

Prótesis unitaria implantosoportada

Catalán Bajuelo, E.

Soliva Garriga, J.

Estrada Fión, D.

Barcelona

INTRODUCCIÓN

Cada vez son más las indicaciones de la prótesis implantosoportada permitiendo que pacientes completamente o parcialmente edéntulos sean rehabilitados con éxito y predecibilidad.

Actualmente, los implantes unitarios, o mejor expresado las prótesis unitarias implantosoportadas (PUI), tienen un papel destacado en los tratamientos rehabilitadores prostodónticos de implantólogos y de odontólogos generalistas; así pues, es innegable la mejora y la ayuda que ofrecen, hoy por hoy, los implantes oseo-integrados para la odontología restauradora convencional.

La prótesis sobre implantes presenta dos claras ventajas sobre las prótesis tradicionales: 1) en muchos casos nos permite prescindir de estructuras removibles y 2) preserva la dentición remanente, ya que no es necesario realizar ningún tipo de preparación en los dientes para la retención de la prótesis.

Las prótesis unitarias implantosoportadas (PUI) representan un desafío para el profesional, pues los criterios de éxito son, en ocasiones, muy exigentes. No sólo tratamos de conseguir la osteointegración del implante para después conectar la prótesis, sino que debemos conquistar los 3 objetivos básicos marcados durante la planificación: funcionalidad, biocompatibilidad y estética. Además, frecuentemente nos enfrentamos a comparaciones ineludibles con la dentición natural agonista. Es por todo ello que a pesar de ser una prótesis unitaria, en ocasiones, resulta más complicada que la realización de una rehabilitación segmentada o completa.

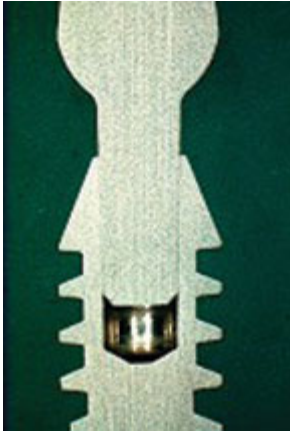
La euforia inicial de la implantología condujo a colocar implantes en situaciones que complicaban mucho la realización de la prótesis, la prioridad era conseguir la osteointegración de los implantes olvidando, en ocasiones, el verdadero objetivo de este tratamiento: reponer piezas dentales ausentes. El objetivo es la prótesis y el medio para retener esa prótesis es el implante.

Actualmente el éxito de la prostodoncia implantosoportada radica: a) implantes que tengan un mayor contacto óseo en el menor tiempo posible y b) una restauración prostodóntica que luzca y se comporte tal y como lo haría la dentición natural.

Gracias a los estudios referentes al diseño y tratamiento de la superficie de los implantes de titanio, y al conocimiento de la biología y fisiología ósea, es posible decir que la osteointegración ya no representa una incógnita para los implantólogos.^{3,14} Hoy en día gracias a la investigación y al desarrollo industrial las PUI son más predecibles y menos complicadas de realizar.

No obstante pensamos que aún quedan detalles por mejorar, todos ellos relacionados con la aplicación de nuevos materiales que posibilitarán la simplificación de las técnicas y un mayor respeto, si cabe, por los tejidos que rodean la restauración implantosoportada⁵.

El gran reto es conseguir que nuestras prótesis implantosoportadas se comporten tal y como lo hace un diente natural. Para conseguir que nuestras prótesis implantosoportadas sean funcionales, biocompatibles y estéticas, es necesario realizar una planificación meticulosa desde el punto de vista restaurador, quirúrgico y técnico^{16,17}.



MATERIALES Y MÉTODOS

Analizaremos la importancia que tiene la conexión implante-pilar para las prótesis unitarias implantosoportadas a partir de nuestra experiencia personal (más de 15 años) en la utilización de diferentes sistemas implantológicos.

A partir del análisis de los sistemas implantológicos más utilizados observaremos la evolución que han ido sufriendo las conexiones hexagonales primitivas con el fin de solucionar las complicaciones biomecánicas postcarga que presentaban.

Para terminar presentaremos un protocolo sencillo y fiable para las prótesis unitarias implantosoportadas que, además, carece de las complicaciones postcarga que presentaban las PUI clásicas.



DISCUSIÓN

La implantología no debe alejarnos del objetivo principal de la prostoncia que es devolver al paciente la capacidad de función masticatoria, fonética y estética.

Cuando introducimos el concepto de prostodoncia implantosoportada, es necesario e imprescindible recordar que ¹⁷:

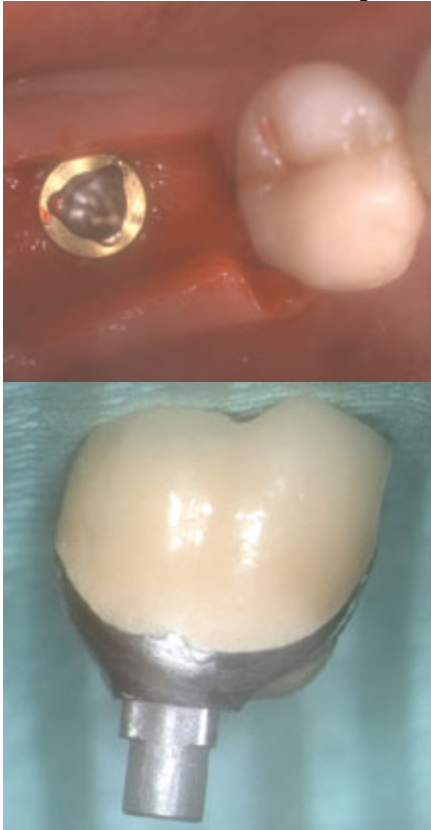
- Un diente periodontalmente sano y viable es más valioso que un implante.
- En caso de atrofia es preferible utilizar incrementos de tejido blando y duro que ser reemplazados con prótesis.
- Es preferible reemplazar un diente perdido mediante prótesis unitaria implantosoportada que realizar un prótesis fija o removible.
- Debemos utilizar preferentemente restauraciones individuales a restauraciones

ferulizadas.

- Se deben utilizar soluciones restauradoras libres de “gaps” de conexión (Figura 1). Todas estas afirmaciones suponen un replanteamiento de muchos de los aspectos y protocolos utilizados en las PUI. Intentaremos analizar algunos de ellos.

IMPORTANCIA DE LA CONEXIÓN IMPLANTE-PILAR

La conexión implante-pilar tiene especial trascendencia en las PUI (Prótesis Unitaria Implantosoportada). Algunas conexiones presentan problemas importantes que las hacen poco indicadas para los implantes unitarios (PUI) ya que el comportamiento biomecánico en la unión implante-pilar se hace más evidente⁸.





Con relación al diseño de la parte coronal o de conexión del implante, la industria pone a disposición de los clínicos diferentes tipos de implantes:

1) IMPLANTES CON CONEXIÓN ATORNILLADA DEL PILAR:

- Implantes con conexión externa: Replace (Nobel Biocare®), Klockner®, Branemark (Nobel Biocare®), Osseotite (3 i®)
- Implantes con conexión interna (Figuras 3-7):
 - Con plataforma plana: Semados®, Screw-Vent ® (Centerpulse), Replace select (Nobel Biocare®).
 - Con cono Morse: ITI®, Ankylos®, Astra®.

2) IMPLANTES CON CONEXIÓN DEL PILAR A FRICCIÓN (Figura 8):

- Bicon® (Tonal).

3) IMPLANTES PILARES DE UNA SOLA PIEZA:

- Reuter®, Tramonte®, Nobel Direct®.

Los sistemas con plataformas planas y conexiones atornilladas presentan varios problemas ^{1, 6, 15}.

- 1) Aflojamiento de tornillos, ya que en estos sistemas la retención viene dada, principalmente, por el tornillo de fijación y diferentes motivos pueden conducir al aflojamiento y/ o rotura de dicho tornillo.
- 2) Presencia abundante de “gaps” que provocan una importante microfiliación bacteriana con cantidades importantes de gérmenes.
- 3) Biomecánicamente concentran zonas de estrés en el tornillo de fijación, en la cabeza y plataforma del implante.
- 4) Dificultad en la manipulación ya que hay muchos componentes.

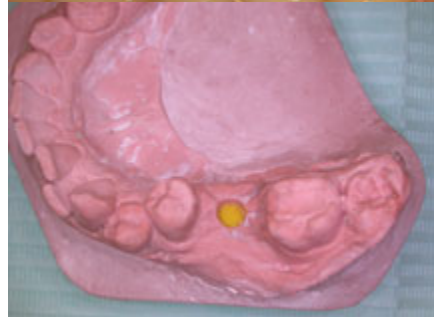
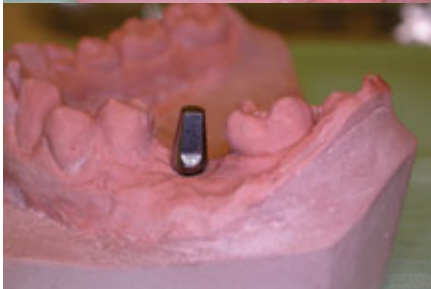
Muchos de los sistemas actuales de implantes no están diseñados para restaurar de forma aceptable una pieza individual, debido a que presentan inconvenientes mecánicos. Por ejemplo, en aquellos sistemas de implantes en los que la conexión implante-pilar

protésico se realiza a través de un tornillo de fijación de plataforma plana con un hexágono de 0,7 mm. de altura, la complicación postcarga más frecuente es el aflojamiento del tornillo de fijación ; por ejemplo, en la restauración de un molar único con un solo implante, la incidencia de aflojamientos del tornillo puede ir del 43 por ciento⁴ hasta el 48 por ciento¹. Para disminuir este porcentaje se ha propuesto la utilización de dos implantes por molar a restaurar².

- Así pues, en la sustitución de un molar, el aflojamiento del tornillo de fijación puede solventarse colocando dos implantes, tal y como publicó Balshi y cols.¹.

Desde el punto de vista biomecánico, la conexión cónica está dentro de las conexiones que mejores resultados ofrecen, en cuanto a la transmisión de grandes fuerzas transversales; esto se debe a que este tipo de conexión cónica no transfiere ninguna fuerza significativa al tornillo de conexión^{8, 7, 13}.

Diferentes estudios han demostrado que las conexiones cónicas disminuyen los problemas de aflojamiento de tornillos^{10, 11, 13}. Más aún si se usan pilares impactados en el implante, que nos permiten realizar prótesis fiables sin necesidad de ningún tornillo¹².





Propiedades de la conexión cónica

Durante años se ha utilizado la conexión cónica en el campo de la ingeniería para aquellas conexiones que son expuestas a cargas de importancia, es por eso que este tipo de conexión se ha utilizado con éxito en el campo de la implantología, tanto desde el punto de vista biológico como mecánico^{7,8}.

La conexión cónica aparte de disminuir significativamente el aflojamiento de los tornillos, consigue que se transmitan las fuerzas biomecánicas hacia una superficie mayor evitando las zonas de estrés. Al acoplarse dos superficies con fricción se evita el paso de gérmenes y por consiguiente no se crean los “pools” microbianos dentro de los implantes.

Pero teniendo en cuenta que por lo regular es en esta zona donde se produce la máxima tensión, ¿cuál es el mejor tipo de conexión? ¿Será la conexión cónica o la conexión convencional tipo Brånemark?

Utilizando análisis de elementos finitos^{6,8} se ha demostrado que:

1. Una interfase implante-pilar de tipo cónico es capaz de disminuir significativamente el estrés que sufre el lecho óseo a nivel cervical, sobre todo en fuerzas de tipo “cizallamiento”.
2. Un sistema de implantes con interfase cónica puede, teóricamente, resistir una carga axial mayor antes que se produzca el fenómeno de reabsorción ósea por sobrecarga.
3. Los tipos de conexión convencionales tipo Brånemark dan paso a grandes fuerzas innecesarias en la región de mayor concentración de fuerzas del lecho óseo.





¿PUI CEMENTADAS O ATORNILLADAS?⁹

Para los implantes con conexión atornillada existen dos opciones en el momento de insertar la corona unitaria:

- Atornillarla directamente al implante: para ello necesitaremos un pilar calcinable (UCLA).
- Cementarla a un pilar mecanizado atornillado previamente al implante.

Pensamos que ninguna de las dos técnicas nos ofrece claras ventajas a largo plazo en relación a las complicaciones protodónticas que suelen aparecer.

Las coronas atornilladas directas convencionales con conexiones tipo hexágono externo presentan desventajas como su debilidad desde el punto de vista mecánico^{7,8} y desde el

punto de vista biológico, ya que permiten la colonización por parte de microorganismos además de productos de corrosión⁶.

Dentro de las ventajas podemos mencionar que son más fáciles de remover por el clínico, facilitando el mantenimiento a largo plazo. Sin embargo, al realizarse con la técnica de colado a cera perdida, el ajuste no es tan bueno como el de un pilar mecanizado atornillado al implante provocando que existan deficiencias en la conexión pilar-implante, lo cual va en detrimento de la salud peri-implantar, al convertirse en un reservorio de microorganismos y productos de corrosión⁶.

En el caso de sectores anteriores la anatomía de ambos maxilares condiciona a que en muchas ocasiones el eje de inserción del implante no permita la utilización de la PUI atornillada directa, pues el tornillo de fijación debería introducirse por la cara vestibular con el compromiso estético consecuente. En estos casos debemos recurrir,

obligatoriamente, a la cementación de la corona a un pilar intermedio mecanizado.

Además la estética puede verse comprometida en las PUI atornilladas debido a que la “chimenea” por la que insertamos el tornillo de fijación atraviesa metal y cerámica hasta la cara oclusal; provocando además que en las PUI posteriores atornilladas coexistan dos materiales con distintas propiedades físicas, cerámica y composite.

En molares el composite que obtura la “chimenea” oclusal de la PUI atornillada coincide, muchas veces, con la cúspide de trabajo del molar antagonista por lo que, con el tiempo, podemos observar alteraciones oclusales localizadas.

Las tres complicaciones más frecuentes de las PIU cementadas son: la introducción de cemento en los tejidos blandos, el aflojamiento del tornillo de fijación y la descementación de la corona.

Cuando se produce un aflojamiento del tornillo de fijación en una PIU cementada representa, en la mayoría de ocasiones, la pérdida de toda la restauración y la necesidad de volver a realizar de nuevo todo el tratamiento, con los inconvenientes que ello conlleva de tiempo, dinero, insatisfacción y pérdida de confianza del paciente y del odontólogo.

Otra de las complicaciones en las PIU cementadas es la fractura o fisura de la cerámica, además del ya mencionado aflojamiento del tornillo de fijación. Es por este motivo que se detecta un aumento creciente en la utilización de nuevos composites o polímeros de laboratorio que además de tener propiedades físicas similares al diente natural permiten la reparación intraoral.

Una fisura de la cerámica en la cara vestibular de una corona cementada nos obliga, frecuentemente, a repetir el trabajo (Figura 16).

Generalmente en el sector posterior, tanto maxilar como mandibular, podemos optar por una PUI atornillada para minimizar los problemas a corto/ medio plazo. También puede aflojarse el tornillo de fijación pero la solución es mucho más fácil y menos costosa en relación a las PUI cementadas.

Por otro lado las PUI cementadas son más difíciles de revisar aunque se utilicen cementos provisionales o blandos.

Actualmente podemos evitar esta complicación utilizando composite de laboratorio para las PIU atornilladas, de manera que no coexistan dos materiales (cerámica y composite) de diferentes propiedades físicas en una misma corona.

En alguna ocasión, en pacientes jóvenes con edentulismo del primer molar inferior, hemos utilizado dos implantes para una PIU con el objetivo de evitar aflojamientos de tornillos y garantizar en lo posible una correcta biomecánica a largo plazo.



INTEGRATED ABUTMENT CROWN © (CORONA INTEGRADA EN EL PILAR)

En estos dos últimos años estamos utilizando el sistema de implantes osteointegrados Bicon, Boston (Estados Unidos) porque pensamos que nos ofrece algunas ventajas en relación a las prótesis unitarias implantosoportadas clásicas (atornilladas y cementadas). La primera gran diferencia está en la conexión protésica a fricción entre el implante y el pilar mecanizado macizo. Este detalle posibilita que podamos orientar el pilar en 360° o lo que es lo mismo en 360 posiciones distintas, lo que da gran margen de actuación sobre todo en zonas con elevados requerimientos estéticos.

Otra diferencia está en que no tenemos que utilizar tornillos de fijación ni cemento. La planificación del caso clínico la realizamos a partir de unos modelos de estudio:

1. Modelo de yeso.

Tomamos una impresión preliminar con alginato a partir de la cual obtendremos unos modelos de estudio (Figura 17).

2. Elección del pilar protésico macizo.

Mediante los datos que nos aportan los modelos de yeso seleccionaremos el pilar protésico que se adapte mejor al tipo de edentulismo unitario. Existen diferentes diámetros y alturas de pilares así como diferentes angulaciones. En el modelo tenemos la oportunidad de medir exactamente la distancia mesiodistal y la vestibulo-lingual. Con el modelo antagonista en oclusión seleccionaremos la altura del pilar. Disponemos de más de 25 pilares protésicos con diferentes diámetros, alturas y angulaciones (Figuras 18 y 19).

3. Elaboración de una guía quirúrgica:

a) La guía quirúrgica la podemos realizar de acetato, de resina o incluso de silicona teniendo como referencia la posición del pilar protésico definitivo.

4. Acto quirúrgico (Figuras 21 y 22):

a) Deberemos tener a mano un pilar temporal de igual diámetro que el pilar protésico definitivo para poder realizar la cirugía en un tiempo y aprovechar el período de osteointegración para conformar el perfil de emergencia. Si el caso lo requiere también podemos realizar el tratamiento quirúrgico en dos fases.

b) El pilar temporal (macizo) puede ser tallado previamente para conseguir un perfil emergente más aproximado a la realidad de la pieza dental a sustituir.

c) Dejamos un periodo de nueve semanas de latencia (osteointegración) cuando utilizamos implantes TPS.

5. Retiramos el pilar temporal:

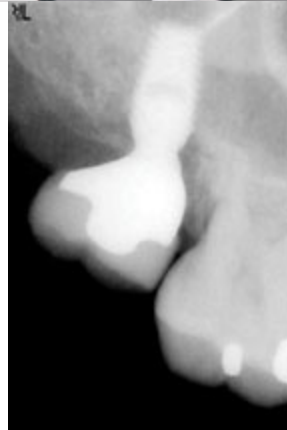
a) Al retirar el pilar temporal después de las 9 semanas tenemos un remodelado de tejido blando que se corresponde perfectamente con el pilar protésico definitivo (Figura 23).

6. Sustitución del pilar temporal por el pilar protésico seleccionado (Figuras 24 y 25).

Preferimos escoger pilares largos porque siempre podremos cortarlos según las necesidades.

7. Impresión con silicona de adición o poliéster:

- a) Una vez colocado el pilar protésico en boca tomamos la impresión (Figura 26).
- b) A continuación retiramos la cubeta y el pilar protésico, recolocando el pilar de cicatrización o temporal. Insertamos un análogo en el pilar protésico y colocamos el conjunto pilar-análogo en la impresión. Esto es posible debido a que los pilares protésicos son cónicos con un lado biselado. Vaciado con yeso extraduro.



Para todos estos procesos no utilizamos ni pilares de impresión, ni tornillos, ni cubetas perforadas.

8. En el laboratorio trabajarán directamente sobre el pilar protésico definitivo que nos ha servido también de pilar de impresión o transferencia (Figuras 27-32).

9. Aplicación de composite de laboratorio por capas. Pueden utilizarse diferentes nuevos composites o policerámicos como Diamond Crown, Synfony, Adoro, etc.

10. Polimerización por luz halógena.

Todos estos composites se polimerizan por capas con luz halógena.

11. Desvastado.

12. Pulido.

13. Corona y pilar integrados (Integrated Abutment Crown©).

14. Para la colocación sólo debemos retirar el pilar temporal y colocar la IAC dando un suave golpe por oclusal para activar el mecanismo de fricción. En ocasiones deberemos corregir los puntos de contacto interproximal (Figuras 33-36).

Durante la colocación o inserción de las IAC podemos corregir la superficie oclusal e interproximal para conseguir un excelente ajuste, posteriormente podemos pulir las superficies con puntas de goma o discos soft. Podemos, también, caracterizar intra o extraoralmente todas las caras de la corona (IAC) con técnica adhesiva clásica.

El sistema de conexión por fricción y los nuevos composites de laboratorio nos ofrecen muchas ventajas en la elaboración de las prótesis unitarias implantosoportadas (PUI), entre éstas:

1. Eliminación de la complicación más frecuente en las prótesis unitarias que es el aflojamiento de tornillos de fijación, pues se utiliza una conexión que mecánicamente es fuerte. El implante y el pilar (IAC) funcionan como un solo cuerpo.
2. La conexión que utilizamos es mucho más compatible con el medio periimplantario pues posee una mejor calidad de sellado. Sellado bacteriológico.
3. No necesitamos destornilladores y aditamentos como pilares de impresión, cofias calcinables, etc.
4. No necesitaremos que el laboratorio realice colados, evitando así pasos que conducen a errores, sobre todo en los márgenes.
5. No utilizamos cemento que invade y daña el tejido blando periimplantario.
6. En los dos años de experiencia no hemos observado tinciones o pigmentaciones en los nuevos composites de laboratorio.
7. En caso de que hubiere una fractura del composite, podemos repararlo extra o intraoralmente sin ninguno de los problemas que nos plantea una fractura cerámica.

CORRESPONDENCIA

Diagonal Clinic.

Dr. Enric Catalán Bajuelo

Avda. Diagonal 343

08037 Barcelona

BIBLIOGRAFÍA

1. Balshi TJ, Hernández RE, Prysxlak MC, Rangert B. A comparative study of one implant versus two replacing a single molar. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996 May-Jun; 11 (3): 372-8.

2. Catalán E. Implantes inmediatos en la región molar inferior. *Rev. Esp. Odontostomatológica de Implantes* 2003; 10 (2) 85-90.

3. Davies JE. Mechanisms of endosseous integration. *Int J Prosthodont* 1998, Sep-Oct; 11 (5): 391-401.

4. Ekfeldt A, Carlsson GE, Borjesson G. Clinical evaluation of single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9:179-183.

5. Finger IM, Castellón P, Block M., Elian N. The evolution of external and internal implant/abutment connections. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003; 15 (8): 625-632.

6. Gherlone E. Parachini L. et al. Impianti Dentali. Considerazioni strutturali: biologiche e biomeccaniche. *Revista degli Amici di Brugg*, n.º 2, maggio 2002. Anno XXI.

7. Gross M, Abramovich I, Weiss E. Microleakage at the Abutment-Implant Interface of osseointegrated Implants: A comparative Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;

14: 94-100.

8. Hansson, S. Implant-abutment interface: Biomechanical study of flat top versus conical. *Clin Impl Dent Rel Res* 2000; 2: 33-41.

9. Hebel KS, Gajjar RC. Cement-retained versus screw retained implants restorations: achieving optimal occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent* 1997; 77: 28-35.

10. Hess D, Buser D. et al. Prótesis unitarias estéticas sobre implantes: tratamiento multidisciplinario. *Quintessence*. XII; 3. Marzo 1999.

11. Karlsson U. Gotfredsen K. Olsson C. Reemplazo de dientes unitarios mediante implantes dentales Astra Tech osteointegrados: un informe a los 2 años. *Int J Prosthodont* 1997; 10: 318-324.

12. Muftu A. Chapman R. Sustitución de piezas dentales posteriores por implantes permanentes: resultados de un estudio prostodóntico prospectivo de 4 años de duración. *JADA*, vol. 2, n.º 2 marzo-abril 1999.

13. Norton M. El sistema de implantes unitarios Astra Tech: un informe sobre 27 implantes colocados y restaurados de forma consecutiva. *Int J Periodont & Rest Dent* 1997; 17: 575-583.

14. Oh TJ, Yoon J, Misch CE, Wang HL. The causes of early implant bone loss: myth or science? *J Periodontol* 2002; 73: 322-333.

15. Quirynen M, Bollen CM, Eyssen H, van Steenberghe D. Microbial penetration along the implant components of the Branemark system. An in vitro study. *Clin Oral Implants Res*. 1994, Dec; 5 (4): 239-44.

16. Saadoun AP, LeGall M, Touati B. Selection an ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1999; 11 (9): 1063-1072

17. Weigl P. Implant prosthodontics: What next?. *Quintessence Int* 2003; 34: 653-669.