

Importancia del sistema muscular en el cáncer de mama, un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad

Importance of muscular system in breast cancer patients: a science, technology and society approach

Yolexis Prieto Cordovés^{1*}

Luisa María Serrano González¹

Iris Susana Bacallao Cabrera¹

Natacha María Guillemí Álvarez¹

1. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Carretera Central Km 3 ¹/₂, Camagüey; Cuba; CP 70100,

*Autora para la correspondencia: yprieto.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

El presente texto es el resultado de un estudio dirigido a demostrar la importancia del sistema muscular en mujeres operadas de cáncer de mama, enfermedad con elevada incidencia en Cuba y el mundo. Se investigó en los principales reportes anatómicos. Se partió de la revisión documental de textos básicos para la carrera de Medicina inherentes a la asignatura Anatomía Humana. Se corroboró que autores como M. Prives, N Lisenkov y V Bushkovich y R. D. Sinelnikov; describen los músculos, pero no relatan su importancia en la práctica quirúrgica. Se emplearon los buscadores en Internet y otros sitios webs de información científica, que permitieron corroborar desde un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad la importancia del tejido muscular y su aplicación en técnicas reconstructivas en pacientes operadas de cáncer de mama. Se constató que los músculos más usados son los rectos abdominales, los dorsales anchos, los gráciles y el tejido adiposo del pliegue glúteo.

Palabras clave: cáncer de mama, músculos, técnicas reconstructivas.

ABSTRACT

The present text is the result of a study directed to demonstrate the importance of the muscular system in women who had a surgery on breast cancer, illness with high incidence in Cuba and the world. It was investigated in the principal anatomical reports. It began with the documentary review of basic texts for the career of Medicine inherent to the subject Human Anatomy. It was corroborated that authors like M. Prives, N Lisenkov and V Bushkovich and R. D. Sinelnikov; they describe the muscles, but they do not report their importance in surgical practice. It was used the search engines on Internet and other web sites of scientific information, which allowed to corroborate from an approach of science, technology and society the importance of the muscular tissue and its application in reconstructive techniques in patients who undergo a breast cancer surgery. It was stated that the most used muscles are the abdominal rectus, the latissimus dorsi, the gracilis ones and the adipose tissue of the gluteus fold.

Keywords: breast cancer, muscles, reconstructive techniques.

Recibido: 3/4/2018

Aprobado: 12/3/2019

Introducción

Los estudios de la importancia de los músculos en la cirugía reconstructiva luego de afrontar un cáncer de mama, hoy se insertan en el contexto del enfoque de ciencia, tecnología y sociedad (CTS).

Los estudios de CTS definen hoy un campo de trabajo reciente, heterogéneo y bien consolidado, de carácter crítico, en relación con la tradicional imagen esencialista de la ciencia y la tecnología, y de carácter interdisciplinario por concurrir en él disciplinas como la filosofía y la historia de la ciencia y la tecnología, la sociología de la ciencia y del conocimiento científico, la teoría de la educación y la economía del cambio técnico.⁽¹⁾

Estos estudios buscan comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto desde el punto de vista de sus antecedentes sociales como de sus consecuencias sociales y ambientales, es decir, tanto en lo que concierne a los factores de naturaleza social, política o económica que modulan el cambio científico tecnológico, como en lo que concierne a las repercusiones éticas, ambientales o culturales de ese cambio.⁽²⁾ Se pretende en esta oportunidad demostrar la importancia de los músculos en el cáncer de mama desde un enfoque de ciencia, tecnología y sociedad.

El sistema osteomioarticular, también conocido como aparato locomotor, es el conjunto de órganos que realiza la función de mecánica animal. Los músculos constituyen la parte activa del aparato locomotor, los cuales desarrollan las propiedades funcionales de contractilidad, excitabilidad y elasticidad. Los movimientos son resultado de la contracción y relajación alterna de ellos, que convierten la energía química en mecánica, la cual genera energía para realizar trabajo y producir los movimientos.^(3,4,5,6)

La principal clasificación que se utiliza para la descripción de los músculos es teniendo en cuenta la región del cuerpo donde se localizan, en el esqueleto axial o en el esqueleto apendicular. Algunos músculos del cuerpo humano se utilizan para la reconstrucción de la mama luego de una mastectomía, en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama. Los músculos que más se han utilizado en esas operaciones han sido los que pertenecen a las regiones del tronco, tanto dorsales como ventrales y algunos de los miembros inferiores, específicamente de la región glútea y del grupo medial del muslo.

La reconstrucción mamaria comienza en el año 1963 con la introducción de la primera reconstrucción con implante de silicona por Cronin y Gerow, lo que estimuló a que durante las décadas del 60 y 70 la reconstrucción protésica fuera el método más utilizado de reconstrucción. En el año 1972 Radovan describió el uso de expansores tisulares para mama y en 1977 Schneider, Hill y Brown y Muhlbauer y Olsbrich incorporaron el uso del colgajo de músculo cutáneo *latissimus dorsi* para este tipo de reconstrucción. Esta técnica fue popularizada por Bostwick, Vasconez y Jurkiewicz y Maxwell y Hoopes en publicaciones posteriores.⁽⁷⁾

Un verdadero avance de la ciencia y la tecnología en la cirugía reconstructiva de la mama fue la introducción de los colgajos abdominales en la década de los 80, que permitieron brindar

un mayor volumen de la reconstrucción, sin la necesidad de utilizar una prótesis. El colgajo músculo-cutáneo del músculo recto abdominal transverso (TRAM *transverse rectus abdominis myocutaneous*) se ha transformado en el *gold standard* en muchos países y continúa siendo el método reconstructivo autólogo más utilizado, debido a la facilidad de su técnica y porque la región abdominal proporciona la mejor calidad y cantidad de tejido necesario para reconstruir una mama, siendo de aceptación general que los resultados con tejidos propios son superiores a la reconstrucción protésica.

En Cuba la reconstrucción mamaria comenzó en el decenio de 1980. Sus pioneros fueron el Dr. Alejandro Martínez, del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital "Hermanos Ameijeiras", y el Dr. Orlando Lezcano, en igual servicio del Hospital "General Calixto García". Adicionalmente, los doctores Rubén Ferlhandler Bardina (mastólogo) y Zoilo Marinelo hicieron reconstrucciones mamarias en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR). Los colgajos más utilizados fueron el colgajo miocutáneo de dorsal ancho y el TRAM. En 1998 se recoge una publicación sobre una reconstrucción mamaria realizada por Carrillo y Rodríguez; los autores mostraron resultados quirúrgicos en 12 pacientes mastectomizadas en el INOR entre 1992 y 1998, cuyas reconstrucciones se realizaron mediante la colocación de implantes mamarios. El Servicio de Cirugía Plástica del INOR se creó en el 2002, y las primeras reconstrucciones se realizaron en el 2007.⁽⁸⁾

Las mamas siempre han sido pensadas como sinónimo de erotismo y feminidad. Para cada mujer son una parte muy preciada de su cuerpo. Luego de una mastectomía, la mujer puede sufrir variables trastornos psicológicos como ansiedad, insomnio, sentimiento de inutilidad y autodevaluación, así como crisis personal y de interrelación.

Desarrollo

Los nuevos conocimientos adquiridos por el hombre, el desarrollo de las nuevas formas productivas a partir de los resultados de la ciencia y la tecnología, la ampliación de los flujos informativos, la inclusión de todo esto en la vida cotidiana en forma de objetos e instrumentos, conocimientos y modo de vida transformados están haciendo de hoy día un cambio y han elevado el valor social de la novedad y la creatividad científica. El papel de la ciencia y la tecnología se ha de ver en la vida social.⁽²⁾

Se entiende la ciencia no solo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías, hipótesis, etc., sino también, simultáneamente, como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y de la sociedad. Aún más, la ciencia se presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada.⁽⁹⁾

La ciencia es una actividad social vinculada a las restantes formas de la actividad humana. Es una actividad institucionalizada, permeable a los valores sociales y no puede ser neutral; como institución social se encuentra estrechamente vinculada a la economía, la política y los fenómenos culturales de una sociedad determinada; a diferencia de la tecnología que constituye una práctica social que involucra no solo equipos, sino conocimientos, destrezas y problemáticas organizativas, valores e ideologías. Entre estos tres aspectos existen tensiones e interrelaciones que producen cambios y ajustes recíprocos.⁽¹⁰⁾

La tecnología es un fenómeno social que surge y se despliega de un complejo sistema cultural, donde hay que tener en consideración los conocimientos, hábitos y valoraciones que cada sociedad impone por medio de rasgos singulares y universales.

Los estudios CTS suelen definir un ámbito de trabajo académico, cuyo objeto de estudio son los aspectos sociales de la ciencia y la tecnología, tanto en los factores sociales que influyen sobre el cambio científico tecnológico como en lo que atañe a las consecuencias sociales y ambientales.

El aspecto más innovador de este nuevo enfoque se encuentra en la caracterización social de los factores responsables del cambio científico y tecnológico que propone en general para entender la ciencia y la tecnología, no como procesos o actividades autónomas, sino como procesos o productos inherentemente sociales donde los elementos no epistémicos o técnicos (por ejemplo valores morales, convicciones religiosas, profesionales, presiones económicas, etc.) desempeñan un papel decisivo en la génesis y consolidación de las ideas científicas y los artefactos tecnológicos.⁽¹¹⁾

La actual etapa de la política de ciencia y tecnología en Cuba se caracteriza por la creación de un Sistema Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica, con rasgos semejantes a los

sistemas nacionales de innovación que se han instalado en otros países. Esta nueva etapa refleja los cambios económicos y sociales que vive el país. Esos cambios apuntan a la búsqueda de soluciones a la crisis económica y al desarrollo económico y social. La innovación tecnológica se convierte en un eslabón decisivo para actuar en el mercado internacional y también para la eficiencia y la competitividad interna.

La Revolución Científico-Técnica (RCT) ha representado una posibilidad extraordinaria de progreso para el proceso salud-enfermedad en el hombre, tanto por su influencia sobre el desarrollo social en general como sobre el desarrollo de las ciencias médicas. Eso se concreta en la mayoría de indicadores como el aumento de la expectativa de vida, la sensible disminución de la morbilidad de enfermedades y las enormes posibilidades que tienen a mano estas ciencias que no las tenían en el siglo pasado.⁽¹¹⁾

Considerar la salud como derecho fundamental del hombre y un deber de la comunidad, reconocer la responsabilidad del Estado en la atención y cuidado de la salud, la desaparición de las desigualdades en la distribución de los recursos para la salud a escala nacional e internacional, luchar frontalmente contra la pobreza, el hambre, la ignorancia y la insalubridad, todo ello será lo que pueda garantizar el mejoramiento de la salud humana en el mundo subdesarrollado.⁽¹²⁾

La historia se ha encargado de demostrar que los mayores problemas en la previsión del futuro, no radica precisamente en los aspectos tecnológicos. Cuba, privada de la posibilidad de importar lo más novedoso que existe en el mundo de la ciencia y la tecnología, se ha visto obligada a modernizar la infraestructura y a seguir sus propias líneas de trabajo basando sus esfuerzos en el principal y único recurso esencial de la nación: el potencial humano. Ha sido un esfuerzo constante y hay muchos resultados positivos que permiten avizorar el futuro con optimismo.⁽¹³⁾

Fidel Castro Díaz Balart,⁽¹⁴⁾ en su libro *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, señala que Cuba ha desarrollado por sí misma la educación, la ciencia y la tecnología que se usan como herramientas para erradicar la pobreza, las desigualdades y globalizar el bienestar.

Específicamente en el trabajo se hace referencia al principal objetivo de la reconstrucción mamaria, que es permitir a la mujer recuperar su contorno corporal primitivo, ayudando a

superar el trance psicológico que supone la pérdida de un órgano tan íntimo como es la mama, para la vida personal, social y profesional.

Los músculos de la región del tronco son los más utilizados en la reconstrucción mamaria después de una mastectomía. En esta región se tienen los músculos del dorso, del tórax y del abdomen. En relación al uso de los músculos en el tratamiento reconstructivo en el cáncer de mama, se puede referir cómo el colgajo TRAM clásico o pediculado, descrito por Hartrampf, Schefflan y Black, quienes en 1982 en Atlanta, transfirieron por primera vez el mismo.

Este colgajo consistió en una porción vertical del músculo recto abdominal con una isla transversal de piel abdominal inferior irrigada por perforantes músculo cutáneas procedentes de la arteria epigástrica superior. El daño a nivel de la pared abdominal donante fue el principal incentivo para desarrollar técnicas menos invasivas y con mejor irrigación.⁽¹⁵⁾

A poco andar se hizo evidente no solo su condición de ser una técnica menos agresiva para la pared abdominal, sino que la perfusión de estos tejidos fue tan superior, que ya nadie discute sus ventajas y su utilización se hizo extensiva a pacientes fumadoras, obesas o en presencia de cicatrices abdominales previas.

En cuanto a los músculos del dorso, el que se utiliza es el dorsal ancho que se sitúa superficialmente en la parte inferior del dorso, excepto su parte superior que está cubierta por la parte inferior del trapecio, y se encuentra inervado por el plexo braquial. Se inicia en los procesos espinosos de la cuarta o sexta vértebras torácicas, en los procesos espinosos de las vértebras lumbares, en el sacro, en la fascia toracolumbar y en las cuatro últimas costillas y termina en la cresta del tubérculo menor del húmero.^(3,4,5,6)

El músculo recto del abdomen pertenece al esqueleto axil específicamente en la región del tronco en su porción abdominal. Este se extiende desde la parte anteroinferior del tórax hasta el pubis y está inervado por nervios intercostales y por los ramos superiores del plexo lumbar. Tiene su inserción de origen en la cara anterior de los cartílagos costales del quinto al séptimo y del proceso xifoideo del esternón y termina insertándose por un tendón en el pubis.^(3,4,5,6)

La pared anterolateral del abdomen está irrigada por varios vasos en la superficie: la porción superior de la pared está vascularizada por ramas de la arteria musculo frénica, una rama

terminal de la arteria mamaria interna y la porción inferior, por la arteria epigástrica superficial y la arteria circunfleja iliaca superficial situada en posición lateral, ambas ramas de la arteria femoral. La vena cava inferior es la principal vena de la circulación en el abdomen y drena esta región, además de la pelvis, el periné y ambas extremidades inferiores.⁽¹⁶⁾

Otros tejidos que se utilizan son los de la región glútea, pero en este caso no se toma ningún músculo sino la piel, la grasa y los vasos sanguíneos que se encuentran en ellos, que se extienden desde el coxal y el sacro hasta el trocánter mayor del fémur o sus proximidades. El grácil es un músculo que se encuentra en los miembros inferiores, en particular en la región medial del muslo, es un músculo largo, que se extiende desde el coxal hasta el fémur, y se encuentra inervado por ramos cortos del plexo lumbosacro, presenta su inserción de inicio en el pubis y termina en la tuberosidad de la tibia y en la fascia crural.^(3,4,5,6)

Las técnicas que emplean tejidos propios para crear una mama natural consisten en la movilización o el trasplante de tejidos de otras zonas del cuerpo como el abdomen, la espalda o las nalgas (técnicas denominadas autólogas o colgajos). En algunos casos estos tejidos o colgajos siguen unidos a su sitio original, conservando su vascularización, y son trasladados hacia la mama mediante un túnel que corre por debajo de la piel. Según la técnica puede ser preciso o no emplear, además, un implante. En otros casos los tejidos empleados para crear la mama son separados completamente de su sitio original, generalmente del abdomen, las nalgas o del muslo, y son trasplantados al pecho mediante la conexión a los vasos sanguíneos de esta zona.

Este tipo de procedimiento debe ser realizado por un cirujano plástico con experiencia en microcirugía. Independientemente de si el tejido se pasa por un túnel bajo la piel o si se trasplanta, estas técnicas son más complejas que las que emplean expansión cutánea, dejan más cicatriz y el periodo de recuperación es mayor que para los implantes. Sin embargo, el resultado estético es muy superior, solo suele precisarse una intervención y no existen los problemas relacionados con el uso de implantes (formación de cápsula, infección del implante). En algunos casos, cuando se moviliza tejido del abdomen, existe el beneficio añadido de la mejoría del contorno abdominal (como si se tratase de una corrección estética de la "tripa"). Esta técnica se realiza también bajo anestesia general, con una estancia hospitalaria entre 4 y 7 días.⁽¹⁷⁾

El cáncer de mama es una de las enfermedades que no hacen distinción entre la población de países desarrollados y en desarrollo y es el tipo de cáncer con mayor presencia en las mujeres a nivel mundial. Datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que cada año se detectan 1.38 millones de casos nuevos y ocurren 458 mil muertes por esta enfermedad.

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el continente americano, la tendencia es similar, es decir el cáncer de mama es el más común entre las mujeres (29% respecto al total de casos de cáncer) y es la segunda causa de muerte por tumores malignos para este grupo de población, superada únicamente por el cáncer de pulmón; para el año 2030, la OPS estima más de 596 mil casos nuevos y más de 142 100 muertes en la región, principalmente en la zona de América Latina y el Caribe.⁽¹⁸⁾

De 2007 a 2014 la incidencia de cáncer de mama (número de casos nuevos por cada 100 mil personas de cada sexo), para los hombres de 20 años y más se mantiene muy bajas y relativamente estable, fluctuando las cifras entre un 0.39 y un 0.64 de casos nuevos por años. Sin embargo, en las mujeres, la tendencia es al alza y es el año 2014 el que presenta la incidencia más alta, con 28.75 casos nuevos por cada 100 mil mujeres de 20 años y más. Así, para ese año, por cada caso nuevo en los varones se detectan 29 en las mujeres.⁽¹⁸⁾

La reconstrucción de la mama tras un cáncer es uno de los procedimientos quirúrgicos actuales dentro de la cirugía plástica más seguros y gratificantes para la paciente. El desarrollo de nuevas técnicas posibilita al cirujano plástico crear una mama muy similar en forma, textura y características a la no operada. Además, en la mayoría de los casos es posible hacer la reconstrucción a la vez que se extirpa la mama, evitándole así a la paciente la experiencia de verse mastectomizada.

Es un procedimiento quirúrgico con una demanda cada vez más alta debido a la incidencia del cáncer de mama y porque afecta a un rango etario amplio. En la actualidad se ofrecen múltiples técnicas reconstructivas, algunas utilizan expansores y/o implantes y otros diferentes colgajos. Las indicaciones dependen de las pacientes, del equipo quirúrgico, el estadio de la enfermedad y del tratamiento a que será sometida. Con esto se obtienen resultados altamente satisfactorios y estables en el tiempo, lo que permite que estas

pacientes recuperen su imagen y su autoestima, permitiendo que se incorporen socialmente y mejoren su relación de pareja.⁽¹⁵⁾

Como principales objetivos de la reconstrucción mamaria se encuentra el recrear una mama de aspecto natural, incluyendo la areola y el pezón; eliminar la necesidad de llevar prótesis externas de relleno, lo cual le posibilita llevar prendas de vestir que no serían posibles sin reconstrucción (bañadores, escotes, etc.); rellenar el hueco y la deformidad que puede quedar en el tórax y restaurar la imagen corporal, a la vez que se mejora la calidad de vida de la paciente.

La incidencia del cáncer de mama es alta y afecta también a mujeres jóvenes, esto ha determinado una creciente demanda de procedimientos reconstructivos cada vez más exigentes, revirtiendo la tendencia histórica y universal de que las pacientes mastectomizadas no se reconstruyen, con lo cual superan el miedo a las complicaciones quirúrgicas que puedan retardar el tratamiento adyuvante y al temor de enmascarar una recurrencia.

En los últimos años se ha observado un aumento de mastectomías profilácticas determinado principalmente por la fobia al cáncer bilateral, la difusión de casos mediáticos que la aconsejan, las indicaciones médicas por lesiones de alto riesgo o presencia de mutación génica. Derivado de lo anterior, se ha hecho más frecuente la adopción de métodos reconstructivos por parte del paciente aconsejados en su mayoría por el equipo tratante. En la actualidad en EE.UU., a pesar del éxito y beneficios de la reconstrucción, un 20% de las pacientes mastectomizadas es reconstruido de forma inmediata y un 20% lo hace en forma diferida.⁽¹⁵⁾

Hoy en día, el cáncer de mama sigue siendo el tipo de tumor más habitual entre las mujeres de la sociedad cubana. Además de ser una terrible enfermedad, su tratamiento conlleva con frecuencia la mastectomía o extirpación de la mama, con la consecuente pérdida de un seno para la mujer que la padece.

La reconstrucción mamaria es un paso esencial hacia la normalidad. No solo restituye un órgano perdido, sino que ayuda a recobrar la feminidad, la propia imagen, el equilibrio psicológico y contribuye a atenuar la conmoción que supuso la lucha contra el cáncer.⁽¹⁹⁾

En general, las pacientes deben ser estimuladas a realizarse el procedimiento por el beneficio psicológico, social y sexual, en tanto se considere en todo momento los factores de riesgo relacionados como la edad, peso y comorbilidades de las pacientes.

El procedimiento de colgajo, también conocido como reconstrucción con tejido autólogo es una manera para reconstruir la forma del seno después de la cirugía para extraer el cáncer.

Estos procedimientos usan tejidos de otras partes del cuerpo, como el vientre, la espalda, los muslos o los glúteos para reconstruir la forma del seno. Por lo general proveen un aspecto más natural y se comportan más como el tejido mamario natural en comparación con los implantes mamarios. Por ejemplo, se pueden agrandar o encoger a medida que se pierde o gana peso. Además, contrario a los implantes mamarios que a veces necesitan cambiarse (si se rompe el implante, por ejemplo), esta no es una preocupación con los colgajos de tejido.⁽²⁰⁾

Los procedimientos de colgajo de tejido presentan también algunas desventajas potenciales que se deben considerar, dentro de las cuales se encuentran que los colgajos requieren más cirugía y de una recuperación más prolongada que los procedimientos con implantes de senos, estas operaciones dejan dos sitios quirúrgicos y cicatrices: una en el lugar de donde se extrajo el tejido (sitio donante) y la otra en el área del seno reconstruido. Las cicatrices comienzan a desaparecer con el transcurso del tiempo, aunque nunca desaparecen por completo, también algunas mujeres pueden presentar problemas en el sitio del injerto, tal como hernias abdominales y daño o debilidad muscular, y debido a que se necesitan vasos sanguíneos sanos para el suministro sanguíneo del tejido, los procedimientos de colgajo puede que no sean la mejor opción para fumadoras, y para las mujeres que presentan diabetes no controlada, enfermedad vascular o enfermedades del tejido conectivo.⁽²⁰⁾

Entre los tipos más comunes de colgajo de tejido que se utilizan se encuentran: el colgajo TRAM (del músculo recto abdominal transversal) que utiliza tejido del abdomen); el colgajo DIEP (perforador epigástrico inferior profundo) que utiliza tejido del abdomen); el colgajo de músculo dorsal ancho que utiliza tejido de la parte superior de la espalda; el colgajo GAP (perforante de arteria glútea (también conocido como colgajo glúteo libre) que utiliza tejido de los glúteos y el colgajo TUG (grácil superior transversal) que utiliza tejido del muslo interior.

El método más común de reconstrucción autóloga es el colgajo TRAM, colgajo músculo cutáneo de recto abdominal con isla transversa de piel, ya sea pediculado o libre. Este colgajo emplea el tejido redundante abdominal infraumbilical, removido habitualmente en las abdominoplastias estéticas. El colgajo TRAM pediculado se levanta preservando la arteria epigástrica superior cuyo trayecto por el interior del músculo obliga a sacrificarlo, ya que debe seccionarse en su porción inferior para movilizar en conjunto la isla cutánea y el recto abdominal, tunelizándolos debajo de la piel abdominal y armando una nueva mama en el tórax. El colgajo libre TRAM es levantado con la longitud del pedículo epigástrico inferior profundo y con un pequeño trozo de músculo recto abdominal donde están contenidos los vasos perforantes. Este colgajo es separado completamente del abdomen y llevado al tórax donde es anastomosado a los vasos tóraco-dorsales o mamarios internos. Con esta técnica el defecto en la pared abdominal o zona donante es bastante menor.⁽²⁰⁾

Los colgajos perforantes epigástricos superficial o profundo transfieren prácticamente la misma cantidad de tejido que el TRAM libre, pero no se reseca ninguna porción del músculo recto, con lo que la pared abdominal permanece prácticamente sin daño.⁽²⁰⁾

En general este colgajo tiene complicaciones acotadas, siendo el seroma y las pequeñas pérdidas parciales del colgajo las más frecuentes, sin embargo, en pacientes fumadoras u obesas esta técnica puede estar contraindicada por el mayor número y gravedad de las complicaciones. Aunque el colgajo TRAM pediculado permanece siendo el colgajo más utilizado para reconstrucción mamaria autóloga post mastectomía en muchos centros, la búsqueda de mejorar la perfusión tisular y disminuir la morbilidad de la zona dadora, ha dado pie al diseño y variaciones técnicas del propio colgajo TRAM. Es así como gracias a la incorporación de la microcirugía se ha logrado obtener un colgajo con mejor irrigación y que deja mínima morbilidad de la pared abdominal: el colgajo TRAM libre en un inicio y más recientemente los colgajos perforantes han ido ganando terreno. Los colgajos perforantes son colgajos microquirúrgicos cuyo fundamento consiste en la vascularización de un territorio anatómico por medio de una arteria perforante, que emerge del tronco vascular principal, atravesando una región muscular determinada, pero con total independencia de ésta, lo que evita su sacrificio: se incluyen en este rubro el DIEP (*Deep Inferior Epigastric Perforator*), que se utilizan para reconstrucción mamaria.⁽²¹⁾

El colgajo TRAM libre fue descrito en 1979 por Holmstrom. Fue el primero en utilizar el tejido que normalmente se desecha en una abdominoplastía, como colgajo libre para reconstruir una mama. El colgajo TRAM libre basa su irrigación en la arteria epigástrica profunda inferior, que tiene vasos, una arteria y dos venas, de 2-3 mm de diámetro y un pedículo de 12–15 cm. Estudios de perfusión *in vivo* y los hallazgos clínicos demostraron la superioridad de la irrigación que tiene este colgajo cuando está perfundido por la arteria epigástrica inferior.⁽¹⁵⁾

Para levantar el colgajo se puede utilizar el ancho completo del músculo o solo una parte de éste. En el área comprendida entre 2 cm por sobre y 6 cm bajo el ombligo, existen entre 2 y 8 perforantes mayores o iguales a 0,5 mm de diámetro. Normalmente las perforantes más laterales tienden a tener un curso más directo y perpendicular a través del músculo y habitualmente están acompañados de ramos nerviosos sensoriales segmentarios y ramas motoras intercostales. Los vasos receptores comúnmente utilizados son los tóraco-dorsales y los vasos mamarios o torácicos internos. La necrosis grasa y las pérdidas parciales de tejido por lo general no supera el 12% en pacientes fumadoras y 3% en no fumadoras.⁽¹⁵⁾

Por otra parte, y siendo una de las razones que motivaron el refinamiento del colgajo TRAM clásico, existe evidencia de un daño menor a la función y estructura de la pared abdominal, como queda demostrado en varias publicaciones donde se comunican menores tasas de hernia, abombamiento y alteraciones del surco submamario, y una estadía hospitalaria más corta.

DIEP es la forma más habitual de nombrar la técnica más novedosa de reconstrucción mamaria. Emplea únicamente la piel y grasa del abdomen, sin destruir ningún músculo y sin utilizar ningún material extraño para el cuerpo (implantes mamarios). El objetivo del cirujano plástico es crear un nuevo pecho lo más parecido posible a una mama natural. Este procedimiento no interfiere en el tratamiento, ni en el control posterior del cáncer de mama. Prueba de ello es que cada día son más los oncólogos que lo recomiendan. Este método de reconstrucción es el más utilizado en los centros hospitalarios de mayor prestigio del mundo. Puede aplicarse a la mayoría de pacientes mastectomizadas, lo que significa un gran paso adelante en la lucha contra las secuelas del tratamiento del cáncer de mama.

El DIEP consiste en aprovechar el exceso de piel y grasa del abdomen de la mujer, que por sus características físicas de color, grosor y textura es la idónea para la reconstrucción

mamaria. El tejido que se extrae del abdomen se lleva hasta el tórax, donde se une a una arteria y a una vena mediante microcirugía para que tenga vascularización propia. Esto permite remodelar una nueva mama que por color, tacto y comportamiento será muy parecida a la natural. En muchos casos, esta técnica aporta también un beneficio estético para el abdomen, ya que se extrae el exceso de grasa como si se tratase de una lipectomía abdominal estética.⁽²¹⁾

Gracias a un método de disección microquirúrgica, el DIEP permite conservar los nervios y el músculo recto abdominal en su totalidad. A diferencia de otras técnicas como el TRAM, que provocaban debilidad de la pared abdominal o la pérdida funcional del músculo y requerían una malla sintética de refuerzo, el DIEP no deja secuelas: tras la intervención, se conserva la totalidad del movimiento del abdomen y la paciente puede incorporarse de la cama sin ayuda de los brazos o seguir practicando deportes como la natación y el esquí sin dificultades.

Tras la intervención, las mamas evolucionarán armónicamente, es decir, cuando la paciente adelgace la nueva mama adelgazará; si engorda, aumentará de volumen; cuando la paciente envejezca y las mamas caigan, lo harán de una forma simétrica. Es, por tanto, un tipo de reconstrucción duradera que se integra absolutamente en el contorno corporal.

Los resultados obtenidos con este tipo de cirugía son del todo satisfactorios. El DIEP permite una reconstrucción mamaria de gran calidad que durante tanto tiempo se ha intentado alcanzar sin éxito con otras técnicas. El resultado es natural y definitivo. La nueva mama tiene el mismo tacto, forma y evolución que la natural, lo que contribuye a recuperar el equilibrio físico y psíquico que desafortunadamente conlleva la mastectomía como tratamiento del cáncer de mama.

Los colgajos que se toman del muslo o de los glúteos son usados para mujeres de quienes no se puede tomar tejido de su abdomen debido a cirugía abdominal mayor o que no tienen suficiente tejido abdominal para reconstruir un seno. Estos tipos de colgajos son colgajos libres. Con estos colgajos se usa con frecuencia también un implante para proporcionar suficiente volumen al seno.

Algunos de estos son el colgajo IGAP, donde el tejido procede de los glúteos y solo contiene piel, vasos sanguíneos y grasa. El colgajo PAP donde el tejido, sin músculo, que procede de la parte interna superior del muslo. El colgajo SGAP procede de los glúteos como en un

colgajo IGAP, pero incluye un conjunto diferente de vasos sanguíneos y contiene solo piel, vasos sanguíneos y grasa y el colgajo TUG, el tejido, con músculo procede de la parte interna superior del muslo.

En algunos casos, se usan juntos un implante y tejido autógeno. Por ejemplo, el tejido autógeno puede usarse para cubrir un implante cuando no quedó suficiente piel y músculo después de la mastectomía para permitir la expansión y usar un implante.

El colgajo de músculo dorsal ancho a menudo se usa junto con un implante de seno. Para este procedimiento, el cirujano pasa músculo, grasa, piel y vasos sanguíneos de la parte superior de la espalda, debajo de la piel hacia la parte frontal del pecho. Esto proporciona cobertura adicional sobre un implante y hace que un seno tenga un aspecto más natural que uno con solamente un implante. Este tipo de reconstrucción a veces se puede usar sin un implante. En pocas ocasiones, algunas mujeres pueden padecer debilidad en la espalda, el hombro o el brazo después de esta cirugía.⁽²⁰⁾

El colgajo GAP es un tipo de cirugía de reconstrucción que utiliza tejido de los glúteos para crear la forma del seno. Este procedimiento podría ser una opción para las mujeres que no pueden o que no quieren usar las áreas del estómago debido a delgadez, incisiones previas, colgajo abdominal fallido, u otras razones, pero no se ofrece en todos los centros quirúrgicos. El método es muy parecido al colgajo libre TRAM descrito anteriormente, excepto que no se toma ningún músculo. La piel, la grasa y los vasos sanguíneos se extraen de los glúteos y luego se pasan al pecho.⁽²⁰⁾

Una opción más reciente para aquellas mujeres que no pueden o no quieren usar los colgajos TRAM o DIEP consiste en una cirugía que usa músculo y tejido adiposo que se encuentra a lo largo del pliegue inferior de los glúteos hasta el muslo interior. A esto se le llama colgajo grácil superior transversal o colgajo TUG, y solo está disponible en algunos centros médicos. La piel, el músculo y los vasos sanguíneos se extraen y se pasan al pecho, y los diminutos vasos sanguíneos se conectan al nuevo suministro sanguíneo.

Las mujeres con muslos delgados no tienen mucho tejido en los muslos. Por lo tanto, las mejores candidatas para este tipo de cirugía son mujeres cuya parte interna de los muslos se puede palpar y quienes necesitan un tamaño de seno más pequeño o mediano. Algunas

veces la localización del sitio del injerto presenta problemas con el proceso de curación, aunque estos problemas suelen ser menores y fáciles de tratar.⁽²⁰⁾

Después de que sana el pecho de la cirugía de reconstrucción y la posición del montecillo del seno en la pared del pecho ha tenido tiempo para estabilizarse, el cirujano puede reconstruir el pezón y laaréola. Por lo general, el pezón nuevo se crea al cortar y mover pequeños trozos de piel del seno que se ha reconstruido hacia el sitio del pezón, donde se les da la forma de un pezón nuevo. Pocos meses después de la reconstrucción del pezón, el cirujano puede crear laaréola. Esto se hace de ordinario con tinta para tatuajes. Sin embargo, en algunos casos, los injertos de piel se pueden tomar de la ingle o del abdomen y pegarse al seno para crear unaaréola cuando se reconstruye el pezón.⁽²²⁾

La mastectomía que conserva el pezón y laaréola de la mujer, llamada mastectomía con conservación de pezón, puede ser una opción para algunas mujeres, dependiendo del tamaño y ubicación del cáncer de seno y de la forma y tamaño de los senos.

Entre los factores que afectan la programación de la reconstrucción del seno tenemos: el tiempo apropiado para la reconstrucción del seno es si la mujer necesitará radioterapia, la cual puede causar algunas veces problemas para que sane la herida o infecciones en los senos reconstruidos; para evitar complicaciones, algunas mujeres pueden preferir retrasar la reconstrucción hasta que se haya completado la radioterapia. Sin embargo, debido a los adelantos en las técnicas de cirugía y de radiación, la reconstrucción inmediata con un implante generalmente es aún una opción para mujeres que necesitan radioterapia. La reconstrucción del seno con tejido autógeno se reserva generalmente para después de la radioterapia, con el fin de que el tejido del seno y de la pared torácica dañado por la radiación pueda ser remplazado por tejido sano de otros sitios del cuerpo. Otro factor es el tipo de cáncer de seno. Mujeres con cáncer inflamatorio de seno requieren usualmente que se extirpe más piel. Esto puede hacer que la reconstrucción inmediata sea más problemática, por lo que se recomienda retrasar la reconstrucción hasta después de completar la terapia adyuvante. Aun cuando una mujer sea candidata para la reconstrucción inmediata, ella puede elegir que se retrase la reconstrucción.⁽²³⁾

Por ejemplo, algunas mujeres prefieren pensar en el tipo de reconstrucción que desean tener solo hasta después de haberse recuperado de su mastectomía y del tratamiento adyuvante

que siguió. Las mujeres que retrasan la reconstrucción (o eligen no hacerse el procedimiento) pueden usar prótesis externas de seno, o formas de seno para dar la apariencia de senos.

Estudios han indicado que la reconstrucción del seno no aumenta la posibilidad de que regrese el cáncer de seno ni tampoco de que sea más difícil revisar una recurrencia con mamografías. Las mujeres a las que se les ha extirpado un seno con una mastectomía deben de todas formas seguir haciéndose mamografías en el otro seno. Las mujeres que se han hecho una mastectomía conservadora de piel, o que tienen un riesgo mayor de recidiva de cáncer de seno, pueden hacerse mamografías del seno reconstruido si se reconstruyó con tejido autógeno. Sin embargo, por lo general no se hacen mamografías en los senos que fueron reconstruidos con un implante después de una mastectomía.⁽²⁴⁾

Cualquier cirugía implica la posibilidad de padecer complicaciones, por mucho que se haya planificado de forma excelente y haya sido realizada por un equipo experto. La complicación más terrible es la necrosis o muerte del tejido trasplantado en la nueva mama, que solo puede aparecer los tres días tras la cirugía reconstructiva. No obstante, este riesgo es solo del 1% y puede suceder debido a una trombosis de la arteria o la vena que aportan la sangre al tejido: un pequeño coágulo de sangre ocluye la arteria o la vena e impide que la sangre fluya y que la piel y la grasa trasplantadas se oxigenen.

La reconstrucción con músculos le confiere a la mujer grandes ventajas ya que le propicia una forma y caída de la mama natural, así como un menor índice de necrosis, mejor irrigación y mayor disponibilidad de tejidos.

Conclusiones

El conocimiento de los músculos es muy importante en su aplicación como técnica reconstructiva en pacientes mastectomizadas por cáncer de mama.

El cáncer de mama es una enfermedad con elevada incidencia y prevalencia en Cuba y el mundo y presenta variedades de tratamiento que permiten mediante técnicas quirúrgicas muy avanzadas mejorar la autoestima y aspectos psicológicos en la mujer.

Los músculos más usados en el tratamiento reconstructivo son los rectos abdominales, los dorsales anchos, los gráciles y de la región glútea se usa el tejido adiposo que se encuentra a lo largo del pliegue inferior de los glúteos hasta el muslo en su cara interna.

Referencias bibliográficas

1. Cutcliffe S. Ciencia, Tecnología y Sociedad: un campo interdisciplinar. En: Medina M, San Martín J. Ciencia, tecnología y sociedad. Estudios interdisciplinarios en la universidad, en la educación y en la gestión pública [Internet]. Barcelona, España; 1990 [citado 10 May 2017]. Disponible en:
<https://www.bing.com/search?q=1.%09Cutcliffe%20S.%20Ciencia%2C%20Tecnolog%C3%ADa%20y%20Sociedad%3A%20un%20campo%20interdisciplinar.%20&form=SWAUA2>
2. Núñez Jover J. La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la Educación Científica no debería olvidar. La Habana: Editorial Félix Varela; 1999.
3. Herrera A, Tárrano G, Valladares B, Rodríguez I, Fernández R, Zumeta T, et, al. Morfofisiología. La Habana, Cuba: Editorial Ciencia Médicas; 2015.
4. Prives N, Lisenkov V, Bushkovich N. Anatomía Humana I. Moscú, URSS: Editorial Mir; 1984.
5. Sinelnikov RD. Atlas de Anatomía Humana. Vol. II. Moscú: MIR; 1981: 89-96.
6. Testut L. Prefacio de la séptima edición. En Testut L. Tratado de Anatomía Humana. Vol. I. Barcelona: Salvat Editores SA. 1926. p. 223-241.
7. Sánchez Wals L, Mestre Fernández BF, Galán Álvarez Y. Reconstrucción mamaria posmastectomía en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología de Cuba (2008-2012). Revista Cubana de Cirugía [Internet]. 2014 [citado 25 Ene 2018];53(1). Disponible en:
<http://www.revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/107/46>
8. National Cancer Institute website [Internet]. PDQ Cancer Information Summaries: PDQ Adult Treatment. Editorial Board; [actualized 2018 Feb 1; cited 2017 Dic 10]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK65969/>

9. Núñez Jover J, López Cerezo JA. Innovación tecnológica e Innovación Social. Estudios CTS en Cuba. En: Desafíos y Tensiones Actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad [Internet]. Madrid, España; 2001 [citado 14 Jun 2017]. Disponible en: <https://www.oei.es/historico/salactsi/cuba.htm>
10. García Palacios EM, González Galbarte JC, López Cerezo JA, Luján JL, Martín Gordillo M, Osorio C, Valdés C. Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual. En: OEI para la educación la ciencia y la cultura [Internet]. Madrid, España; 2001 [citado 23 Ago 2017]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/249217724/CIENCIA-TECNOLOGIA-Y-SOCIEDAD>
11. Ramos Duarte D, Robinson Jay F, Gómez Lloga T, Legrá Terrero M, Mustelier Vera K. El enfoque ciencia-tecnología-sociedad y la innovación social en los profesionales de la salud. Rev. Inf. Cient. [Internet]. 2017 [citado 18 Abr 2018];96(4):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1183>
12. Cruz Oñoz E. La Revolución Científico Técnico. Un impacto en la esfera de la Salud. En: Aguirre del Busto R, Álvarez Vázquez J, Armas Vázquez A, Araújo González R, Bacallao Gallestey J, Barrio Usuna I, et al. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. La Habana: Félix Varela; 2000.
13. Afonso L. Algunas consideraciones sobre los impactos ambientales de los modelos de desarrollo actuales. En: Díaz Caballero JR, Arana Ercilla M, Valdez Espinosa R, Fernández Font ML, Núñez Jover J, et al. Tecnología y Sociedad. La Habana: Félix Varela; 2004. p. 178-84.
14. Castro Díaz Balart F. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la era de la globalización. 2ed. La Habana: Ed. Científico-Técnica; 2004.
15. Sepúlveda S. Reconstrucción Mamaria. Rev Méd Clín Las Condes [Internet]. 2016 [citado 26 Feb 2018];27(1):65-75. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-reconstruccion-mamaria-S0716864016000109>
16. Richard L, Drake A, Wayne V, Adam WM. Anatomía para estudiantes. España: Grey; 2010: 280-285.
17. Cáncer de Mama y Reconstrucción [Internet]. 2016 [consultado 15 nov 2017]. Disponible en:

<https://secpre.org/pacientes/cirugiareconstructiva/c%C3%A1ncerdemamayrecostrucci%C3%B3n#>

18. Estadísticas a propósito del Día mundial de la lucha contra el cáncer de mama [Internet]. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2015. [citado 16 Sep 2017] Disponible en:

http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2018/cancer2018_Nal.pdf

19. Reconstrucción Mamaria Diep. Cirugía Estética de la Mama [Internet]. Madrid, España: Clínica Planas. [citado 16 Nov 2017]. Disponible en: <https://www.planasday.com/cirugia-estetica/cirugia-de-la-mama/reconstruccion-mamaria-diep#1>

20. Reconstrucción del seno usando Tejido Propio. Cáncer de Seno [Internet]. [Consultado 5 nov 2017] Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer-de-seno/cirugia-reconstructiva/opciones-de-reconstruccion-del-seno/reconstruccion-del-seno-usando-sus-propios-tejidos.html>

21. Cabrera Sánchez E. Satisfacción en pacientes con reconstrucción mamaria con colgajo DIEP. Cir. plást. Iberolatinoam [Internet]. 2006 [citado 6 nov 2017];32(3). Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922006000300003

22. Mehrara BJ, Ho AY. Breast Reconstruction. In: Harry JR, Lippman ME, Morrou M, Osborne CK, editors. Diseases of the Breast. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2014.

23. Schmauss D, Machens HG, Harder Y. Breast reconstruction after mastectomy. Frontiers in Surgery. PubMed [Internet]. 2016 [citado 2018 Mar 23];2016; 2: 71- 80. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26835456>

24. De La Cruz L, Blankenship SA, Chatterjee A. Outcomes after oncoplastic breast-conserving surgery in breast cancer patients: A systematic literature review. Annals of Surgical Oncology [Internet]. 2016 [cited 2018 Mar 23];23(10):3247- 3258. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27357177>

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran que no poseen conflicto de intereses respecto a este texto.

Prieto Cordovés. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Anatomía Humana. Profesor Asistente. yprieto.cmw@infomed.sld.cu.

Serrano González. Especialista de Segundo Grado en Anatomía Humana. Profesor Auxiliar. Máster en MNT. luisama.cmw@infomed.sld.cu

Bacallao Cabrera. Especialista de Segundo Grado en Anatomía Humana. Profesor Consultante. bciris.cmw@infomed.sld.cu

Guillemí Álvarez. Estomatólogo general básico. Especialista de Primer Grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente. Máster en Urgencias Estomatológicas nagui.cmw@infomed.sld.cu