridural para cesariana. III - Estudo comparativo entre soluções a 0,5 e 0,75%. Rev Bras Anest 1988; 36:279-284.
3. Levin J - Estatística Aplicada a Ciências Humanas. 2.ªed. São Paulo: Harper and Row do Brasil 1985:383.
4. Kirkwood B R - Essentials of Medical Statistics. London, Blackwell Scientific Publications, 1988; 41-47.
5. Norussis M J - SPSS/PC+ V2.0 Base Manual. Chicago, SPSS Inc., 1988.

6. Yaksh T L - Spinal opiate analgesia: characteristics and principles of action. *Pain* 1981; 11: 293-346.
7. Conceição M J, Buffon A C - Hipotensão arterial em cesarianas: influência da pré-hidratação. *Rev Bras Anest* 1989; 39: 431-435.
8. Stenkamp S J, Easterling T R, Chadwick H S - Effect of epidural and intrathecal morphine on the length of hospital stay after cesarean section. *Anesth Analg* 1989;68:66-69.
9. Pereira R C, Pereira A C, Castro R A C - Analgesia pós-operatória com morfina peridural em cesariana. *Rev Bras Anest* 1987; 37(Supl.7: CBA 136.
10. Samii K Feret J, Harari A et al. - Selective spinal analgesia. *Lancet* 1979; May, 26:1142.
11. Abouleish E, Rawal N, Fallen Ketal. - Combined intrathecal morphine and bupivacaine for cesarean section. *Anesth Analg* 1966; 67: 370-374.
12. Rosen MA, Hughes S C, Schneider S M et al. - Epidural morphine for the relief of postoperative pain after cesarean delivery. *Anesth Analg* 1983; 62:666-672.
13. Primavesi A B - Morfina peridural: analgésico pós-operatório. *Rev Bras Anest* 1966; 36: 299-302.
14. Imbeloni L E, Santos J M M, Santos M M - Uso profilático da metoclopramida no controle de náuseas e vômitos durante a anestesia peridural para cesariana. *Rev Bras Anest* 1966; 36:295 298.
15. Rall T W, Schleifer L S - Oxtocyn, prostaglandins, ergot alkaloids, and other drugs; tocolytic agents, em Goodman and Gilman's the *Pharmacological Basis of Therapeutics*. Gilman A G, Goodman L S, Rall T W, Murad F. New York: MacMillan Publishing Company, 7th edition, 1985: 926-945.