

Cirujano General

Volumen 26
Volume

Número 4
Number

Octubre-Diciembre 2004
October-December

Artículo:

Cirugía de invasión mínima de las glándulas paratiroides

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C.

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

Others sections in this web site:

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



Medigraphic.com

Cirugía de invasión mínima de las glándulas paratiroides

Minimally invasive surgery of the parathyroid glands

Dr. Rubén Rodrigo Lozano-Salazar, Dr. Juan Pablo Pantoja, * Dr. Miguel F. Herrera*

Resumen

Objetivo: Revisar las técnicas quirúrgicas de invasión mínima en paratiroides.

Sede: Hospital de tercer nivel de atención.

Diseño: Artículo de revisión.

Selección de los estudios: Se revisó la literatura mundial de los últimos 5 años (22 referencias).

Extracción de los datos: Se buscaron los aspectos epidemiológicos, de diagnóstico y quirúrgicos del tema.

Resultados: El tratamiento del hiperparatiroidismo primario (HPT) en la mayoría de los pacientes requiere de un procedimiento quirúrgico. Las técnicas quirúrgicas han experimentado cambios a través del tiempo, los cuales van desde la tradicional exploración bilateral de cuello con identificación de las cuatro glándulas en ausencia de estudios de localización, hasta diversas técnicas de invasión mínima, que tienen como común denominador el empleo de incisiones pequeñas y la exploración unilateral. El refinamiento de los estudios de localización ha permitido utilizar estas técnicas en más del 85% de los pacientes con HPT. Otra innovación consiste en el empleo de la medición rápida de paratohormona para confirmar la curación de la enfermedad. En este artículo se describen las técnicas más comunes de cirugía de invasión mínima como son: Tradicional, exploración limitada, radioguiada, video asistida y endoscópica.

Conclusión: La variedad de técnicas de invasión mínima y sus resultados similares muestran que ninguna posee una superioridad sobre las otras.

Palabras clave: Paratiroidectomía, cirugía de invasión mínima.

Cir Gen 2004;26:301-305.

Abstract

Objective: To analyze the principal minimally invasive techniques in parathyroid glands.

Setting: Third level health care hospital.

Design: Review article.

Selection of studies: The world literature on the subject from the last 5 years was reviewed (22 references).

Extraction of data: We searched for the epidemiological, diagnostic, and surgical aspects of the subject.

Results: Treatment of hyperparathyroidism (HPT) requires surgical procedures in most patients. The surgical techniques have undergone changes along time, going from the traditional bilateral exploration of the neck, identifying the 4 glands in the absence of localizing studies, to diverse minimally invasive techniques, which have as a common denominator the use of small incisions and unilateral exploration. Refinement of localization studies has allowed using these techniques in more than 85% of HPT patients. Another innovation consists in the use of fast measurements of the parathormone to confirm the cure of the disease. This article describes the most common minimally invasive techniques, such as: traditional, limited exploration, radio-guided, video-assisted, and endoscopy.

Conclusion: The variety of minimally invasive techniques and their similar results show that none is better than the others.

Key words: Parathyroids, parathyroidectomy, minimally invasive surgery.

Cir Gen 2004;26:301-305.

Departamento de Cirugía. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", México, D.F.

Recibido para publicación: 5 de mayo de 2004.

Aceptado para publicación: 25 de mayo de 2004.

* Miembro de la Asociación Mexicana de Cirugía General.

Correspondencia: Dr. Miguel F. Herrera. Departamento de Cirugía Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".
Vasco de Quiroga No. 15. Sección XVI, 14000. México, D.F.

Teléfono: 5573-12-00 Ext. 2144. Fax: 5573-9321,

correo electrónico: herram@quetzal.innsz.mx

Introducción

El hiperparatiroidismo primario (HPT) tiene una incidencia de 25 por 100,000 personas (0.025%), en el Reino Unido, su incidencia aumenta en mujeres mayores de 45 años, llegando a ser hasta de 1 en 500.¹ En los Estados Unidos, 0.1% de los pacientes examinados tienen esta enfermedad. La incidencia anual aumenta hasta 0.2% en los mayores de 60 años y se estima una prevalencia del 1% si se incluye a los pacientes asintomáticos no diagnosticados.²

El tratamiento del HPT es quirúrgico e incluye la remoción del adenoma paratiróideo en pacientes con enfermedad uniglandular benigna, de tres glándulas y media en enfermos con hiperplasia y la resección en bloque de las glándulas paratiroides con el lóbulo tiroideo homolateral y los ganglios del compartimiento central en presencia de cáncer. La remoción quirúrgica del tejido paratiróideo enfermo cura la fatiga, la sintomatología ósea, abdominal, urológica, mental y mejora ostensiblemente la calidad de vida (**Cuadro I**).

La técnica quirúrgica empleada en pacientes con (HPT) ha experimentado algunos cambios a través del tiempo. Tradicionalmente se ha recomendado no realizar estudios de localización y explorar el cuello de manera bilateral para identificar las cuatro glándulas y con ello caracterizar la enfermedad y realizar el tratamiento apropiado. El refinamiento de los estudios de localización, aunado al hecho de que más del 85% de los pacientes con HPT cursan con enfermedad uniglandular,³ ha permitido realizar, en los pacientes en quienes se identifica la glándula enferma, exploración unilateral, la cual se efectúa a través de incisiones cada vez más pequeñas, en algunos casos bajo anestesia local e incluso ha dado cabida al empleo de técnicas videoendoscópicas. La posibilidad de medir los niveles de paratohormona mediante un ensayo rápido ha servido además para confirmar la curación de la enfermedad antes de terminar el acto operatorio.

Independientemente de la técnica empleada, la intervención inicial en centros con cirujanos experimentados permite la curación en más del 95% de los casos, con una morbilidad menor a 2% y mortalidad cercana a cero.⁴

Cuadro I.
Signos y síntomas de la hipercalcemia

	Porcentaje
Síntomas	
Fatiga	28
Cambios en el estado mental	24
Depresión	12
Gastrointestinales	24
Signos	
Cardiovasculares	14
Litiásis renoureteral	28
Enfermedad ósea	47
Pancreatitis	2
Asintomática	11

La mayoría de los pacientes tienen más de un signo o síntoma

Estudios de localización

El gammagrama con sestamibi marcado con tecnecio-99m es el estudio de localización más comúnmente empleado. Su sensibilidad promedio es de 90% y su especificidad promedio es de 98%.³ Otro estudio utilizado también con frecuencia es el ultrasonido. Este es operador-dependiente, lo que hace que sus resultados sean muy variables. Cuando se emplea en conjunto con el gammagrama, la sensibilidad se eleva hasta 98%.⁵

Ensayo rápido de hormona paratiróidea (PTH)

La posibilidad de contar con un ensayo de PTH que permita cuantificar la hormona en menos de 15 minutos ha permitido corroborar la curación de los pacientes cuando aún están en quirófano. Una disminución de 50% o más del valor más alto de PTH, ya sea pre-incisión o pre-escisión se considera como una respuesta exitosa. En pacientes con adenoma, confirma la existencia de enfermedad uniglandular, y en los casos de hiperplasia permite precisar la cantidad adecuada del tejido hiperplásico que debe resecarse. Un estudio prospectivo, realizado en la Universidad de Baylor con el propósito de evaluar el ensayo rápido de PTH en pacientes con enfermedad tanto uniglandular como multiglandular, mostró que 62 de los 63 pacientes estudiados (98%), de los cuales 49 tenían un adenoma y 14 enfermedad multiglandular, tuvieron una reducción esperable en las cifras de PTH dentro de los 10 minutos posteriores a la escisión del tejido paratiróideo enfermo.⁶

Cirugía de invasión mínima

El concepto de la cirugía de invasión mínima en cirugía de paratiroides se refiere fundamentalmente a limitar la disección únicamente a la glándula enferma en pacientes con adenoma. Dentro de este grupo se incluyen diferentes tipos de abordaje, de los cuales algunos pueden practicarse bajo anestesia local o regional. En el **Cuadro II** se muestra, en forma comparativa, los requerimientos y características principales de las diferentes técnicas.

La realización de paratiroidectomías guiadas por los estudios de localización ha tenido un impacto muy importante en la reducción del tiempo operatorio. El tiempo quirúrgico promedio de una exploración bilateral estándar en el análisis de 15 artículos que engloban 753 pacientes fue de 109 ± 29 minutos, tiempo muy superior a 49 ± 5 minutos que lleva una paratiroidectomía dirigida utilizando gammagrama con sestamibi.^{3,7,8} Con el empleo de paratiroidectomía dirigida se ha visto también una reducción en el número de especímenes enviados a estudio transoperatorio, además de que el empleo de anestesia local ha reducido de manera importante el tiempo de estancia, tanto en la sala de recuperación como en el hospital mismo.

Paratiroidectomía endoscópica: Este abordaje se basa en el uso de instrumental quirúrgico introducido a través de trócares que permiten el mantenimiento del campo operatorio mediante el flujo constante de gas. La técnica requiere de tres trócares de los cuales uno sirve para introducir la cámara, y otros dos se emplean

Cuadro II.
Paratiroidectomía de invasión mínima. Comparación de diferentes técnicas

Técnica	Endoscópica	Videoasistida	Radioguiada	Exploración limitada	Tradicional
Endoscopio	+	+	-	-	-
Instrumentos especiales	+	+	+	-	-
Exploración enfocada	+	+	+	+	-
Anestesia local	-	±	±	±	±
Longitud de la incisión	1-1.2 (múltiples)	1.5	2-3	2-3	4-5

-, No utilizada

+, Utilizada

±, Puede ser utilizada

La longitud está dada en centímetros.

Tomado de Duh QY.¹³

como puertos de trabajo. De acuerdo con Henry,⁹ la técnica endoscópica se realiza con mayor facilidad a través de un abordaje lateral, colocando los tres puertos, uno de 10 mm y 2 de 2 mm, inmediatamente por delante del músculo esternocleidomastoideo del lado de la lesión. El acceso se obtiene entre los músculos pretiroideos, el esternomastoideo y el homohioideo. Se han descrito variaciones a esta técnica. Gagner y colaboradores¹⁰ proponen una técnica en la que se colocan dos puertos de 2 mm en la región lateral del cuello del lado del adenoma, y un puerto de 5 mm para el endoscopio en el hueco supraesternal. El grupo de la Universidad de California, en San Francisco,¹¹ emplea dos puertos de trabajo de 2 mm, uno del lado del adenoma, otro a nivel de la línea media del cuello a la altura del cartílago tiroideo y un puerto adicional de 5 mm para el endoscopio a nivel del hueco supraesternal.

Si bien en forma global el abordaje endoscópico ofrece mejor visualización del campo operatorio debido a que la insuflación de CO₂ mantiene un espacio de trabajo adecuado, pueden presentarse algunos problemas como es la pérdida del campo operatorio al usar succión y problemas atribuibles a la difusión de CO₂ en el cuello y mediastino que pueden ir, desde el desarrollo de enfisema subcutáneo hasta efectos adversos asociados con la absorción del gas. Se pueden minimizar estos efectos al mantener consistentemente una presión menor a 8 mmHg.

La primera paratiroidectomía endoscópica fue realizada por el grupo de Gagner en 1996.¹² En 1998 se presentaron los resultados de la primera serie de 39 pacientes tratados mediante cirugía videoasistida en Marsella, y posteriormente este grupo describió los resultados de un estudio prospectivo. Los resultados mostraban que la cirugía de mínima invasión ocasionaba menos dolor y mejores resultados cosméticos que en los pacientes sometidos a cirugía convencional.¹³

El grupo de cirugía endocrina de Henry, en Marsella, llevó a cabo un estudio para valorar la utilidad de la localización preoperatoria. A un grupo de pacientes con HPT les practicaron, como estudios de localización, gammagrama con sestamibi y ultrasonido. Los pacientes en los que por lo menos uno de los estudios mostró en-

fermedad uniglandular fueron seleccionados para paratiroidectomía videoendoscópica con determinación rápida de PTH y cuando ambos estudios fueron negativos, el paciente fue llevado a exploración bilateral de cuello. Los pacientes con estudios negativos tuvieron una frecuencia más elevada de enfermedad multiglandular (12/38 pacientes, 31.6%) comparado con pacientes con un estudio positivo (3/33, 3.6%, P <0.0001) y aquéllos con dos estudios concordantes positivos (0/92, P <0.0001).¹⁴

Paratiroidectomía videoasistida. En esta técnica no se insufla gas, manteniéndose el campo operatorio mediante el uso de retractores. La operación, descrita inicialmente por Miccoli y colaboradores,^{11,15} se realiza a través de una incisión horizontal de 20 mm, aproximadamente 1 cm por arriba del hueco supraesternal, dependiendo de la localización del adenoma. Ayudados por la magnificación que se obtiene al colocar un lente de laparoscopia cerca de la incisión, se realiza la intervención empleando instrumentos de cirugía plástica. El uso de clips y el bisturí armónico facilitan la hemostasia durante la intervención. Esta técnica permite valoración táctil y el uso de succión e irrigación.

Paratiroidectomía radioguiada. Para este abordaje se inyecta MIBI inmediatamente antes de la intervención, y se emplea un transductor portátil de gammagrafía para detectar el sitio en el que se encuentra la glándula hiperfuncional. La localización exacta de la glándula permite elegir el sitio de la incisión y dirigir la disección hacia el tejido hiperfuncional. La incisión mide entre 2.5 y 3 cm y se emplean instrumentos habituales de cirugía. A pesar de un gran entusiasmo inicial, el detector gamma no ha logrado mejorar la tasa de éxito, el tiempo operatorio, la longitud de la incisión, y por otro lado ha incrementado los costos y la complejidad de la intervención, por lo que no ha sido aceptado de manera extensa.¹³

Paratiroidectomía dirigida. Bajo los efectos de sedación profunda y anestesia local, o bien su combinación con anestesia regional (bloqueo del nervio espinal), se realiza esta intervención, empleando una incisión de aproximadamente 3 cm de longitud, ya sea en la región cervical anterior o lateral del cuello dependiendo de si el

adenoma se localiza en la glándula inferior o superior. Se disecan los planos hasta llegar a la región tiroidea y una vez identificadas ambas glándulas, se extirpa la glándula anormal.

Un estudio, publicado en 2002 sobre 656 pacientes con HPT operados de manera consecutiva por un mismo cirujano, permite una buena apreciación del comportamiento de la paratiroidectomía dirigida, al analizar en forma comparativa 401 pacientes operados de manera convencional y 255 mediante cirugía dirigida. El 96% de los pacientes operados con paratiroidectomía dirigida tenían un gammagrama positivo. La tasa de curación en general fue de 98% (97% en cirugía convencional vs 99% en cirugía dirigida). No hubo mortalidad, la tasa de complicaciones fue de 2.3% (3.2% en convencional vs 1.2% en cirugía dirigida). La frecuencia de lesión al nervio laríngeo recurrente ipsilateral fue de 0.7% en convencional vs 0.8% en cirugía dirigida. En 89% de los pacientes a los que se les practicó cirugía dirigida, se pudo completar el procedimiento por esta vía. Se encontró un adenoma único en 81% de los pacientes tratados con cirugía convencional vs 92% con cirugía dirigida, lo cual pudiera deberse a un sesgo de selección. Tanto el tiempo de cirugía como el de anestesia fueron significativamente más cortos en los pacientes del grupo de cirugía dirigida, al igual que el tiempo de estancia hospitalaria. También se midió el impacto en cuanto a costos. El ahorro en cada paciente tratado con cirugía dirigida fue de \$2,693 USD.¹⁶

Una encuesta realizada a los asistentes del Congreso de la Asociación Internacional de Cirugía Endocrina, en 2001, demostró que 53% de los miembros realizaban paratiroidectomías empleando técnicas de invasión mínima (12% cirugía endoscópica, 22% cirugía videoassistida, y 93% cirugía dirigida). El 90% utilizaba la determinación rápida de PTH para guiar la intervención. Para la mayoría de los cirujanos, la interpretación de cirugía de invasión mínima se refería a la minimización de la exploración y/o de la incisión con o sin el uso de un endoscopio. De acuerdo con otra encuesta realizada en la Asociación Internacional de Cirujanos Endocrinios, un 92% de los miembros se refieren al abordaje de mínima invasión como el de elección.¹⁷ Recientemente, el grupo de la Universidad de Miami demostró que la función paratiroidea a largo plazo es similar en los pacientes intervenidos mediante cirugía tradicional o con técnicas de mínima invasión.¹⁸

Algunos cirujanos no han favorecido el empleo de PTH transoperatoria para confirmar la resección adecuada de la totalidad del tejido enfermo, basados en el hecho de que la demostración de enfermedad uniglandular en dos estudios concordantes (gammagrama y ultrasonido) tiene una probabilidad de éxito de 96%.¹ En un estudio retrospectivo, en el cual se utilizó únicamente el gammagrama con sestamibi como estudio de localización, y se realizó exploración bilateral de cuello a través de una incisión promedio de 2.8 cm (rango 2-3 cm), con resultados cosméticos muy satisfactorios, se logró curación del 100% sin morbilidad, concluyéndose

que tanto el ensayo de PTH rápida como el detector gamma y el empleo de videoendoscopio son herramientas innecesarias.¹⁹

La intervención en pacientes ancianos ofrece un reto particular. La prevalencia del HPT en este grupo es mayor, como lo es también la morbilidad quirúrgica. Un estudio realizado en el Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Nueva York en el que se evaluaron los resultados de la paratiroidectomía dirigida en pacientes mayores de 70 años, demostró que la paratiroidectomía dirigida fue una intervención altamente segura y efectiva. De los 40 pacientes evaluados, en 33 se realizó la intervención bajo anestesia local y sedación, lográndose egresar a 29 enfermos el mismo día de la intervención, con normalización de los niveles de PTH en 39 de los 40 pacientes. Se encontraron 37 adenomas únicos, uno doble y dos carcinomas. Un paciente desarrolló hipoparatiroidismo persistente.²⁰

La gran variedad de procedimientos de invasión mínima prueban que ninguna de estas alternativas tiene una superioridad marcada. Probablemente el temor de algunos cirujanos para incorporarlas en su armamentario se base en la posibilidad de aumentar el riesgo de lesión del nervio laríngeo recurrente, la tasa de falla, los costos de atención y el tiempo operatorio a cambio de un beneficio cosmético marginal. Todos los procedimientos antes descritos deben de probar que son por lo menos tan seguros como la exploración tradicional, que se acompañen de resultados similares e, idealmente, deben mostrar un beneficio adicional.

Compilando los datos de las series de tres grandes centros de cirugía endocrina con experiencia en paratiroidectomía de invasión mínima, puede apreciarse que la intervención puede ser realizada con una morbilidad sumamente baja (0.4% de daño permanente del nervio laríngeo recurrente y 2% de hiperparatiroidismo persistente). La tasa de conversión varió de 8% con la técnica videoassistida,²¹ a 15% con la endoscópica por vía central y lateral²² y la frecuencia de éxito se encontró por arriba de 95%.

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" existe interés en evaluar las diferentes técnicas de invasión mínima. Inicialmente evaluamos la técnica videoendoscópica por vía lateral en 50 pacientes con enfermedad uniglandular localizada mediante gammagrama con sestamibi y/o ultrasonido. Tuvimos seis conversiones (12%) por las causas que se muestran en el **cuadro III**, una parálisis persistente de las cuerdas vocales y un éxito de 97%, requiriéndose de una segunda intervención en un enfermo. Todos los pacientes fueron egresados con cifras de calcio y fósforo sérico dentro de límites normales (tasa final de curación del 100%).

Conclusión

La morbilidad de la cirugía de paratiroides es baja (0.4 de daño permanente y 2% de hiperparatiroidismo persistente), la tasa de conversión varía de 8% (técnica videoassistida) a 15% (endoscópica por vía central y lateral). La frecuencia de éxito es del 95%.

Cuadro III.
Causas de conversión en paratiroidectomía endoscópica

Seis pacientes (12%)
1 carcinoma
1 adenoma gigante (6 gm)
1 adenoma retroesternal
1 adenoma intratiroideo
1 con dos glándulas crecidas
1 con ausencia de descenso en PTH

Referencias

- Palazzo FF, Sadler GP. Minimally invasive parathyroidectomy. *BMJ* 2004; 328: 849-50.
- Potts JT Jr. Enfermedades de las glándulas paratiroides y otros procesos hipercalcémicos e hipocalcémicos. En: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martín JB, Kasper DL, et al, editors. *Harrison. Principios de medicina interna* 14^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1998. p 2534-57.
- Denham DW, Norman J. Cost-effectiveness of preoperative sestamibi scan for primary hyperparathyroidism is dependent solely upon the surgeon's choice of operative procedure. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 293-305.
- Inabnet WB. Radio-guided parathyroidectomy under local anesthesia. In: Gagner M, Inabnet WB (eds.). *Minimally invasive endocrine surgery*. Lippincott Williams & Wilkins, 2002: 103-110.
- Haber RS, Kim CK, Inabnet WB. Ultrasonography for preoperative localization of enlarged parathyroid glands in primary hyperparathyroidism: comparison with (99 m) technetium sestamibi scintigraphy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2002; 57: 241-9.
- Stratmann SL, Kuhn JA, Bell MS, Preskitt JT, O'Brien JC, Gable DR, et al. Comparison of quick parathyroid assay for uniglandular and multiglandular parathyroid disease. *Am J Surg* 2002; 184: 578-81; discussion 581.
- Hindie E, Melliere D, Jeanguillaume C, Perlemuter L, Chehade F, Galle P. Parathyroid imaging using simultaneous double-window recording of technetium-99m-sestamibi and iodine-123. *J Nucl Med* 1998; 39: 1100-5.
- Norman J, Chheda H, Farrell C. Minimally invasive parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism: decreasing operati-
- ve time and potential complications while improving cosmetic results. *Am Surg* 1998; 64: 391-5.
- Henry JF, Defechereux T, Gramatica L, De Boissezon C. Endoscopic parathyroidectomy via a lateral neck incision. *Ann Chir* 1999; 53: 302-6.
- Naitoh T, Gagner M, Garcia-Ruiz A, Heniford BT. Endoscopic endocrine surgery in the neck. An initial report of endoscopic subtotal parathyroidectomy. *Surg Endosc* 1998; 12: 202-5; discussion 206.
- Miccoli P, Monchik JM. Minimally invasive parathyroid surgery. *Surg Endosc* 2000; 14: 987-90.
- Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg* 1996; 83: 875.
- Duh QY. Presidential Address: Minimally invasive endocrine surgery-standard of treatment or hype? *Surgery* 2003; 134: 849-57.
- Sebag F, Hubbard JG, Maweja S, Misso C, Tardivel L, Henry JF. Negative preoperative localization studies are highly predictive of multiglandular disease in sporadic primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2003; 134: 1038-41; discussion 1041-2.
- Miccoli P, Bendinelli C, Conte M, Pinchera A, Marcocci C. Endoscopic parathyroidectomy by a gasless approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998; 8: 189-94.
- Udelsman R. Six hundred fifty-six consecutive explorations for primary hyperparathyroidism. *Ann Surg* 2002; 235: 665-70; discussion 670-2.
- Sackett WR, Barracough B, Reeve TS, Delbridge LW. Worldwide trends in the surgical treatment of primary hyperparathyroidism in the era of minimally invasive parathyroidectomy. *Arch Surg* 2002; 137: 1055-9.
- Carneiro DM, Irvin GL 3rd. Late parathyroid function after successful parathyroidectomy guided by intraoperative hormone assay (QPTH) compared with the standard bilateral neck exploration. *Surgery* 2000; 128: 925-9; discussion 935-6.
- Ferzli G, Patel S, Graham A, Shapiro K, Li HK. Three new tools for parathyroid surgery: expensive and unnecessary? *J Am Coll Surg* 2004; 198: 349-51.
- Biertho L, Chu C, Inabnet WB. Image-directed parathyroidectomy under local anaesthesia in the elderly. *Br J Surg* 2003; 90: 738-42.
- Berti P, Materazzi G, Picone A, Miccoli P. Limits and drawbacks of video-assisted parathyroidectomy. *Br J Surg* 2003; 90: 743-7.
- Henry JF, Iacobone M, Mirallie E, Deveze A, Pili S. Indications and results of video-assisted parathyroidectomy by a lateral approach in patients with primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2001; 130: 999-1004.

