
Tesis doctoral

CIRURGIA RECONSTRUCTIVA EN L'ABDOMEN GLOBULÓS (POSTMATERNITAT I OBESITAT).

Correcció de la diàstasi dels músculs rectes, del
lliscament dels oblics i creació d'un nou melic

Lourdes Martínez-Teixidó



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la licència [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia [Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

This doctoral thesis is licensed under the [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Universitat Internacional de Catalunya

Doctorat en Recerca en Salut

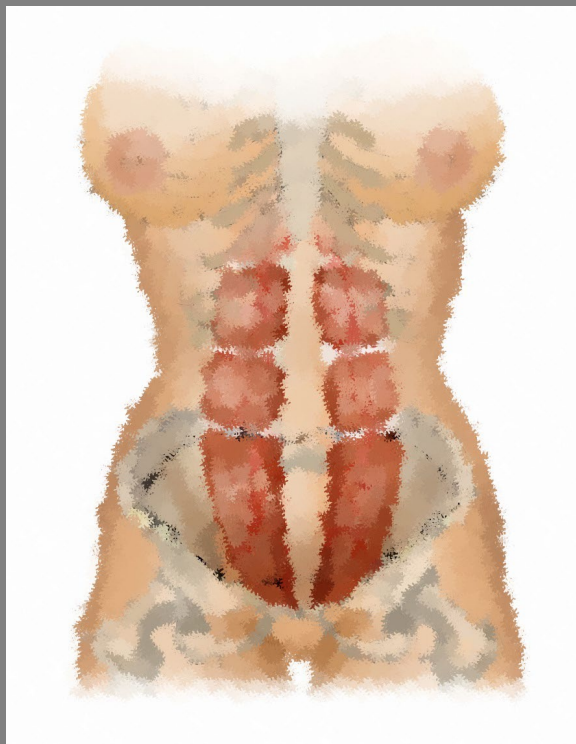
DIRECTOR DE TESI

Professor Ph. D. José María Serra-Renom

Catedràtic de Cirurgia Plàstica i Estètica

CIRURGIA RECONSTRUCTIVA EN L'ABDOMEN GLOBULÓS (POSTMATERNITAT I OBESITAT)

**Correcció de la diàstasi dels músculs rectes, del
lliscament dels oblics i creació d'un nou melic**



Tesi doctoral

Lourdes Martínez-Teixidó

Barcelona, 2018



TESI DOCTORAL

Tesi elaborada com a compendi de publicacions

CIRURGIA RECONSTRUCTIVA EN L'ABDOMEN GLOBULÓS (POSTMATERNITAT I OBESITAT)

**Correcció de la diàstasi dels músculs rectes, del
lliscament dels oblics i creació d'un nou melic**

DIRECTOR DE TESI
Professor Ph. D. José María Serra-Renom
Catedràtic de Cirurgia Plàstica i Estètica

Presentada per la llicenciada Lourdes Martínez-Teixidó

Barcelona, 2018

ABREVIACIONS

cm	centímetre/s
<i>et al.</i>	i altres
fig.	figura
IMC	índex de massa corporal
kg	quilograms
llig.	lligament
m.	múscul
m ²	metres al quadrat
n.	nervi
nn.	nervis
núm.	número
p.	pàgina

AGRAÏMENTS

Una tesi doctoral és un treball en el qual s'han dedicat moltes hores. Hores que s'han deixat de compartir amb la gent que estimes, hores en què has estat asseguda sola davant un ordinador, un treball dur en el qual es necessita el recolzament de la gent que t'envolta. Aquesta gent es mereix una menció, alguns, per la seva ajuda; altres, per la seva col·laboració; uns altres, per la paciència, i la resta, per la comprensió, ja que aquesta tesi no hauria estat possible sense ells i per tant crec que se n'han de considerar una part important i han d'aparèixer en aquestes línies.

En primer lloc, vull mostrar el meu més sincer agraïment al meu director de tesi, el professor José María Serra Renom, pel seu treball, per la seva ajuda sempre que l'he necessitat i sobretot per les seves ensenyances durant tots els anys que he pogut treballar i aprendre al seu costat.

També vull mostrar el meu agraïment als companys del Servei de Cirurgia Plàstica de l'Hospital Clínic, on em vaig formar, i en especial al seu cap, el doctor Joan Fontdevila Font, qui em va inculcar el valor de l'esforç, l'estudi i l'aprenentatge constant.

També vull expressar la meva gratitud a totes les persones amb qui he treballat durant els meus anys a l'Hospital Clínic, l'Hospital Quirón, la Clínica Diagonal i les Clínicas Dorsia, on he crescut professionalment.

D'altra banda, vull nombrar les amigues que em van acompanyar en la meva formació ja des dels inicis a la Facultat de Medicina i que encara són al meu costat: l'Eva, la Mireia i l'Amalia, i també les que he anat fent immersa en el món de la cirurgia: la Luisa, la Sandra, la Miriam, la Maribel...

Així mateix també vull agrair a l'Aina Cartagena i la Mireia Gali la seva col·laboració en la revisió ortogràfica d'aquest treball i a la Roser Torres els magnífics dibuixos que ha elaborat.

Finalment, vull donar el meu més sincer i afectuós agraïment a les persones que han aconseguit que hagi arribat a ser qui sóc; els meus pares Joan i Lourdes i la meva parella, l'Eduard, qui ha hagut de suportar més que ningú aquestes hores de dedicació a la tesi.

Lourdes Martínez-Teixidó
Barcelona, agost de 2018

CIRURGIA RECONSTRUCTIVA EN L'ABDOMEN GLOBULÓS (POSTMATERNITAT I OBESITAT)

**Correcció de la diàstasi dels músculs rectes, del
lliscament dels oblics i creació d'un nou melic**

TAULA DE CONTINGUTS

- RESUM DEL PROJECTE	9
- INTRODUCCIÓ	11
- HIPÒTESI	18
- OBJECTIUS	18
- METODOLOGIA	19
o Tècnica quirúrgica	21
o Avaluació de la tècnica	34
- RESULTATS	35
- DISCUSSIÓ	46
- CONCLUSIONS	52
- BIBLIOGRAFIA	53
- PUBLICACIONS	56

RESUM DEL PROJECTE

Introducció: La musculatura abdominal permet la correcta flexió i rotació del tronc, ajuda en la respiració i protegeix el contingut visceral intraabdominal. Hi ha múltiples factors que, al llarg de la vida, poden alterar la paret abdominal. Les dones són un grup de risc important a l'hora de patir aquestes alteracions a causa que l'augment de la pressió intraabdominal durant l'embaràs causa freqüentment la laxitud del sistema musculoaponeuròtic i la separació dels músculs rectes. En l'actualitat, a més, aquesta alteració de la paret abdominal va en augment, per l'increment d'embarassos de bessons o múltiples i també per l'increment en el nombre de parts resoltos per cesària, i al fet de tenir fills en edats més avançades, en les quals la pelvis té una major rigidesa. A causa d'aquests factors es poden presentar alteracions de la paret com diàstasi de la musculatura abdominal, hèrnia umbilical i fins i tot pseudoeventracions, que fan que es perdi la força del cinturó abdominal i que poden causar, a la llarga, seriosos problemes de columna. Un altre factor causant d'alteracions de la paret abdominal, molt freqüent en els temps actuals i que cal tenir en compte, és la obesitat, que a més de ser un factor predisposant de diàstasi i laxitud musculoaponeuròtica presenta concomitantment una altra alteració anatòmica: melics amb un pedicle molt elongat, amb risc d'alteracions de la vascularització i necrosi en realitzar cirurgies postbariàtriques. En l'actualitat la tècnica estàndard per corregir les alteracions de la paret abdominal és la plicatura vertical dels músculs rectes amb o sense col·locació d'una malla sobre el defecte mitjançant cirurgia oberta o endoscòpica, tècnica que creiem que no resol el problema correctament.

Objectius: Demostrar que es pot reconstruir la paret muscular abdominal *ad integrum* permetent als músculs realitzar la seva correcta funció sense necessitat d'utilitzar malles en pacients amb una capacitat de contracció muscular preoperatòria conservada. Mostrar una nova tècnica de reconstrucció umbilical al realitzar la reconstrucció abdominal especialment útil en melics molt elongats.

Metodologia: S'han realitzat dos estudis sobre dues noves tècniques quirúrgiques creades pel nostre equip utilitzades per a la reconstrucció de la paret abdominal; d'aquests estudis n'han derivat dues publicacions (enfocades a la descripció d'aquestes noves tècniques quirúrgiques utilitzades i als resultats obtinguts). Aquestes publicacions són:

- Serra-Renom JM, Martínez-Teixido L, Serra-Mestre JM. **Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications.** *Plast Reconstr Surg.* 2015; 136:741-749.
- Martínez-Teixido L, Serra-Mestre JM, Serra-Renom JM. **A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty.** *JPRAS.* 2017; 70:1760-1767.

Resultats i conclusions: En pacients amb alteracions de la paret abdominal que conserven una bona funció muscular, encara que presentin una diàstasi pronunciada i fins i tot en aquells casos en què els músculs rectes hagin estat tallats en fer una cesària, es pot reconstruir aquesta paret *ad integrum* sense la necessitat d'utilitzar malles mitjançant la nostra nova tècnica de plicatura vertical amb plicatures transverses a demanda, tal com mostra la nostra primera publicació. Així mateix, en pacients que, a part de presentar alteracions musculoaponeuròtiques abdominals, presenten pedicles umbilicals molt elongats a causa d'una obesitat abdominal (en què el pedicle original i la vascularització umbilical no es poden preservar), es pot crear un nou melic tal com descrivim amb la nostra nova tècnica, i evitem el risc de necrosi de les tècniques de preservació clàssiques, tal com mostra la segona publicació.

INTRODUCCIÓ

La musculatura abdominal forma la paret de l'abdomen i és imprescindible per a la correcta mobilitat del tronc, la respiració i la protecció del contingut intraabdominal (**taula 1**).

Taula 1. Músculs abdominals

(Font: Sobotta. *Atlas de Anatomía Humana*. Madrid: Med Panamericana, 1994; 20a edició, tom 2, p. 66)

Nom / Innervació	Origen	Inserció	Funció
M. Recte de l'abdomen <i>Nn. Intercostals mitjos i caudals (rarament branques ventrals dels primers Nn. Lumbar)</i>	Superfície externa dels cartílags de les 5a-7a costelles i apòfisi xifoides; llig. costoxifoidal	Pubis entre tubercle i símfisi del pubis	Aproxima el tòrax a la pelvis, és a dir, flexiona el tronc o aixeca la pelvis; premsa abdominal
M. oblic extern de l'abdomen <i>Nn. Intercostals caudals N. iliohipogàstric i N. Ilioinguinal</i>	Superfície lateral de les 5a-12a costelles	Cresta ilíaca, lligament inguinal i làmina anterior de la beina del M. recte	Premsa abdominal, flexió del tronc cap endavant, elevació de la pelvis, rotació del tòrax cap al costat oposat
M. oblic intern de l'abdomen <i>Nn. Intercostals caudals N. iliohipogàstric i N. Ilioinguinal</i>	Cresta ilíaca, fàscia toracolumbar i lligament inguinal	Marge caudal de les 3 últimes costelles, línia alba (l'aponeurosi contribueix a la formació de la beina del M. recte)	Premsa abdominal, flexió del tronc cap endavant, elevació de la pelvis, rotació del tòrax cap al mateix costat, lateralitza el tronc
M. transvers de l'abdomen <i>Nn. Intercostals caudals i branques del plexe lumbar; N. Iliohipogàstric; N. Ilioinguinal; N. genitofemoral</i>	Superfície interna dels 6 últims cartílags costals, apòfisis espinoses vèrtebres lumbar, cresta ilíaca i terç lateral del lligament inguinal	Beina del M. recte de l'abdomen	Distensió i contracció de la paret abdominal; premsa abdominal. Disminueix el perímetre abdominal augmentant la pressió a la cavitat*

* Ajuda en les accions d'espiració forçada com tos o esternut, defecació o micció.

Els *músculs rectes de l'abdomen* són uns músculs llargs, aplanats i poligàstrics recoberts per una làmina fascial, denominada *beina dels músculs rectes de l'abdomen*, formada per les aponeurosis dels músculs anterolaterals abdominals (**fig. 1**). Per sobre del melic, l'aponeurosi del múscul oblic extern recobreix anteriorment els rectes abdominals; per la seva part, el múscul oblic intern es bifurca en una fulla aponeuròtica anterior i una altra que passa per darrere o fulla posterior. Les aponeurosis anteriors dels músculs oblics formen la làmina anterior de la beina dels rectes. D'altra banda la fulla aponeuròtica posterior del múscul oblic intern i l'aponeurosi del transvers formen la làmina posterior. Per sota del melic, però, totes les aponeurosis passen ventralment. Així, doncs, per sobre del melic, les aponeurosis musculars envolten els rectes mentre que per sota passen ventralment i es pot observar des d'una visió intraabdominal la *línia arquejada (arc de Douglas)*, sota la qual no existeix recobriment aponeuròtic posterior (**fig. 2**). L'úter es disposa sobre la bufeta i sota la *línia arquejada*. Durant l'embaràs, que les aponeurosis passin per davant dels músculs rectes facilita el creixement uterí però deixa els músculs rectes més desprotegits. La *línia alba* es forma a la línia mitjana per la confluència de les aponeurosis de la musculatura abdominal i separa els dos rectes.^{1,2}

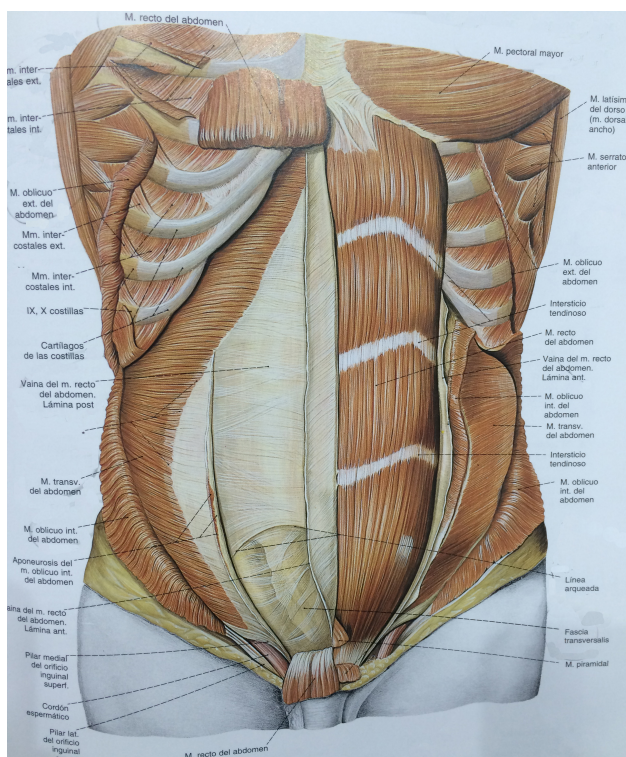


Figura 1: Visió anterior dels músculs de l'abdomen; en el costat dret s'ha rebutjat el múscul recte de l'abdomen superiorment i inferiorment; la làmina anterior del múscul recte de l'abdomen del costat esquerre s'ha rebutjat a la dreta sobre la línia mitjana. (Font: Sobotta. *Atlas de Anatomía Humana*. Madrid: Med Panamericana, 1994; 20a edició, tom 2, p. 65.)

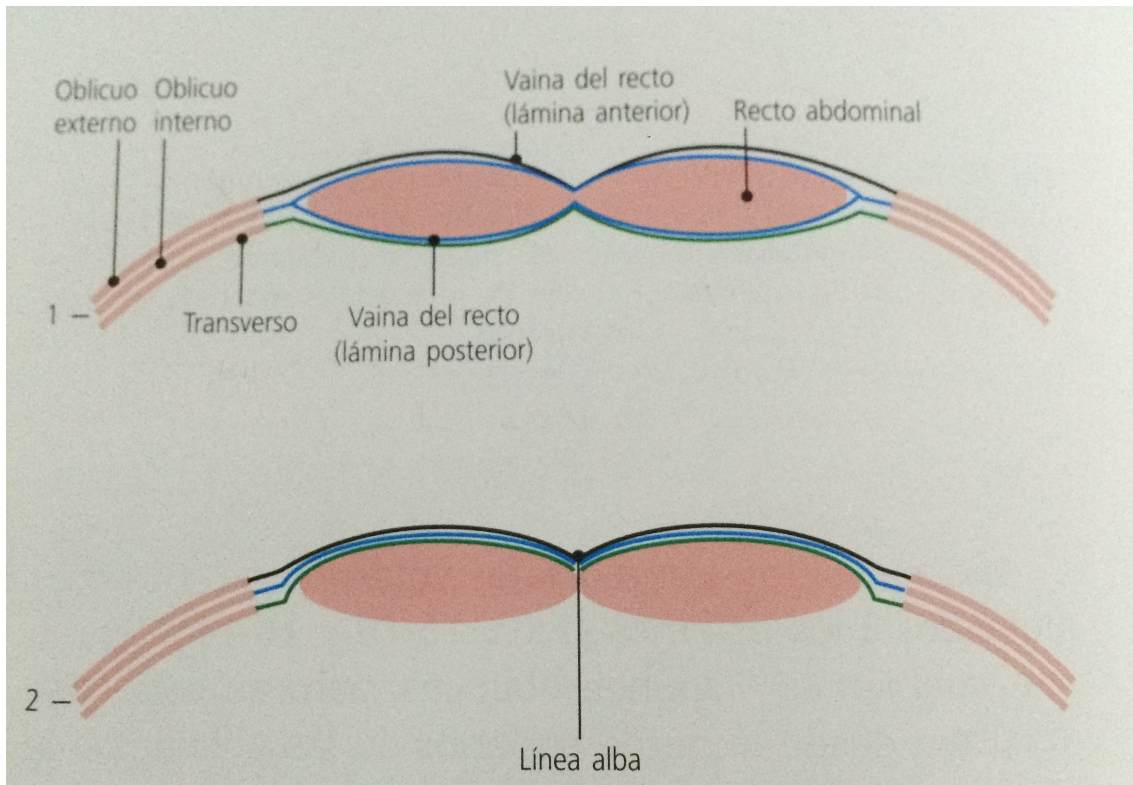


Figura 2: Il·lustració que esquematitza el pas de les aponeurosis de la musculatura lateral (1, per sobre el melic; 2, per sota). (Font: Lluçà M, Merí A, Ruano D. *Manual y Atlas Fotográfico de Anatomía del Aparato Locomotor*. Madrid: Médica Panamericana, 2003, p. 270.)

La debilitat dels músculs rectes de l'abdomen disminueix la capacitat per flexionar la columna vertebral, causa inclinació pelviana anterior i postura lordòtica, disminueix la capacitat de subjecció del contingut intraabdominal, augmenta el diàmetre abdominal i pot provocar dolor, hèrnia umbilical i fins i tot pseudoeventracions, problemes de columna i herniacions. A causa de la bipedestació es requereix una musculatura abdominal forta que pugui ajudar a sustentar el pes del cap i evitar el patiment de la columna; la xarnera lumbosacra (L4-L5) és un dels punts de la columna que més pot patir per la debilitat muscular i falta de subjecció. És per tots aquests motius que la musculatura abdominal i el cinturó pèlvic han d'estar en perfectes condicions.

La línia alba que separa els dos músculs rectes es pot eixamplar a causa d'un augment mantingut de pressió intraabdominal o debilitat dels músculs abdominals. La diàstasi dels músculs rectes de l'abdomen és una distància anormal entre aquests dos músculs, no deguda a una pèrdua de la integritat

anatòmica de la línia alba, que es manté intacta, sinó a la seva debilitat progressiva, que resulta en distensió, aprimament i pèrdua de la força tensora.^{3,4}

Durant l'embaràs, el creixement uterí i l'augment de pressió intraabdominal provoquen freqüentment la separació dels músculs rectes (diàstasi), així com la laxitud del sistema musculoaponeuròtic abdominal.⁵ Estudis recents han mostrat que la debilitat de la línia alba forma part d'una laxitud miofascial que involucra la paret abdominal globalment, la conseqüència més directa de la qual és la presència de protrusions a la paret abdominal.⁶

En l'actualitat, les alteracions de la paret abdominal han augmentat en freqüència a causa de diversos factors:

- L'increment d'embarassos de bessons o múltiples (que impliquen més distensió).
- La maternitat més tardana. En aquestes dones, la pelvis és més rígida i, per tant, amb l'augment del volum fetal es dilata més la musculatura. També per aquesta pelvis més rígida augmenten el nombre de parts resolts per cesària, en què se secciona la musculatura.^{7,8}

Una altra causa d'alteracions musculoaponeuròtiques abdominals és la obesitat. En casos d'obesitat, l'epipló es desenvolupa causant un efecte de dilatació similar al de l'embaràs en la paret abdominal. En obesitats mòrbides en què es realitza cirurgia bariàtrica es corregeix el volum intraabdominal però el sistema musculoaponeuròtic queda alterat. A part de l'alteració musculoaponeuròtica, en aquests pacients, a més es presenta una segona alteració anatòmica: la presència de melics amb pedicles molt llargs que presenten el risc de desvascularització i necrosi en intervencions de cirurgia postbariàtrica. Cal, per tant, solucionar també aquest segon problema.

Actualment, per resoldre les alteracions de la paret abdominal s'utilitzen plicatures de la musculatura recta amb o sense ús de malles.

L'ús de malles no reconstrueix ni restitueix la funció muscular *ad integrum*. Les malles bloquegen el moviment natural de contracció longitudinal muscular

dels rectes, augmenten la hipotròfia i presenten els riscos d'introduir a l'organisme un cos estrany (infeccions, dolors crònics i múltiples complicacions a curt i llarg termini).^{9,10}

En cirurgia plàstica, fa anys que es realitzen plicatures dels rectes sense ús de malles amb bons resultats. Integar la correcció de la capa musculoaponeuròtica en cirurgia plàstica de l'abdomen no només aconsegueix millorar el resultat estètic redefinint i estretant la cintura en les abdominoplàsties sinó que produeix un benefici funcional perquè s'optimitza el suport a la línia mitjana i es redueix la laxitud muscular anterior, tant en l'abdomen superior com inferior, al llarg del temps. Aquests avantatges s'han demostrat en estudis previs usant tomografia axial computeritzada, ressonància magnètica nuclear i ultrasons.^{5,11} La tècnica estàndard d'abdominoplàstia utilitza una plicatura vertical de la beina dels músculs rectes per corregir-ne la diàstasis, optimitzant el suport muscular a la línia mitjana i reduint la laxitud anterior tant en l'abdomen superior com inferior, alhora que aporta un benefici estètic com és l'estretament de la cintura. Aquesta plicatura vertical, però, no és sempre suficient per assolir uns bons resultats tant estètics com funcionals. També s'han descrit altres tècniques de plicatura muscular com les plicatures dels músculs oblics, que tampoc no són sempre suficients per obtenir uns bons resultats tant des del punt de vista estètic com funcional. Aquestes plicatures poden ser freqüentment insuficients per corregir la laxitud miofascial de la paret abdominal globalment i, per aquest motiu, les protrusions de la paret abdominal i la debilitat d'aquesta poden persistir en algunes pacients després de la cirurgia.

Així, les tècniques de plicatura descrites fins avui, incloent-hi la plicatura vertical clàssica, que és la més usada, no són capaces de corregir globalment les alteracions musculoaponeuròtiques que podem trobar a la clínica. La plicatura vertical clàssica i les obliqües són capaces de millorar estèticament la cintura però no poden corregir les protrusions o la laxitud vertical; d'altra banda, les tècniques amb plicatures transverses sí que poden ajudar a reduir la laxitud vertical però no permeten corregir protrusions en punts específics de la paret abdominal, que difereixen de pacient a pacient. Així, en la nostra experiència

hem observat que el fet de realitzar plicatures estandarditzades, tant verticals com diagonals o transverses, no corregeix completament les alteracions i deformitats abdominals en totes les pacients.

Per solucionar aquest problema, la nostra idea és reforçar la paret en els punts concrets de màxima debilitat per evitar protrusions postoperatòries, tenint en compte que aquests punts poden ser diferents en cada cas particular.

Existeixen diversos estudis anatòmics que recolzen la nostra idea, en els quals s'evidencia que en l'embaràs i obesitat la dilatació musculoaponeuròtica és en forma d'esfera,^{5,6} és a dir, els músculs oblics i transversos estan desplaçats. Si la distensió només fos transversal, la correcció de la diàstasi seria suficient, però en ser en forma d'esfera aquesta tècnica aïllada no és suficient. Per tant, cal arreglar tot el cinturó abdominal, no només centrar-nos en cosir els rectes de manera estandarditzada (**fig. 3**).

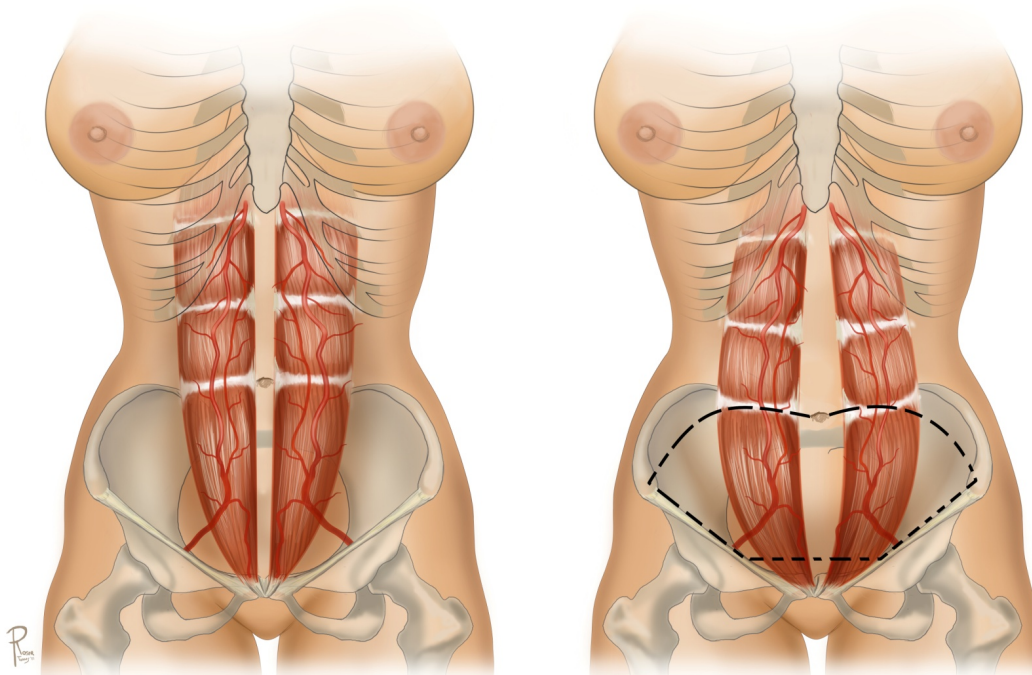


Figura 3: Esquema en què s'intenta mostrar com la dilatació deguda a un augment de contingut intraabdominal és esfèrica. Al dibuix de l'esquerra es mostra un abdomen amb els músculs rectes en posició anatòmica ideal. A la dreta, la seva separació amb un bombament esfèric per un increment en el contingut intraabdominal.

Per reforçar la paret abdominal en els punts en què les pacients tenen major debilitat del sistema musculoaponeuròtic hem desenvolupat una nova tècnica personal consistent en realitzar plicatures transverses a demanda en els punts de màxima protrusió de la paret musculoaponeuròtica, a més de realitzar la plicatura vertical clàssica. Des de l'any 2009 estem realitzant aquestes plicatures transverses a demanda en els punts de màxima protrusió de la capa musculoaponeuròtica a més de la plicatura vertical clàssica. Ja tenim un ampli grup de casos i som capaços, doncs, d'explotar-ne els resultats i treure'n conclusions, tal com exposarem a continuació. Mitjançant l'aplicació d'aquesta nova tècnica, la nostra finalitat és demostrar objectivament que es pot restituir la paret abdominal *ad integrum* corregint la diàstasi de rectes i la laxitud musculoaponeuròtica abdominal d'una manera anatòmica reposicionant els músculs en els casos en què són funcionals i evitant/corregint així les alteracions sense les complicacions d'una malla i millorant els resultats de la tècnica de plicatura muscular clàssica.

Paral·lelament, en pacients en què les alteracions de la paret són degudes a obesitat, ens ha sorgit una segona necessitat: desenvolupar una nova tècnica per crear un nou melic en realitzar la cirurgia postbariàtrica amb l'objectiu de resoldre els problemes de necrosi que s'associen a la tècnica de reconstrucció umbilical clàssica.

HIPÒTESI

En pacients amb alteracions de la paret muscular abdominal que tenen una funció muscular conservada es poden reparar aquestes alteracions *ad integrum* mitjançant la dermolipectomia abdominal amb plicatura dels músculs rectes juntament amb plicatures transverses a demanda.

En pacients amb melics molt elongats amb risc de desvascularització i necrosi es pot crear un neomelic sense problemes de compressió del pedicle.

OBJECTIUS

- Descriure una nova tècnica de plicatura per a la reparació de la paret abdominal.
- Evidenciar la correcció completa de les alteracions de la paret abdominal (diàstasis, pseudohèrnies umbilicals i pseudoeventracions) mitjançant la plicatura muscular segons la nostra nova tècnica.
- Evidenciar la milloria estètica abdominal mitjançant la plicatura muscular segons la nostra nova tècnica.
- Demostrar que la paret abdominal no es dilata sempre només transversalment i que, per tant, només suturant els rectes no es resol aquest problema en tots els casos.
- Registrar les complicacions agudes i a llarg termini de la nostra nova tècnica.
- Comparar els resultats de la nostra nova tècnica amb la tècnica clàssica.
- Valorar la millora estètica de la nostra nova tècnica respecte la tècnica clàssica.
- Mostrar una nova tècnica per reconstruir el melic.

METODOLOGIA

Publicacions derivades d'aquesta Tesi:

- Serra-Renom JM, Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM. **Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications**. *Plast Reconstr Surg*. 2015; 136:741-749.
- Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM, Serra-Renom JM. **A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty**. *JPRAS*. 2017; 70:1760-1767.

El nostre equip quirúrgic té una àmplia experiència en la realització d'abdominoplàsties i és per això que ens sorgí la necessitat de crear una nova tècnica quirúrgica que ens permetés millorar els resultats de la tècnica de plicatura muscular clàssica de la paret abdominal. Vam veure que hi havia la necessitat de reforçar la paret abdominal en els punts en què les pacients tenen major debilitat del sistema musculoaponeuròtic i per aquest motiu vam desenvolupar aquesta nova tècnica quirúrgica personal consistent en realitzar plicatures transverses a demanda en els punts de màxima protrusió de la paret musculoaponeuròtica. Des de l'any 2009, juntament amb la plicatura vertical clàssica, hem aplicat aquesta tècnica i hem obtingut un ampli grup de casos amb molt bons resultats, raó per al qual vam decidir realitzar un estudi comparant-la amb la tècnica clàssica i exposar-ne els resultats. D'aquest estudi, en derivà la nostra publicació **Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications** (Serra-Renom JM, Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015; 136:741-749) en què presentem i descrivim la nostra tècnica i mostrem la comparativa amb la clàssica pel que fa a resultats.

Aquest estudi, el vàrem realitzar amb 98 dones amb edats compreses entre 34 i 60 anys. Consecutivament, durant un període de 30 mesos (des del gener de 2011 fins al juliol de 2013) es van reclutar les pacients que complien els criteris d'inclusió i no presentaven cap dels criteris d'exclusió (**taula 2**). Totes

les participants signaren un consentiment informat abans de ser incloses a l'estudi. Les vàrem dividir aleatòriament en dos grups: un grup control (grup A) amb 44 pacients (44,9 per cent) que foren intervingudes segons la tècnica clàssica; i un grup experimental (grup B) amb 54 pacients (55,1 per cent) en què la tècnica de plicatura vertical clàssica s'associava a una o més plicatures transverses a demanda. Els resultats van ser avaluats mitjançant una escala de 0 a 10 per observadors externs i per les mateixes pacients. Ni les pacients ni els observadors externs sabien quina tècnica s'havia usat en cada cas. Es van registrar resultats, complicacions i recurrències. En ambdós grups es realitzaren sutures tipus Baroudi per prevenir la formació de seroma¹² i es seguiren les mateixes pautes en el postoperatori. Les pacients es van seguir un any postoperatoriament.

Taula 2. Criteris d'inclusió i d'exclusió a l'estudi

Criteris d'inclusió	Criteris d'exclusió
Sexe femení	Índex de massa corporal major de 30 kg/m ²
Edat entre 34 i 60 anys (incloses)	Presència de contraindicacions generals per la realització d'una dermolipectomia abdominal
Seleccionades per la realització d'una dermolipectomia abdominal després de l'avaluació pel nostre servei	
Acceptació de les condicions de l'estudi i signatura del consentiment informat	

Totes les participants signaren un consentiment informat abans d'iniciar l'estudi, que es va dur a terme respectant en tot moment la privacitat de les pacients i la confidencialitat de les seves dades tal com estableix la Declaració d'Hèlsinki. El protocol de l'estudi va ser sotmès al comitè ètic del nostre hospital per consideració, comentari, guia i aprovació abans d'iniciar l'estudi, i les pacients foren informades de la naturalesa d'aquest, els seus possibles beneficis i riscos. Els dubtes i preguntes que es presentaren foren resolts i la participació fou voluntària.

A totes les pacients se'ls realitzà una completa anamnesi seguida d'una exploració física. Per elaborar la nostra tècnica ens basem en pacients que tenen una funció muscular preservada. Per això, a totes, els realitzàvem una exploració física i un electromiograma. En fer l'exploració física amb les pacients en decúbit supí i paret abdominal relaxada s'evidenciava una diàstasi palpable. Posteriorment els fèiem contraure la musculatura abdominal mitjançant l'acció d'alçar les cames. Si la diàstasi es resolía, s'evidenciava bona funcionalitat muscular, mentre que si no es resolía la diàstasi, es mostrava un defecte de contracció (**fig. 4**). Durant les exploracions físiques vam evidenciar també que la diàstasi afectava majoritàriament els dos ventres inferiors. En totes les pacients en què hi havia correcció de la diàstasi mitjançant contracció muscular en realitzar l'electromiograma observarem que era positiu en tots els casos. Per tant vàrem concloure que l'exploració física era suficient i no calia realitzar estudis electromiogràfics ja que no aportaven cap dada de valor que no es pogués obtenir de l'exploració física (per tant, en pacients amb una exploració física que demostrava funcionalitat no calia estudi electromiogràfic).



Figura 4: Exploració física d'una pacient. Fotografia de l'esquerra en decúbit supí i paret abdominal relaxada on s'evidencia una diàstasi palpable. Fotografia de la dreta amb contracció de la musculatura abdominal mitjançant l'acció d'alçar les cames. S'evidencia correcció de la diàstasi.

Tècnica quirúrgica

Amb la pacient en decúbit pron, i després de la infiltració de solució tumescent clàssica habitual, es realitza la liposucció de l'esquena i els flancs. Posteriorment es col·loca la pacient en decúbit supí amb els braços paral·lels al

cos i el punt de flexió del maluc es fa coincidir amb el punt de flexió de la taula operatòria. Això ens permetrà, posteriorment, poder asseure la pacient en un angle de 90 graus per realitzar les plicatures horitzontals. Un cop la pacient està correctament posicionada, se li immobilitzen les espatlles i les cames (**fig. 5**).

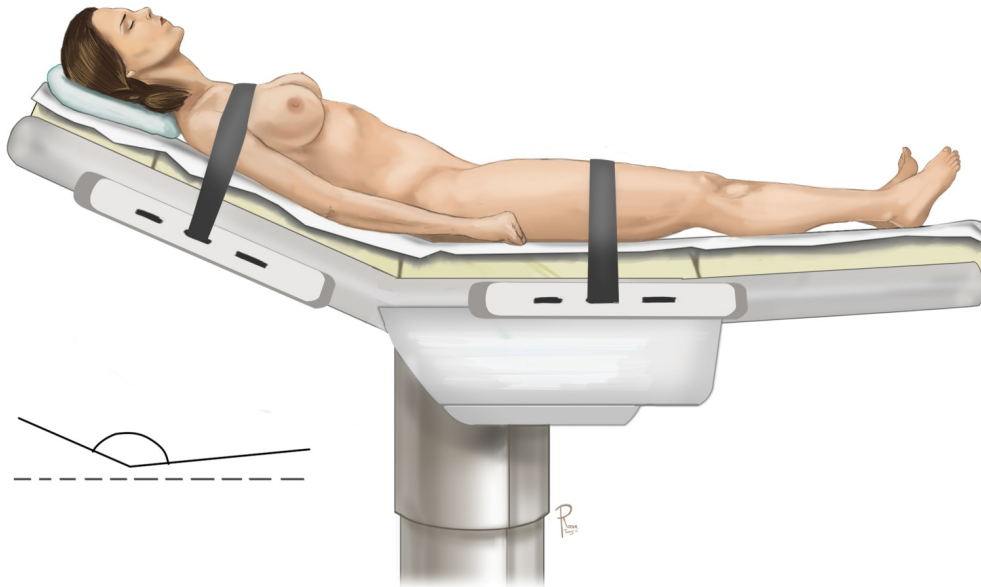


Figura 5: Es mostra la col·locació de la pacient a la taula operatòria, en decúbit supí amb els braços paral·lels al cos i el punt de flexió del maluc coincidint amb el punt de flexió de la taula. Immobilització d'espaldes i cames.

Després de la infiltració de solució tumescent es realitza la liposucció supraumbilical vertical i horitzontal cap als flancs per unir-se amb la de l'esquena. Això ens permet crear una cicatriu interna circular subcutània de tota l'àrea liposuccionada. Posteriorment es realitza la dermolipectomia abdominal, que estén la dissecció per sobre el melic sobre la paret muscular i crea un túnel central per preservar la vascularització cutània abdominal.

Després de la correcta dissecció, amb la diàstasi i els músculs rectes completament visibles fem una plicatura fascial muscular en doble pla. Per reduir el dolor s'infiltra levobupivacaïna a l'àrea que se sutura. El primer pla de sutura consisteix en una sutura discontinua amb Ethibon 0 (Ethicon, Inc., Somerville, N.J.) efectuant punts en vuit de 2 cm d'amplada. El segon pla de

sutura, més superficial, consisteix en dues sutures contínues amb Ethibon 0 per enterrar els punts previs, la primera, de melic a xifoides, i, la segona, de melic a símfisi púbica. Aquestes sutures es poden efectuar en ambdues direccions (també de xifoides a melic o de pubis a melic), l'important és l'aplicació del següent protocol: primer, l'anestesia insereix una sonda nasogàstrica i buida l'estómac de gas, després es realitza la plicatura i quan s'ha completat la sonda nasogàstrica es retira. També, si és necessari, es pot fer una plicatura obliqua, utilitzant dues sutures ascendents a cada costat del melic. En casos d'existència d'hèrnia umbilical es corregeix juntament amb la plicatura de la beina muscular.

En aquest punt de la cirurgia, en el grup B es feien, a més, les sutures transverses a demanda. No estem a favor d'estandarditzar la localització d'aquestes sutures ni de col·locar-les en els punts de màxima diàstasi sinó d'adaptar-les a les necessitats de cada pacient. Després de realitzar la plicatura vertical dels rectes descrita anteriorment, asseiem la pacient en un angle de 90 graus i n'avaluem les protrusions (**fig. 6**). Amb aquesta maniobra som capaços de determinar acuradament el punt mig de cada protrusió, i fer-la més evident, per així poder reforçar la paret i reduir la protrusió en el punt de la seva màxima projecció. Es traça una línia horitzontal al punt mig de les protrusions i seguidament col·loquem la pacient en posició supina de nou. Un cop en aquesta posició es realitza una sutura amb punts "en U" horitzontals d'1 cm d'amplada aproximada al llarg de la línia dibuixada (**fig. 7**).

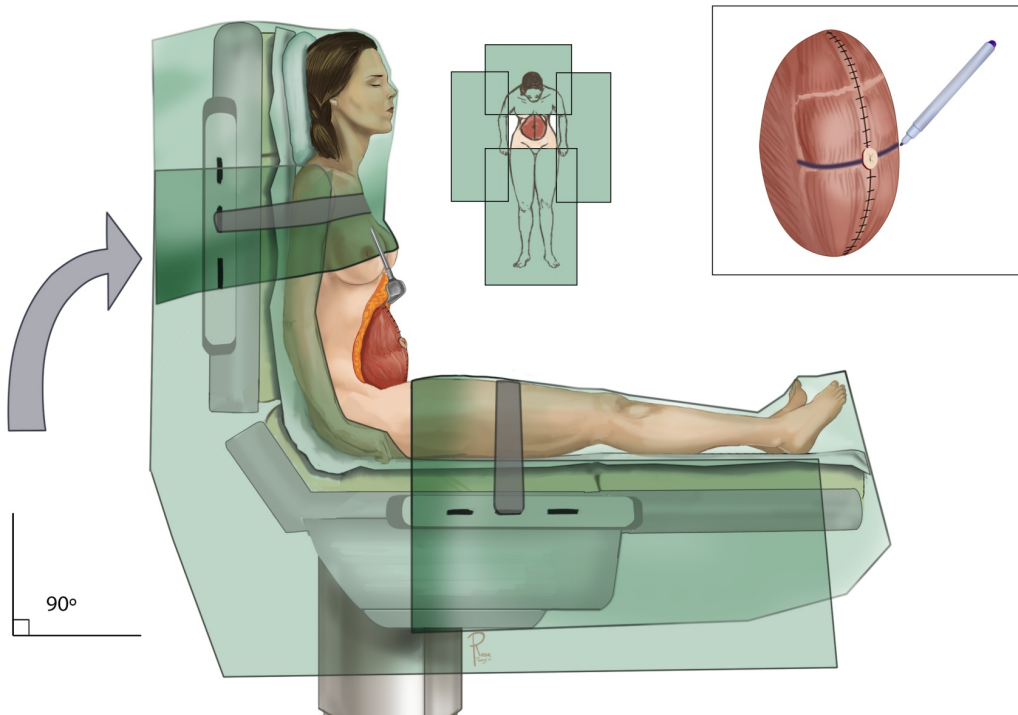


Figura 6: Figura en què es mostra com, en la nostra tècnica, després de realitzar la plicatura vertical dels rectes s'asseu la pacient en un angle de 90 graus i s'avaluen les protrusions en fer-se més evidents en aquesta posició. En evidenciar les protrusions, aquestes es marquen traçant una línia horitzontal al seu punt mig.

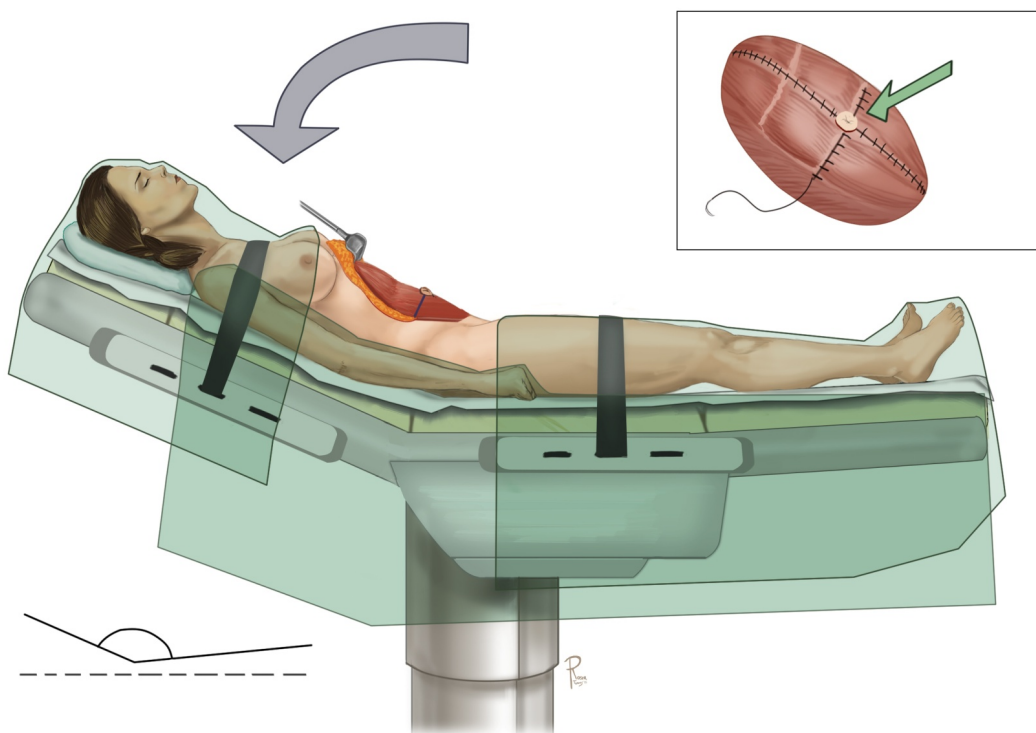


Figura 7: Amb la pacient en posició supina es realitza una sutura amb punts "en U" horitzontals d'1 cm d'amplada aproximada al llarg de la línia dibuixada en la protrusió.

Després d'aquesta primera plicatura, la pacient es reposiciona en un angle de 90 graus i es comprova si s'han corregit les protrusions i si n'han aparegut de noves en d'altres nivells (**fig. 8**).

Si s'evidencien noves protrusions amb aquesta maniobra, es marquen de nou i es tornen a corregir com s'ha descrit prèviament.

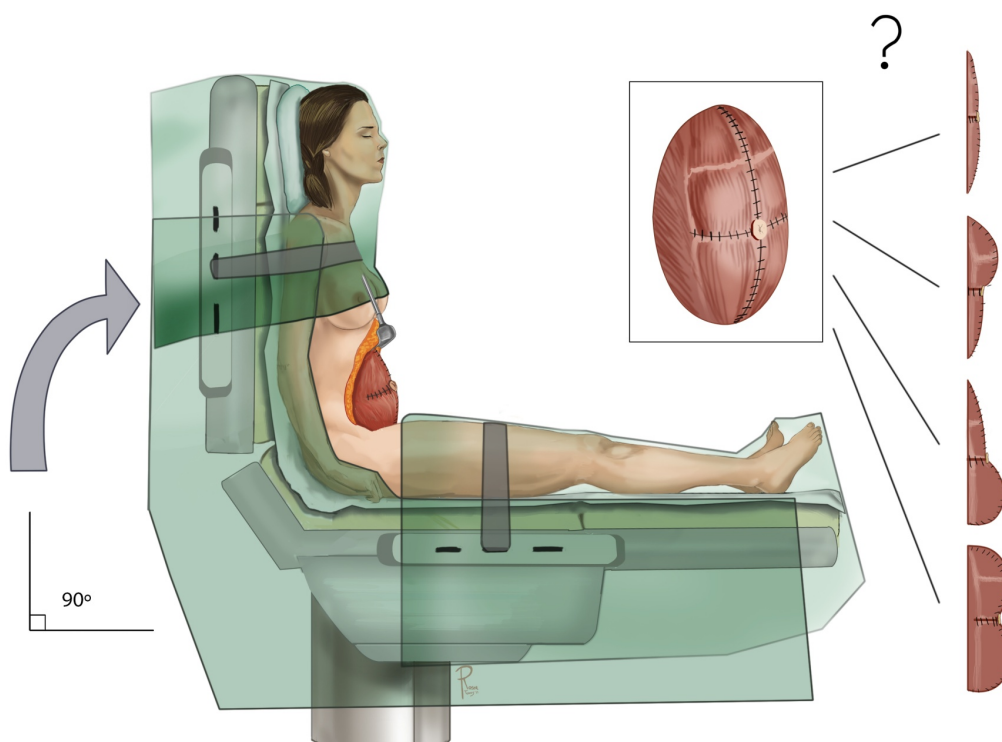


Figura 8: Després de la primera plicatura la pacient es reposiciona en un angle de 90 graus i es comprova si s'han corregit les protrusions i si n'han aparegut de noves en d'altres nivells. Si s'evidencien noves protrusions amb aquesta maniobra, es marquen de nou i es tornen a corregir com s'ha descrit prèviament.

La plicatura inicial es realitza pràcticament sempre de manera simètrica en ambdós costats de la línia mitjana però, després de comprovar el resultat posant la pacient a 90 graus, la plicatura es completa si és necessari. En aquests casos, les asimetries (en termes de lateralitat o nivell) són freqüents. Mentre s'efectuen les plicatures l'anestesiista monitora la funció respiratòria de la pacient. No es realitzarien les plicatures si se'ns informés d'un increment de la resistència respiratòria.

A continuació mostrem una sèrie d'imatges intraoperatòries de casos en què s'han realitzat aquestes plicatures (**fig. 9-11**).

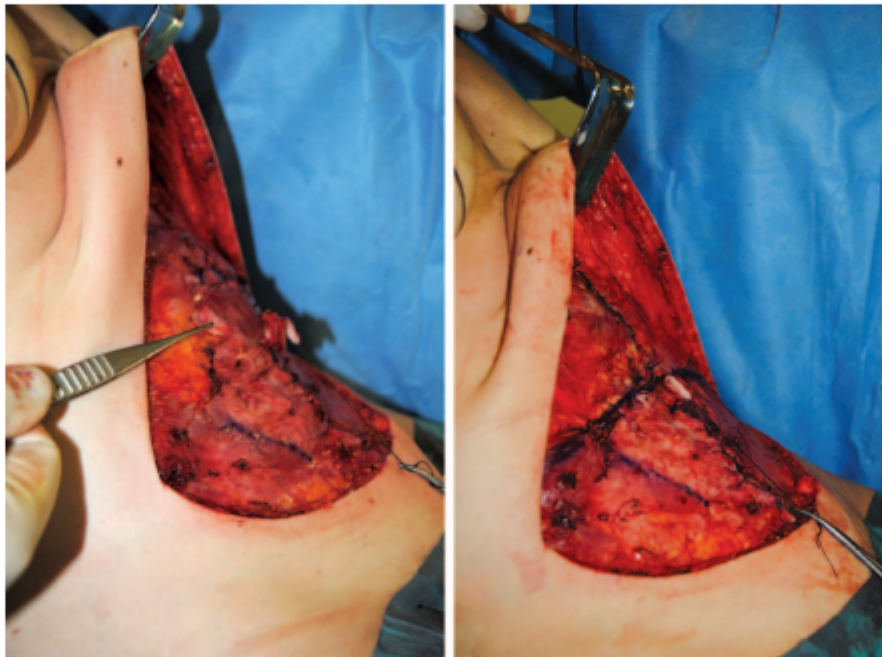


Figura 9: Pacient que, després de realitzar la plicatura vertical clàssica, presentava prominència 1 cm sobre el melic, raó per la qual es realitzà la plicatura transversa a demanda a aquest nivell. Les imatges mostren la paret abdominal abans (esquerra) i després de la plicatura transversa (dreta).

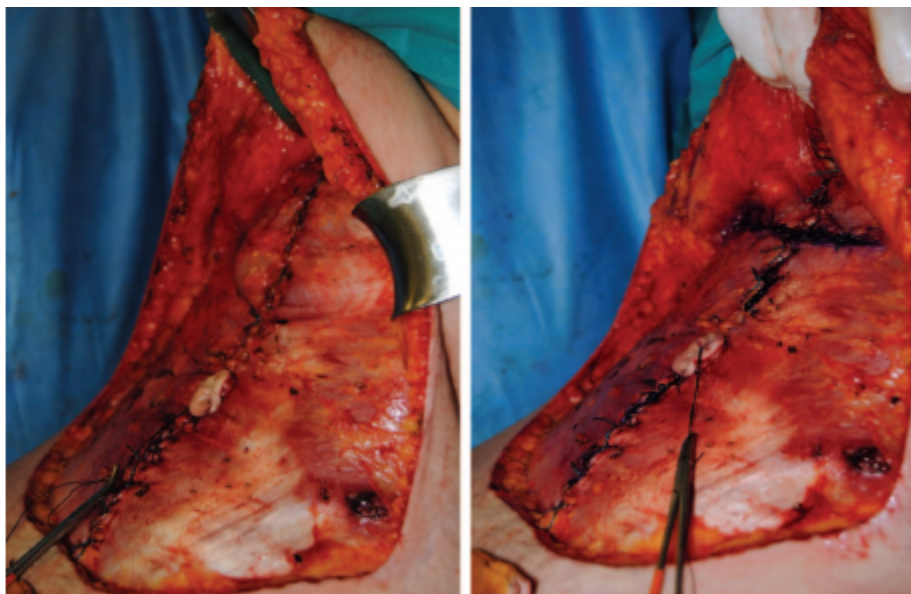


Figura 10: Pacient en la qual, després de realitzar la plicatura vertical clàssica, s'evidencia prominència epigàstrica (esquerra). Es realitzà plicatura transversa a demanda a aquest nivell (dreta).

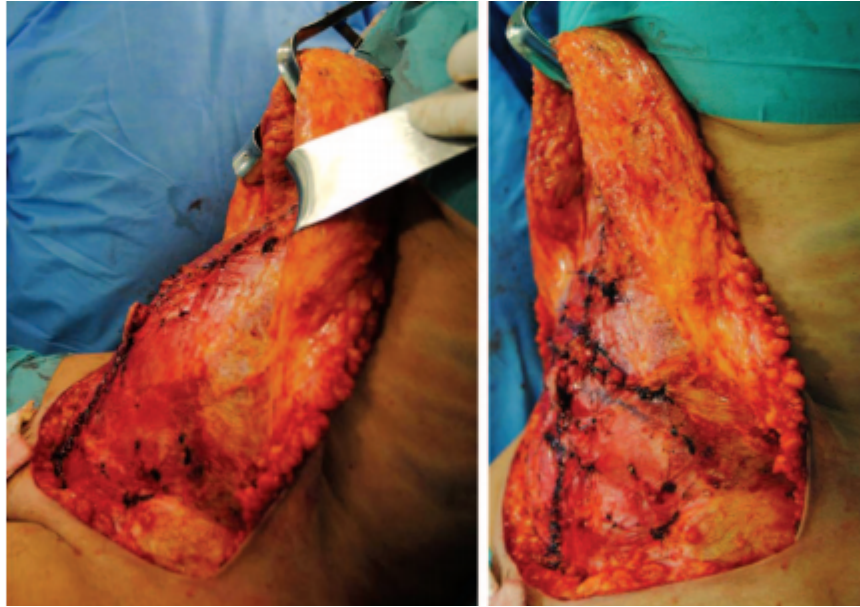


Figura 11: Pacient en què, després de la plicatura vertical clàssica, s'apreciava protrusió abdominal generalitzada (esquerra), raó per la qual es realitzaren múltiples plicatures transverses a demanda (dreta).

En ambdós grups, experimental i control, un cop completades les plicatures, es crea el neomelic, es realitzen sutures tipus Baroudi, s'insereixen dos drenatges aspiratius (núm. 12) i se sutura el penjall en diversos plans sense tensió.

En la cirurgia d'abdominoplàstia, el melic es pot reposicionar preservant-ne el pedicle original (tècnica clàssica) o es pot crear un nou melic des de zero, sense preservar el pedicle previ, tècnica que pot ser molt avantatjosa en cas de melics amb pedicles elongats per evitar problemes de vascularització, reposició umbilical i cicatrització, tal com vàrem descriure a la nostra segona publicació **A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty** (Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM, Serra-Renom JM. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2017; 70:1760-1767).

Aquesta publicació se centra en una nova tècnica per crear neomelics mitjançant un estudi realitzat a 30 pacients que durà 6 mesos (des de l'agost de 2014 fins al gener de 2015).

Aquesta nova tècnica per crear nous melics des de zero consisteix a aplicar grapes per simular el tancament del penjall abdominal amb la pacient en una posició semiasseguda (en què la part superior de la taula operatòria està inclinada 45 graus (posició en V)). Es marca la localització del nou melic amb tinta; amb la nostra nova tècnica de reconstrucció umbilical la localització del nou melic no està limitada ni condicionada per la situació prèvia d'aquest i es pot col·locar on es vulgui (**fig. 12**).

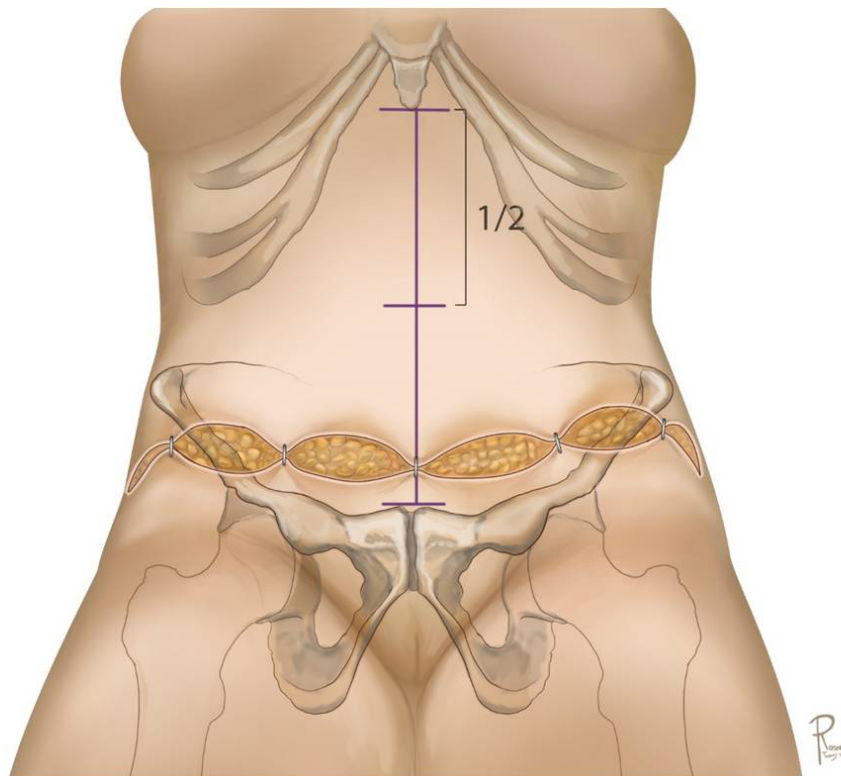


Figura 12: Amb la pacient en posició de V apliquem grapes per simular el tancament del penjall abdominal i escollim la localització del nou melic (en aquest esquema, s'ha escollit el punt mig entre pubis i apèndix xifoides).

Com que no hi ha un acord universal sobre la localització ideal del melic, en l'estudi es deixava a les pacients l'elecció personal d'aquesta. Els mostràvem fotografies de pacients sotmeses a dermolipectomies amb melics a diferent alçada i elles seleccionaven la posició que més els agradava (punt mig entre pubis i apèndix xifoides, un terç o un quart de la distància entre el pubis i l'apèndix xifoides).

Després de marcar la localització del nou melic la zona del penjall es desgreixa amb electrobisturí fins la dermis, com en un empelt cutani (**fig. 13-16**). L'àrea desgreixada és la suma del diàmetre del nou melic (2 cm) i la profunditat de les parets laterals d'aquest (aquesta segona és igual a la profunditat del teixit adipós abdominal). Posteriorment es fan quatre punts de monofilament no absorbible de 4/0 des de la dermis a la paret abdominal per recrear el nou melic. Es fa un cinquè punt des de l'exterior per fixar el melic al fons (amb l'objectiu que l'empelt prengui més fàcilment) amb un monofilament no absorbible de 3/0 (**fig. 17-18**). Una gasa vaselinada amb crema iodada es col·loca dins el nou melic i es fixa mitjançant aquest cinquè punt (**fig. 19**). Posteriorment, es talla el melic original separant-lo de la paret abdominal i es descarta. Es realitza un punt amb seda 2/0 a la base per prevenir-ne el sagnat.

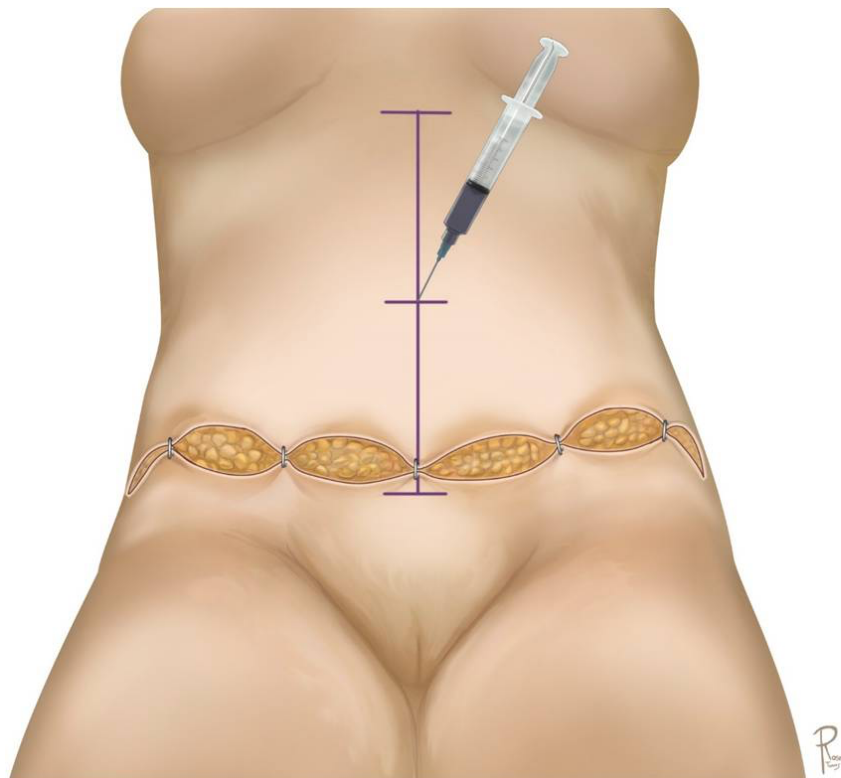


Figura 13: Es marca amb tinta el punt on es localitzarà el nou melic.

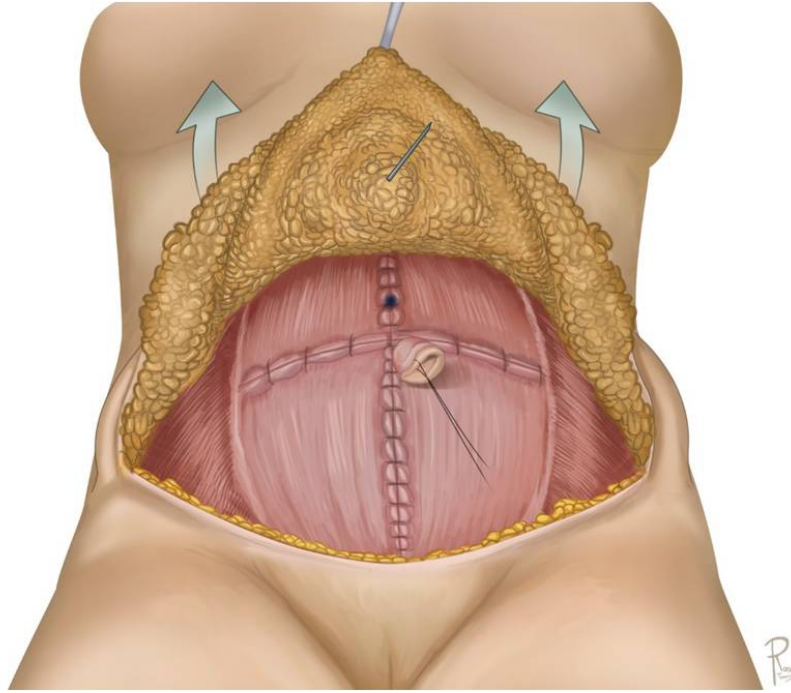


Figura 14: A l'aixecar de nou el penjall s'evidencia sobre la paret muscular la marca amb tinta on es desitja col·locar el nou melic.

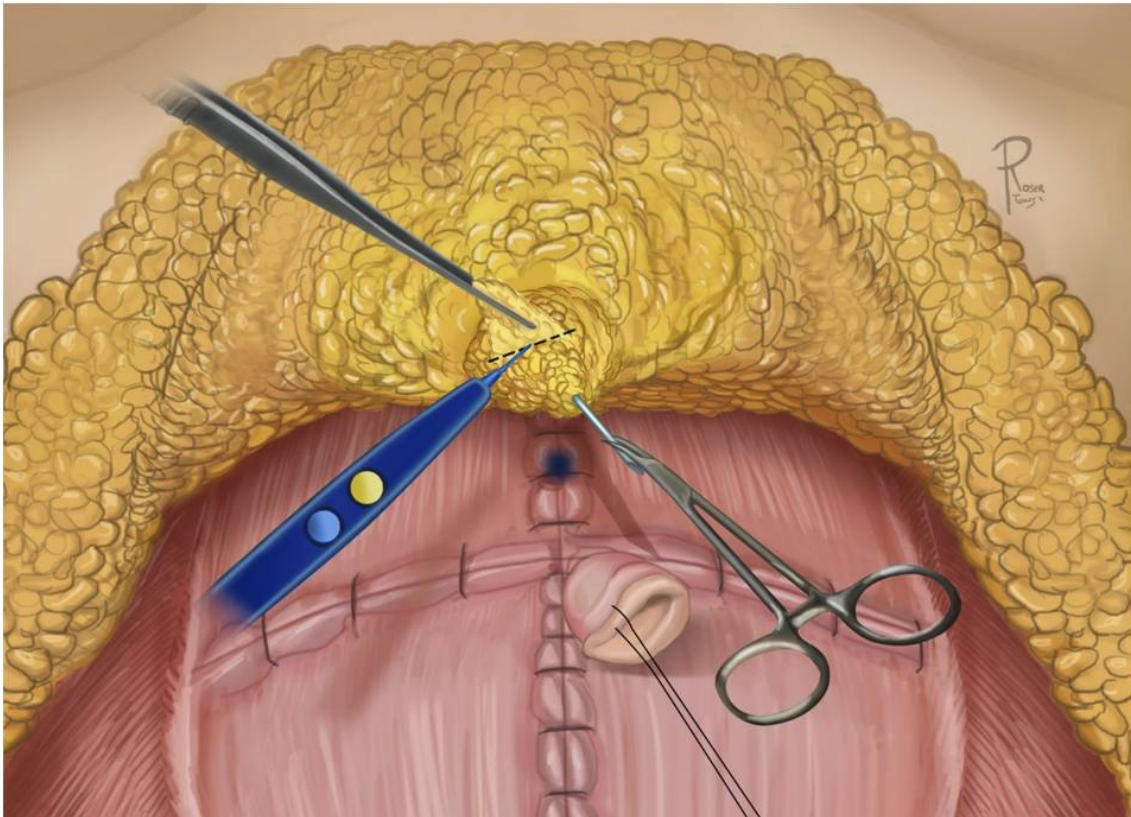


Figura 15: La zona del penjall que formarà el nou melic es desgreixa amb electrobisturí fins la dermis.

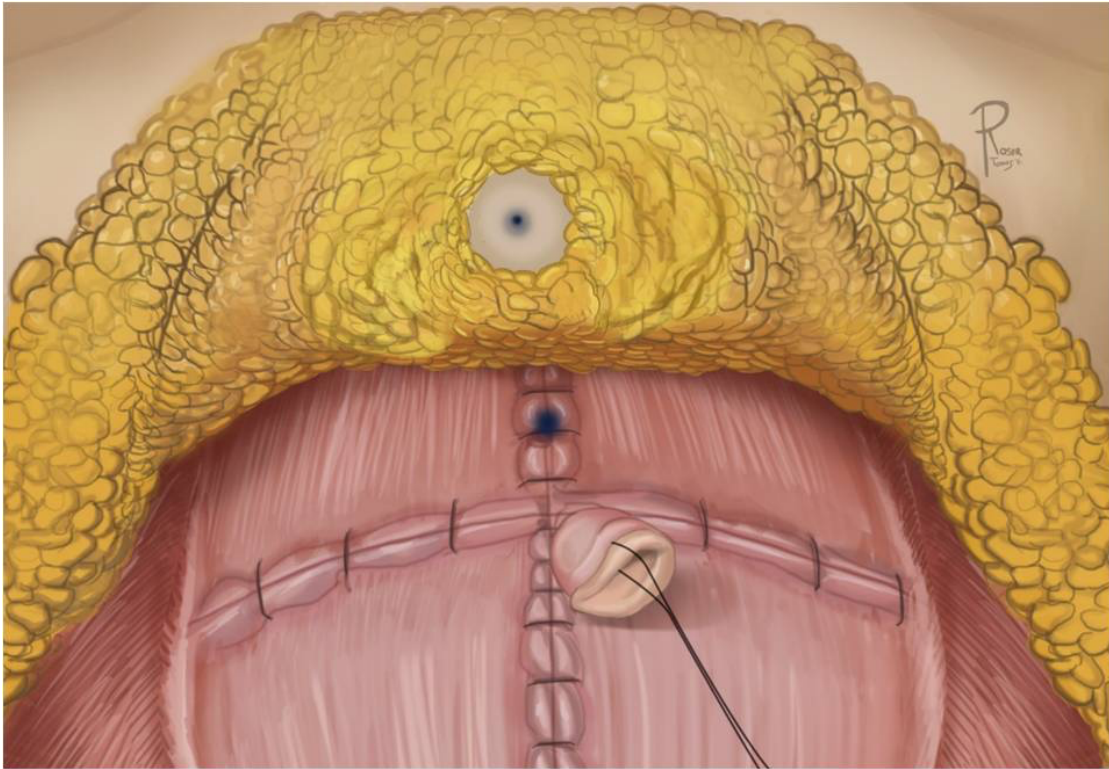


Figura 16: Després de marcar la localització del nou melic i desgreixar amb electrobisturí la zona del penjall fins a dermis aquesta actuarà com un empelt cutani.

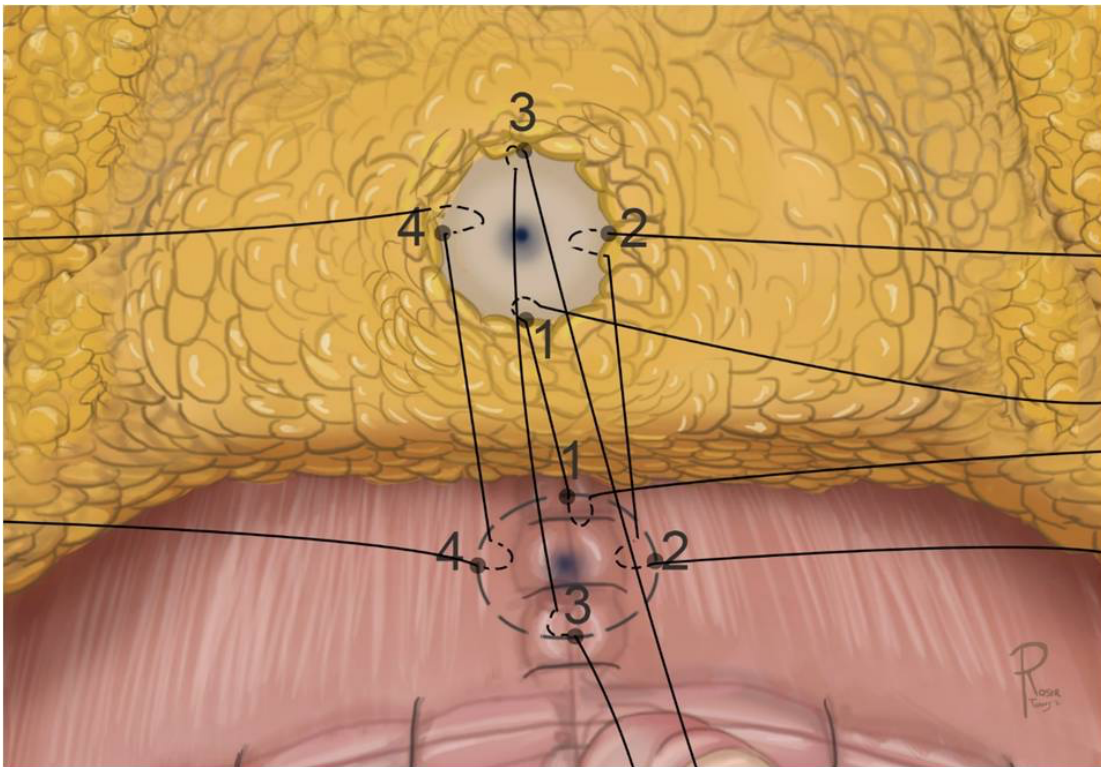


Figura 17: Apliquem quatre punts de sutura de la dermis a la paret abdominal amb un monofilament no absorbible de 4/0 per recrear el nou melic.

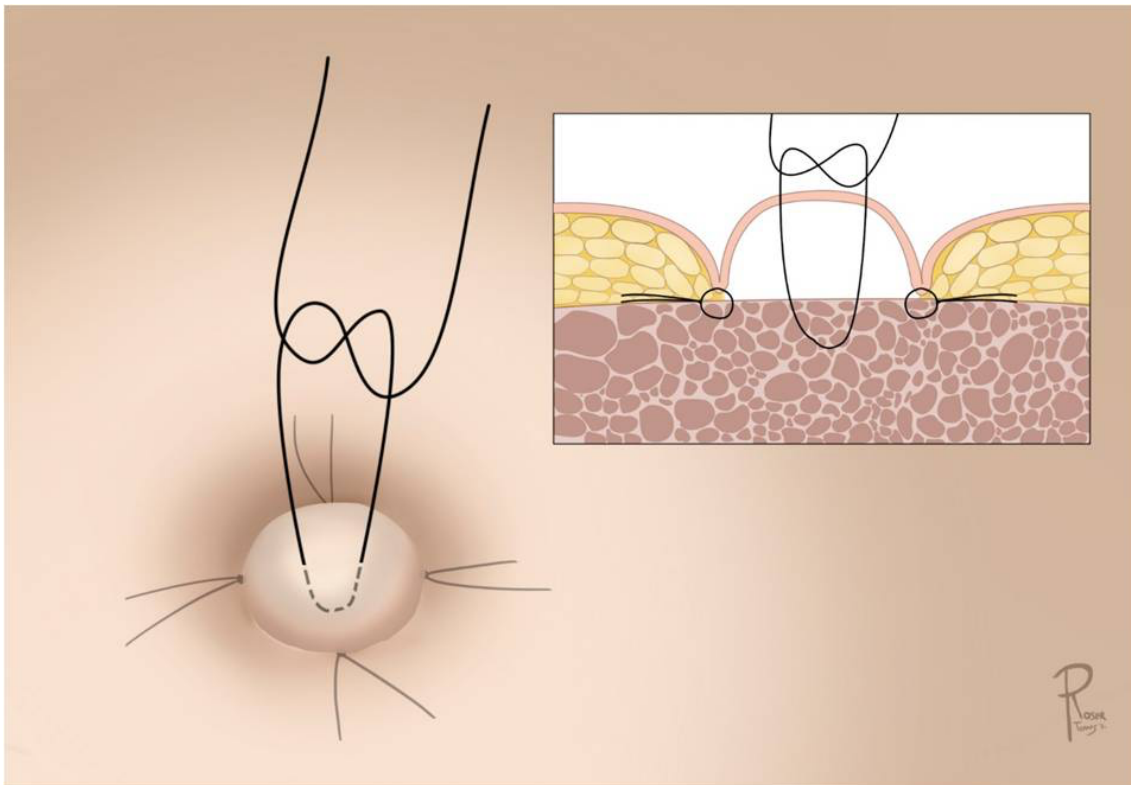


Figura 18: Després dels punts de dermis a paret es fa un cinquè punt des de fora per fixar el melic al fons (perquè prengui bé l'empelt) amb un monofilament no absorbible de 3/0.

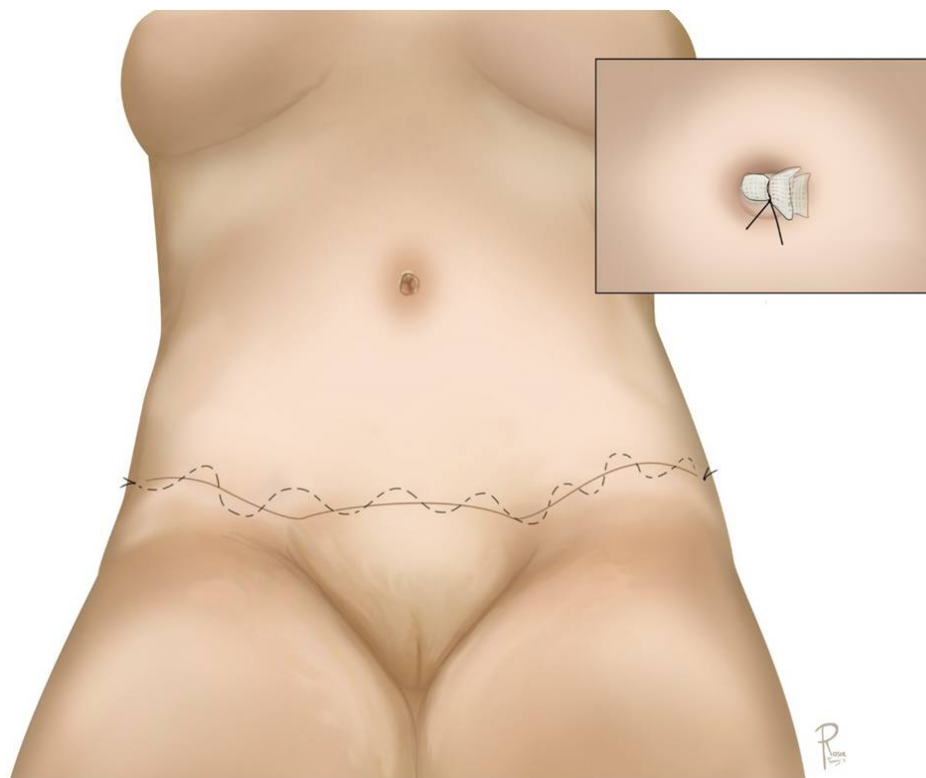


Figura 19: Una gasa vaselinada amb crema iodada es col·loca dins el nou melic i es fixa amb el cinquè punt.

En el mateix quiròfan, a totes les pacients sotmeses a abdominoplàstia, els col·loquem una faixa que cobreixi completament l'àrea liposuccionada i l'abdomen, així com mitges antitrombosi.

En el període postoperatori immediat les pacients es mantenen semiassegudes al llit (en posició de V), amb la faixa i les mitges antitrombosi. Es poden aixecar del llit al cap de 24 hores de la cirurgia. S'administren tractament antibiòtic i analgèsic, així com tromboprofilaxi amb heparina de baix pes molecular. Es dona d'alta a les pacients al cap de 48 hores de la cirurgia; el tractament profilàctic amb heparina de baix pes molecular, l'analgèsia i l'antibioticoteràpia es mantenen 1 setmana.

Avaluació de la tècnica

En ambdós estudis es va fer un seguiment durant 1 any de les pacients i es realitzaren fotografies preoperatòries i postoperatòries (a l'any de la cirurgia) de totes.

A l'estudi **Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications**, en què comparàvem la nostra nova tècnica de plicatures transverses amb la tècnica clàssica, van comparar aquestes fotografies tres observadors externs imparcials que desconeixien quina tècnica s'havia aplicat en cada cas. Els observadors foren: una infermera del nostre hospital amb més de 10 anys d'experiència en la cura preoperatòria i postoperatòria de pacients sotmesos a cirurgia plàstica, un anestesista dedicat a anestesiar per al Servei de Cirurgia Plàstica durant els últims 5 anys i un cirurgià plàstic amb més de 10 anys d'experiència. Així mateix, també avaluaren les fotografies les mateixes pacients. Ningú coneixia la tècnica usada en cada cas, així com tampoc les pacients. L'avaluació de les fotografies es realitzava puntuant-les mitjançant una escala del 0 al 10, en què 0 significava "molt pitjor que abans de la cirurgia" i 10 significava "millora extraordinària".

A l'estudi **A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty**, van comparar les fotografies dos avaluadors imparcials (cirurgians plàstics del nostre hospital) i les mateixes pacients. Les avaluacions es feien també mitjançant puntuacions del 0 al 10 segons una escala de Likert, en què 0 era "melic no estètic, no natural, molt pitjor que abans de la cirurgia" i 10 era "millora extraordinària en el melic, natural, estèticament correcte".^{13, 14}

En els dos estudis l'equip quirúrgic registrà les complicacions que aparegueren, tant immediates com al llarg del primer any postquirúrgic. A l'anàlisi estadística, la prova *khi-quadrat* fou usada per a les variables qualitatives, el *t test* s'usà per a les variables quantitatives amb distribució normal i el test de Mann-Whitney s'usà per a les de distribució no normal.

RESULTATS

Els resultats de l'estudi **Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications** sobre plicatura muscular dels rectes foren els següents:

L'edat mitjana al moment de la cirurgia fou de 45,9 anys (rang de 34 a 60 anys).

Grup A: Lipoabdominoplàstia i plicatura vertical dels músculs rectes (grup control, tècnica clàssica):

L'índex de massa corporal mitjà fou de 27,5 kg/m² (rang de 23 a 29,4 kg/m²). Les pacients havien tingut entre un i cinc embarassos abans de la cirurgia (mitjana de dos). Tres d'aquests foren embarassos de bessons i 10 pacients necessitaren cesària. Els avaluadors externs donaren una puntuació global mitjana de 8,5 sobre 10, i les pacients donaren una puntuació global mitjana de 8,3 sobre 10. Una pacient presentà recurrència de la prominència epigàstrica i, dues pacients, recurrències de la prominència a nivell subumbilical. Com a complicacions, es registraren cinc casos de seroma que es resolgueren mitjançant succió tancada sense necessitat de reintervenció.

Grup B: Lipoabdominoplàstia, plicatura vertical i plicatures transverses a demanda (nova tècnica):

L'índex de massa corporal mitjà fou de 28,0 kg/m² (rang de 24 a 29,5 kg/m²). Les pacients havien tingut entre un i cinc embarassos abans de la cirurgia (mitjana de dos). Cinc d'aquests foren embarassos de bessons i 16 pacients tingueren com a mínim un part per cesària.

Les plicatures es realitzaren en les localitzacions següents:

- Entre 1 cm sobre i 1 cm sota el melic: 4 casos.
- Epigàstriques: 7 casos.
- Entre xifoides i melic i entre melic i pubis: 10 casos.

- Epigàstriques, umbilicals i entre melic i pubis: 13 casos.
- Múltiples plicatures a la paret abdominal sense cap localització específica: 20 casos.

Els observadors externs donaren una puntuació mitjana de 9,5 sobre 10, mentre que les pacients donaren una puntuació mitjana de 9,8 sobre 10.

No es registraren recurrències de les prominències ni a nivell epigàstric ni a nivell subumbilical. Igual com en el grup control (grup A) es detectaren 5 casos de seroma que es registraren com a complicacions. Es resolgueren per aspiració tancada sense necessitat de reintervenir les pacients.

Comparativa entre grups A i B (taula 3):

Els dos grups eren homogenis pel que fa a les característiques preoperatòries, sense diferències estadísticament significatives en edat, índex de massa corporal o nombre d'embarassos previs.

Taula 3. Comparativa entre els grups A i B

	Grup A (control)	Grup B (experimental)
IMC (kg/m²)	27,5	28
Nombre d'embarassos previs a la cirurgia (i mitjana per grup)	1-5 (2)	1-5 (2)
Puntuació atorgada pels avaluadors externs	8,5	9,5
Puntuació atorgada per les pacients	8,3	9,8
Seromes	5	5

Tot i que els resultats globals foren molt bons en ambdós grups, la puntuació global fou significativament més alta en el grup B: la puntuació dels observadors externs fou de 8,5 en el grup A i de 9,5 en el grup B, mentre que la

puntuació que donaren les mateixes pacients fou de 8,3 en el grup A i de 9,8 en el grup B. Aquestes diferències són estadísticament significatives ($p < 0,05$).

Cap pacient no presentà complicacions postoperatòries majors. Sí que es registraren, però, cinc casos de seroma en cada grup, que es resolgueren per succió sense necessitat de cirurgia. En el grup B no es registrà cap cas de recurrència de les protrusions abdominals, mentre que, en el grup A, se'n registraren tres casos durant el seguiment.

Les pacients globalment es manifestaren satisfetes amb els resultats obtinguts excepte els tres casos de recurrència del grup A; aquestes pacients requeriren reintervencions i se'ls efectuaren plicatures a demanda seguint la nostra tècnica. Els resultats després de les reintervencions foren correctes i les pacients quedaren satisfetes.

A continuació mostrem una sèrie de fotografies de casos intervinguts per el nostre equip (**fig. 20-23**):



Figura 20: Pacient de 54 anys amb índex de massa corporal de $28,4 \text{ kg/m}^2$ amb dos embarassos previs. Se li realitzaren abdominoplàstia amb liposucció i sutura vertical junt amb sutures transverses a demanda entre epigastri i melic i entre melic i pubis. Així mateix se li realitzà una mastopèxia. (Superior) Imatges preoperatòries de front i perfil. (Inferior) Imatges postoperatòries als 12 mesos de la cirurgia de front i perfil.



Figura 21: Pacient de 43 anys d'edat amb índex de massa corporal de 24 kg/m^2 , amb dos embarassos previs. Se li realitzaren abdominoplàstia amb liposucció i sutura vertical junt amb sutures a demanda a nivell d'epigastri, 1 cm sobre el melic, al melic i dues línies de sutura entre melic i pubis. També se li realitzà un recanvi protèsic mamari per la presència de contractura capsular. (Superior) Imatges preoperatòries de front i perfil. (Inferior) Imatges postoperatòries de front i perfil als 12 mesos de la cirurgia.

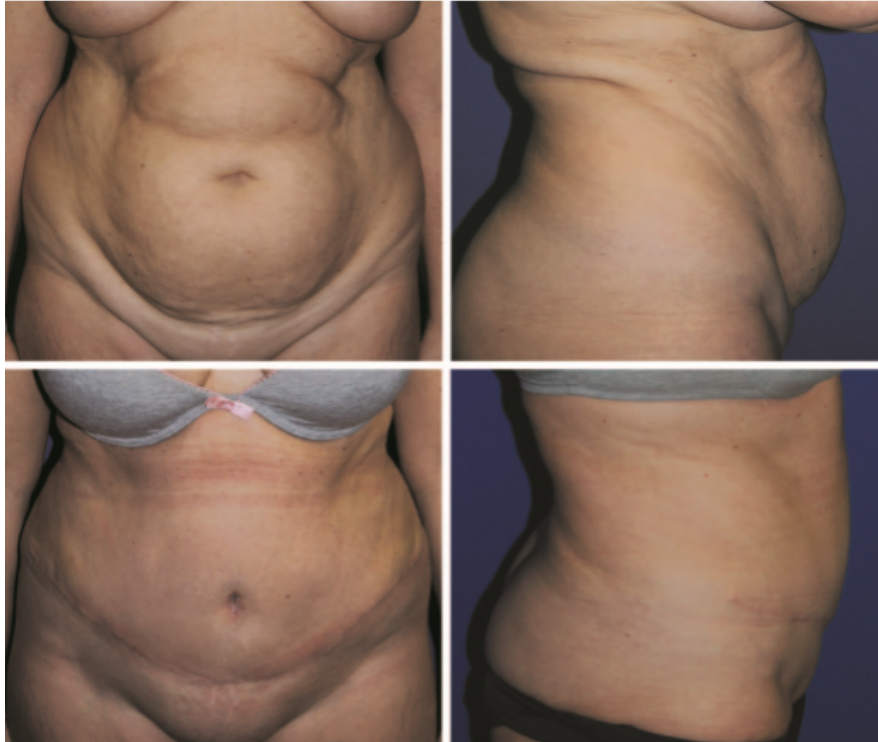


Figura 22: Pacient de 59 anys d'edat amb índex de massa corporal de 28 kg/m^2 . Se li realitzaren abdominoplàstia amb liposucció i sutura vertical junt amb sutures transverses a demanda a nivell umbilical i entre melic i pubis. (Superior) Imatges preoperatòries de front i perfil. (Inferior) Imatges postoperatòries de front i perfil als 12 mesos de la cirurgia.



Figura 23: Pacient de 50 anys amb índex de massa corporal de 27 kg/m^2 . Se li realitzà abdominoplàstia convencional amb plicatura vertical clàssica; imatge preoperatòria (esquerra) i postoperatòria (dreta) a l'any de la cirurgia, on s'evidencia que encara presenta un lleu bombament abdominal sense haver incrementat de pes.

Els resultats del nostre estudi **A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty** sobre una nova tècnica de crear un melic foren els següents:

L'edat mitjana en el moment de la cirurgia fou de 48 anys (rang de 34 a 60 anys). L'IMC anà de 19 a 35,5 kg/m² (mitjana de 29,5 kg/m²). Cinc pacients presentaven un IMC per sota de 25 kg/m², 15 tenien un IMC de 25 a 29,9 kg/m² i 10 tenien un IMC igual o superior a 30 kg/m². Com a antecedent, les pacients havien tingut d'un a cinc embarassos (mitjana de dos) abans de la cirurgia; dues pacients tingueren embarassos de bessons i 12 havien tingut part per cesària.

Vint-i-vuit de les trenta pacients (93,3%) escolliren localitzar el nou melic a un quart de la distància entre el pubis i l'apèndix xifoides, mentre que només dues (6,67%) escolliren la posició al punt mig entre xifoides i pubis.

Per avaluar i interpretar els resultats, les pacients es dividiren en tres grups segons el seu IMC:

Grup A: pacients amb IMC inferior a 25 kg/m² (normopès); comprenia cinc pacients (16,67%).

Grup B: pacients amb IMC de 25 kg/m² a 29,9 kg/m² (sobrepès); comprenia 15 pacients (50%).

Grup C: pacients amb IMC igual o superior a 30 kg/m² (obesitat); comprenia 10 pacients (33,33%).

En el grup C els observadors externs donaren una puntuació mitjana de 9,6/10 i, les pacients, de 9,8/10.

En el grup B els observadors externs donaren una puntuació mitjana de 9,5/10 i, les pacients, de 9,6/10.

En el grup A els observadors externs donaren una puntuació mitjana de 5/10 i, les pacients, de 6,4/10 (**taula 4**).

El rang en el grup A fou de 6 pels observadors externs (8-2) i de 5 per les pacients (9-4) mentre que fou d'1 (10-9) en els altres dos grups, tant per observadors externs com per les pacients.

Mentre que els resultats foren molt satisfactoris en els grups B i C, aquests foren significativament més pobres en el grup A ($p < 0,05$). Aquesta diferència de resultats fou tan marcada degut a dos casos del grup A que obtingueren puntuacions significativament més baixes i que es corresponien a les dues pacients amb els IMC més baixos de l'estudi (IMC de 20,3 i 19 kg/m²). Les dues pacients puntuaren el resultat al cap d'un any amb un 4/10, mentre que els observadors externs els donaren una puntuació de 2/10. Els neomelics, en aquests dos casos, a l'any de la cirurgia es veien aplanats, sense la profunditat normal d'un melic, i aquest fou el motiu de les baixes puntuacions, tal com ens explicaren les pacients i els observadors.

Cap pacient presentà complicacions postoperatòries greus. Sí que es registraren diversos graus d'epidermòlisi al marge del penjall abdominal en el postoperatori immediat en 9 dels 30 casos; es tractaren amb crema tòpica i es van resoldre sense necessitat de reintervenció.

Taula 4. Comparativa entre grups A, B i C

	Grup A (IMC < 25)	Grup B (IMC 25-29,9)	Grup C (IMC ≥ 30)
Puntuació atorgada pels avaluadors externs	5	9,5	9,6
Puntuació atorgada per les pacients	6,4	9,6	9,8

A continuació mostrem una sèrie de fotografies de dos casos clínics que va intervenir el nostre equip amb aquesta nova tècnica (**fig. 24-27**):

Cas clínic 1:



Figura 24: Cas clínic en què presentem una pacient de 59 anys amb IMC de 25,6 amb un excés de pell abdominal i lipodistròfia d'abdomen i flancs. Se li realitzà la nostra tècnica d'abdominoplàstia amb sutures transverses a demanda. El nou melic es localitzà en un punt a mitja distància entre l'apèndix xifoides i el pubis per elecció de la pacient. El lloc es marcà amb blau de metilè i l'àrea del nou melic es desgreixà i es suturà a la paret abdominal amb sutures no reabsorbibles. (Superior) Imatges preoperatòries de front i perfil. (Inferior) Imatges postoperatòries de front i perfil als 12 mesos de la cirurgia.

Cas clínic 2:

Presentem una pacient de 43 anys amb IMC de 32,5 amb lipodistròfia abdominal generalitzada. Es realitzà la nostra tècnica d'abdominoplàstia amb plicatures transverses a demanda amb liposucció d'epigastri, flancs i regió sacra. Es marcà la localització desitjada i es creà el nou melic.

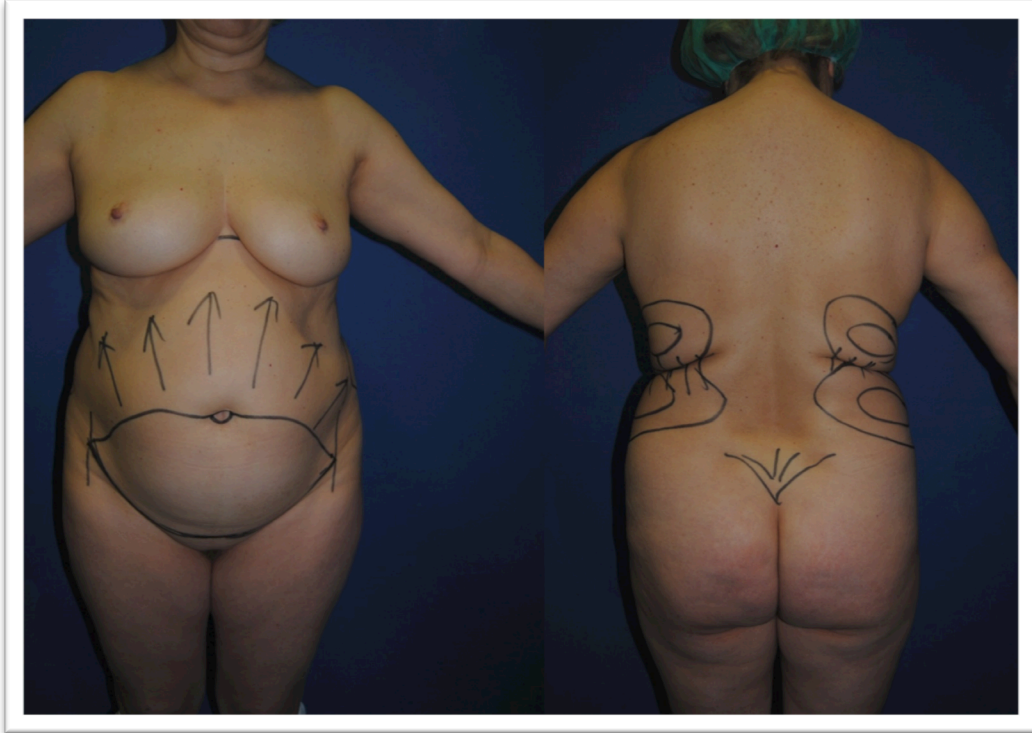


Figura 25: Imatges preoperatòries frontal i posterior.



Figura 26: Imatges postoperatòries als 12 mesos de la cirurgia de front i perfil.

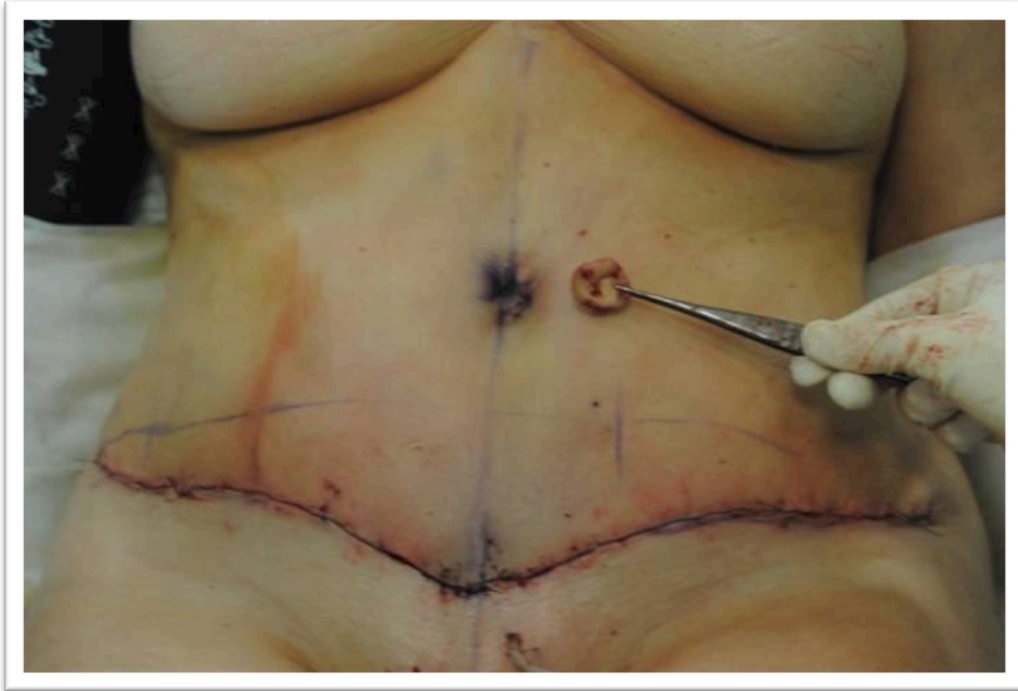


Figura 27: Imatge frontal realitzada a quiròfan en el postoperatori immediat. Tal com es veu en aquesta imatge, un cop creat el nou melic, el melic original es descarta.

DISCUSSIÓ

El resultat d'una abdominoplàstia depèn del tractament combinat de la musculatura i la seva cobertura, el teixit adipós i la pell.

Moltes tècniques de dermolipectomia, així com altres tècniques de plicatura, milloren la definició de la cintura, el prototip de les quals és la plicatura vertical clàssica, tot i que s'han descrit molts tipus de plicatures miofascials.¹⁵⁻¹⁸ Molts cirurgians tracten la capa musculoaponeuròtica amb aquesta plicatura vertical clàssica de rutina sense tenir en compte altres possibles deformitats i debilitats de la zona, i aquest és el procediment més practicat en aquesta capa muscular.¹⁹ En molts casos, però, la plicatura vertical dels músculs rectes a la línia mitjana no pot solucionar debilitats de la paret abdominal en altres zones, així com tampoc la laxitud i protrusió epigàstriques, ja que en aquesta zona és on l'el·lipse finalitza i hi ha menys tensió. El mateix passa en l'hipogastri. S'han registrat sèries de casos en què es mostra que la plicatura vertical clàssica no resol totes les alteracions; Nahas,¹⁵ en un estudi, mostrà que el 26,1 per cent dels pacients requerien un tractament alternatiu. Alguns autors han intentat resoldre aquest problema realitzant plicatures obliqües o transverses de manera rutinària. El problema és que aquestes plicatures no són adequades per a totes les alteracions de la paret abdominal i no poden corregir la debilitat de cada pacient de manera individual i específica. Tot i que les plicatures transverses i les plicatures bilaterals en forma creixent podrien donar, potencialment, uns resultats millors que la plicatura vertical aïllada, no s'adapten a la debilitat miofascial de la paret abdominal de cada individu; es poden obtenir bons resultats en alguns casos però resultats insuficients en d'altres.

Revisant la literatura hem trobat dues classificacions dels defectes abdominals dissenyades per guiar els tractaments que cal dur a terme sobre la paret abdominal: l'any 2000, Rohrich *et al.*²⁰ publicaren una classificació basada en cirurgia reconstructiva, i al 2001, Nahas¹⁵ publicà una classificació estètica abdominal basada en la capa musculoaponeuròtica i les seves

deformitats. La classificació de Nahas assigna els pacients a 4 grups i indica un tipus de tractament de la paret musculoaponeuròtica a cada un. A diferència del que fa Nahas, nosaltres, després de realitzar la plicatura vertical, asseiem les pacients en un angle de 90 graus i procedim a un tractament individualitzat segons la curvatura abdominal i protrusions que s'evidencien. Amb la pacient asseguda a 90 graus, marquem les plicatures que són necessàries, posteriorment reposicionem la pacient horitzontalment i les realitzem. Tot seguit tornem a asseure la pacient a 90 graus i reavaluem l'estat de la paret abdominal per veure si són o no necessàries més plicatures. No classifiquem les pacients inicialment en un determinat grup i els fem un determinat tractament, sinó que procedim individualitzant cada cas segons el que detectem, asseient les pacients repetidament i realitzant plicatures successives fins a obtenir el resultat desitjat. Si volguéssim classificar les nostres pacients usant la classificació de Nahas preoperatòriament, veuríem que els casos són molt similars als descrits en el seu article; en canvi, després de realitzar la plicatura vertical i asseure les pacients a 90 graus, això canviaria en molts casos. Moltes pacients que, inicialment, abans de la cirurgia es classificarien com un determinat tipus segons Nahas i per tant els tocaria un determinat tractament, intraoperatòriament canviarien de grup perquè requeririen altres plicatures seguint la nostra tècnica.

Es podria pensar que observant l'aparença externa de les pacients o l'aspecte de la paret musculoaponeuròtica abdominal a la taula quirúrgica seria possible seleccionar un tipus concret de plicatura, però el que hem vist és que això no és així. Durant el procés de plicatura, apareixen àrees de debilitat de la paret que prèviament no s'havien detectat i havien passat desapercebudes. És per aquest motiu que no recomanem realitzar plicatures estandarditzades segons un format preestablert sinó que creiem que el més correcte és realitzar la plicatura vertical associada amb plicatures horitzontals a demanda a tants llocs i en la quantitat que requereixi cada pacient.

En la cirurgia d'abdominoplàstia, tant o més important que la correcta reparació de la paret abdominal és la reconstrucció del melic, pas final en aquesta cirurgia. Les pacients que es realitzen una abdominoplàstia

s'examinen minuciosament el melic després de la cirurgia. Realment, la recreació d'un melic d'aspecte natural pot representar la diferència entre un resultat satisfactori i un que no ho és. El melic es descriu com estètic en persones d'edat mitjana si està localitzat en el centre d'una depressió i presenta una petita caputxa superior.²¹ L'aparença canvia amb l'edat i està influïda pel gruix del pannicle adipós, fluctuacions en el pes, embarassos, hèrnies i cicatrius. En individus joves i prims, el melic és petit i amb una orientació vertical, mentre que en pacients adults i obesos és rodó i orientat transversalment.²²

La importància tant fisiològica com estètica del melic és clarament reconeguda. Actualment hi ha diversos procediments que poden alterar la forma i localització del melic i la seva reconstrucció ha estat sempre un repte per al cirurgià; de fet, fins a finals dels anys 50, el melic es descartava de forma rutinària en realitzar una abdominoplàstia.²³⁻²⁵

En la cirurgia d'abdominoplàstia, el melic original es pot reposicionar i preservar mantenint-ne la unió a la paret abdominal o bé es pot crear un melic nou.

Les tècniques inicials de reconstrucció resultaven en una cicatriu circular que tenia la tendència a contraure's i causava estenosi umbilical. Això no només no era atractiu sinó que era potencialment problemàtic, perquè podia conduir a omfalitis per l'acumulació de material.²⁶

El reposicionament del melic original preservant-ne el pedicle pot estar limitat per la impossibilitat de localitzar-lo exactament en la posició desitjada i pel risc de necrosi per problemes de vascularització o compressió del pedicle com a resultat de la plicatura dels músculs rectes. En casos en què el pedicle umbilical és molt llarg, pot ser necessari plegar-lo cap a la fàscia amb l'increment del risc de compromís vascular.²⁷

S'han proposat diverses mesures pel que fa a la localització ideal del melic, però no s'ha arribat a cap consens. Els llibres d'anatomia situen el melic al

nivell del fibrocartílag entre la 3a i 4a vèrtebres lumbars.²⁸ Alguns autors en refereixen la posició ideal com el punt mig entre el pubis i l'apèndix xifoides, mentre que d'altres estan a favor de localitzar-lo en un punt més baix, a un terç de la distància entre aquests dos punts des del pubis. Els autors d'un estudi indi proposaren que la relació de la distància entre l'apèndix xifoides i el melic respecte la distància entre el melic i la sínfisi púbica és 1,6:1.²⁹

En abdominoplàsties s'han descrit i recomanat diversos mètodes per recol·locar el melic. Kurul *et al.*³⁰ recomanaven recol·locar-lo en la mateixa posició que abans de la cirurgia usant una sutura fixada a l'apèndix xifoides com a referència. Tanmateix, altres autors prefereixen recol·locar-lo en una posició anatòmica ideal.

Les tècniques per reposicionar el melic en abdominoplàsties que usen el melic original i en preserven el pedicle tenen una sèrie d'inconvenients: les opcions per recol·locar el melic en una nova posició són limitades per la posició prèvia del melic i la longitud del seu pedicle; resulten en una cicatriu periumbilical visible; hi ha risc de compressió del pedicle i risc de necrosi del melic en realitzar la plicatura dels músculs rectes. A més, aquestes tècniques només es poden usar en casos en què el pedicle vascular està preservat. Amb la nostra nova tècnica per crear un nou melic en abdominoplàsties, som capaços de superar aquests inconvenients: la posició del nou melic no està limitada per la localització prèvia o per la longitud del pedicle podent-se col·locar on es desitgi; no hi ha cicatriu periumbilical; es pot usar en melics amb compromís vascular i risc de necrosi i fins i tot si no tenim un pedicle preservat. Tots aquests avantatges la fan molt útil en pacients amb pedicles umbilicals molt elongats a causa d'obesitat intraabdominal.

Santanelli *et al.*³¹ descrigueren també una tècnica de reconstrucció umbilical per intentar solucionar els problemes de la reposició del melic original. Consistia en la resecció completa de la cicatriu umbilical i la seva reconstrucció mitjançant una incisió lineal al lloc del nou melic i la inversió dels marges cutanis, que se suturaven a la línia alba deixant un espai d'1 cm entre els marges cutanis perquè es produís cura per segona intenció de la ferida.

Aparentment, aquest procediment proporciona un melic d'aspecte natural i es pot usar per a reconstruccions postabdominoplàstia, com també en altres casos en què el melic s'ha hagut de treure. La nostra tècnica per crear un nou melic difereix de la de Santanelli en el fet que nosaltres no realitzem cap incisió cutània, i així evitem qualsevol tall cutani i, per tant, cicatriu visible, i usem el penjall cutani abdominal com un empelt.

Un punt important que cal considerar en la nostra tècnica és aquest darrer: que el nou melic és un empelt cutani. Per aquest motiu pot presentar alteracions en la sensibilitat com sol passar amb els empelts. Un any postcirurgia, 22 de les 30 pacients presentaven sensibilitat al dolor, tàctil i tèrmica en el nou melic, tot i que 20 d'aquestes 22 referien menor sensibilitat en la pell umbilical que en la pell dels voltants (hipoestèsia). La resta del grup (8 pacients) no mostraven sensibilitat a l'àrea un any postcirurgia. Tot i això, les continuarem monitorant per observar si es recupera posteriorment. En aquest punt és important destacar que la cirurgia d'abdominoplàstia per si mateixa pot provocar una reducció o pèrdua total de la sensibilitat cutània abdominal com a resultat de la dissecció dels nervis toracoabdominals en aixecar el penjall abdominal. Aquesta alteració afecta fins a un 57-72% dels pacients.³² Les àrees més afectades són l'hipogastri i mesogastri (àrees que envolten el melic), en què totes les modalitats de sensibilitat estan alterades.³² Probablement és per aquest motiu que les pacients no feien cap referència específica a alteracions en la sensibilitat del nou melic si no els ho preguntàvem. Només es referien al resultat estètic del nou melic i donaven menor importància a si tenia o no sensibilitat. En interrogar-les específicament sobre aquest punt, la majoria de pacients afirmaven no haver-se adonat de si tenien o no sensibilitat en aquesta àrea. Així doncs, més de la meitat de pacients sotmeses a abdominoplàstia (sigui quina sigui la tècnica usada per a la reconstrucció del melic) tindran alteracions en la sensibilitat de la regió umbilical,³² cosa per la qual sembla que la possible alteració de la sensibilitat d'aquest per utilitzar-lo com a empelt no tindria més rellevància.

Com que la incisió inferior en l'abdominoplàstia sol quedar amagada per la roba i la del melic, en canvi, queda més exposada, és la cicatriu umbilical la

que més preocupa els pacients en molts casos. Per aquest motiu, en casos en què l'excés cutani no és gaire important, s'han descrit alternatives a l'abdominoplàstia convencional, com ara la miniabdominoplàstia, per evitar aquesta cicatriu periumbilical. El problema és que aquesta tècnica no pot eliminar tanta pell com l'abdominoplàstia completa i per això la miniabdominoplàstia només estarà indicada en pacients amb un excés cutani infraumbilical limitat, independentment de la diàstasi de rectes.³³ Així, en pacients amb un excés cutani abundant s'ha de realitzar una abdominoplàstia completa. La nostra tècnica no deixa cicatriu periumbilical, que és una de les preocupacions principals dels pacients que se sotmeten a aquest procediment; a més, no requereix preservació del melic previ, ja que es crea un nou melic. Això significa que es pot usar en tots els casos d'abdominoplàstia encara que la vascularització del melic original estigui compromesa i no es pugui preservar. També és ideal en casos d'hèrnies umbilicals en què el melic s'ha de tallar, i també per prevenir compressió del pedicle quan la diàstasi de rectes s'ha de corregir amb una plicatura.

Tal i com hem exposat en l'apartat de resultats, tant per als observadors externs com per a les pacients amb IMC de 25 kg/m² o més els resultats estètics eren altament satisfactoris. D'altra banda, aquests resultats no eren tan bons en les pacients amb IMC de menys de 25 kg/m². Globalment, en aquest grup de menor IMC, els resultats eren més pobres, tot i que cal destacar dos casos corresponents a les pacients més primes de l'estudi (IMC de 20,3 i 19 kg/m²) en què tant els observadors externs com les mateixes pacients donaren puntuacions de menys de 5/10. En pacients primes amb teixit adipós abdominal escàs hi ha una limitació de teixit adipós en el penjall d'abdominoplàstia i, per tant, en crear el nou melic amb la nostra tècnica, apareix aplanat, sense profunditat, doncs el gruix de teixit adipós del penjall és equivalent a la profunditat del nou melic.

CONCLUSIONS

Actualment, en planejar una abdominoplàstia, s'hauria de pensar en corregir l'abdomen des d'una perspectiva global, tenint en compte la pell, el teixit cel·lular subcutani i la capa musculoaponeuròtica, i adaptar la correcció a les característiques i debilitats específiques de l'abdomen de cada pacient.

La plicatura vertical, junt amb les plicatures transverses a demanda en els punts de màxima protrusió de la paret musculoaponeuròtica, junt amb la dermolipectomia abdominal amb liposucció adaptada a cada pacient i a cada alteració en particular de la paret abdominal, ha provat ser superior a la tècnica clàssica, assolir efectes duradors en el temps i evitar recurrències i complicacions per la sutura.

La creació d'un nou melic amb la nostra nova tècnica presenta com a avantatges la capacitat de situar-lo en la posició desitjada, l'absència de cicatrius periombilicals i la facilitat d'aplicació en casos en què el pedicle i la vascularització del melic original no es poden preservar, i per tant és molt útil en casos de melics amb pedicles elongats a causa d'obesitat. El resultat estètic d'aquest nou melic és altament satisfactori excepte en pacients molt primes amb panícul adipós insuficient, en què té un aspecte aplanat.

BIBLIOGRAFIA

1. Llusà M, Merí A, Ruano D. Manual y Atlas Fotográfico de Anatomía del Aparato Locomotor. Madrid: Médica Panamericana; 2003.
2. Sobotta. Atlas de Anatomía Humana: tomo 2. 20a ed. Madrid: Médica Panamericana;1994.
3. Gluppe SL, Hilde G, Tennfjord MK, Engh ME, Bo K. Effect of a Postpartum Training Program on the Prevalence of Diastasis Recti Abdominis in Postpartum Primiparous Women: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2018;98(4):260-8.
4. Parker M, Millar L, Dugan S. Diastasis Rectus Abdominis and Lumbo-Pelvic Pain and Dysfunction-Are they related? *J Womens Health Phys Therap.* 2009;33(2):15-22.
5. Elkhatib H, Buddhavarapu SR, Henna H, Kassem W. Abdominal musculoaponeurotic system: Magnetic resonance imaging evaluation before and after vertical plication of rectus muscle diastasis in conjunction with lipoabdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:733e-740e.
6. Brauman D. Diastasis recti: Clinical anatomy. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122:1564-9.
7. Agustín-Oliva A, Díaz-Rabasa B, Estallo-Vernardos V, Rodríguez-Solanilla B, Padin-Fabeiro M, Castán-Mateo S. Diástasis de la sínfisis púbica posparto. *Ginecol Obstet Mex.* 2017; 85(6):396-402.
8. Huseynov A, Zollikofer C, Coudyzer W, Gascho D, Kellenberger C, Hinzpeter R, Ponce de León M. Developmental evidence for obstetric adaptation of the human female pelvis. *PNAS.* 2016;113(19):5227-5232.
9. Pérez-Tanoira R, Isea-Peña MC, Celdrán A, García-Vasquez C, Esteban J. Bacterial Adherence to Different Meshes Used in Abdominal Surgery. *Surg Infect.* 2014;15(2):90-3.
10. Seker D, Kulacoqlu H. Long-term complications of mesh repairs for abdominal-wall hernias. *J Long Term Eff Med Implants.* 2011;21(3):205-218.

11. Xerfan Nahas F, Masako L, Muszkat A, Ghelfond C. Long Term Follow-Up of Correction of Rectus Diastasis. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115(6):1736-1741.
12. Baroudi R, Ferreira CA. Seroma: How to avoid it and how to treat it: *Aesthet Surg J.* 1998;18:439-441.
13. Longo B, Pagnoni M, Ferri G, Morello R, Santanelli F. The mushroom-shaped anterolateral thigh perforator flap for subtotal tongue reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 132(3):656-665.
14. Likert RA. Technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol.* 1932;140:1-55.
15. Nahas FX. An aesthetic classification of the abdomen based on the myoaponeurotic layer. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108:1787-1795; discussion 1796.
16. Marques A, Brenda E, Pereira MD, de Castro M, Abramo AC. Abdominoplasty with two fusiform plications. *Aesthetic Plast Surg.* 1996;20:249-251.
17. Abramo AC, Casas SG, Oliveira VR, Marques A. H-Shaped, double-contour plication in abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 1999;23:260-6.
18. Yousif NJ, Lifchez SD, Nguyen HH. Transverse rectus sheath plication in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2004;114:778-784.
19. Passamai de Castro EJ, Radwanski HN, Pitanguy I, Nahas F. Long-term ultrasonographic evaluation of midline aponeurotic plication during abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2013;132:333-8.
20. Rohrich RJ, Lowe JB, Hackney FL, Bowman JL, Hobar PC. An algorithm for abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105:202-216; quiz 217.
21. Craig SB, Faller MS, Puckett CL. In search of the ideal female umbilicus. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105:389-392.
22. Dubou R, Ousterhout D. Placement of the umbilicus in an abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1978; 61:291-3.
23. Baack BR, Anson G, Nachbar JM, White DJ. Umbilicoplasty: the construction of a new umbilicus and correction of umbilical stenosis without external scars. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97:227-232.

24. Wilson HK. Reconstruction of umbilicus. *Plast Reconstr Surg.* 1981; 67(4):564-5.
25. Juri J, Juri C, Raiden G. Reconstruction of the umbilicus in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1979;63:580-2.
26. Niranjana NS, Staiano JJ. An anatomical method for re-siting the umbilicus. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113:2194-8.
27. Mendes F, Viterbo F, Luna A. Inner Scar Umbilicus: New Horizons for Vertical Abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141:507-516.
28. Grant B. Grant's method of anatomy. Baltimore: Williams & Wilkins; 1965.
29. Abhyankar SV, Rajguru AG, Patil PA. Anatomical localization of the umbilicus: an Indian study. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117:1153-7.
30. Kurul S, Uzunismail A. A simple technique to determine the future location of the umbilicus in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100:753-4.
31. Santanelli F, Mazzocchi M, Renzi L, Cigna E. Reconstruction of a natural-looking umbilicus. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2002;36(3):183-5.
32. Mercedes-Acosta S, Fragosó-Báez A, Sabala R, Matos D, Medina T. Study of skin superficial sensory disturbances post-abdominoplasty. *Cir Plast Iberolatinoam.* 2013;39(3):219-224.
33. Friedman J, Gordon S, Kaufman M, Menn Z. Expanded role and usefulness of the mini-abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2015; 136(4):98-9.

PUBLICACIONS

Aquesta tesi està basada en les publicacions següents:

- Serra-Renom JM, Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM. Abdominoplasty with Customized Transverse Musculoaponeurotic Plications. *Plast Reconstr Surg.* 2015; 136:741-749.
- Martinez-Teixido L, Serra-Mestre JM, Serra-Renom JM. A new technique for creating a neo-umbilicus in abdominoplasty. *JPRAS.* 2017; 70:1760-1767.