



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
"DR. EDUARDO LICEAGA"**

**ENFERMEDAD POR MODELANTES ESTADO ACTUAL,
COSTOS
Y
REVISION DE 10 AÑOS EN HGM**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LA ESPECIALIDAD EN :
CIRUGIA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**PRESENTA:
DR. IVAN TORRES BALTAZAR**

**TUTOR DE TESIS
DR. ANTONIO DOMINGUEZ ZAMBRANO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
"DR. EDUARDO LICEAGA"**

**JEFE DE SERVICIO
DRA. SILVIA ESPINOSA MACEDA
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
"DR. EDUARDO LICEAGA"**





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JOSE FRANCISCO GONZALEZ MARTINEZ

Director de Enseñanza Médica e Investigación
Hospital General de México
"DR. EDUARDO LICEAGA"

DR. NICOLÁS SASTRE ORTÍZ

Profesor Titular del Curso de la Especialización
Cirugía Plástica y Reconstructiva
Hospital General de México
"DR. EDUARDO LICEAGA"
UNAM

DRA. SILIVA ESPINOSA MACEDA

Jefe de Servicio
Cirugía Plástica y Reconstructiva
Hospital General de México
"DR. EDUARDO LICEAGA"

DR. ANTONIO DOMINGUEZ ZAMBRANO

Tutor de Tesis

Hospital General de México

“DR. EDUARDO LICEAGA”

DR. IVAN TORRES BALTAZAR

Autor de Tesis

Hospital General de México

“DR. EDUARDO LICEAGA”

Dedicatoria

A ti insuperable mamá, por tus consejos, apoyo y tu cariño durante mis años de formación. Te debo lo que soy!

A mi padre por guiarme y protegerme estés donde estés.

A mis hermanos por estar siempre ahí repartiendo risas y compartiendo aventuras.

A mis profesores, porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy.

A Claudia por apoyarme y alentarme en esos días difíciles.

Gracias

Índice

	Página
I. Portada	1
II. Dedicatoria	4
III. Índice	5
IV. Introducción	6
V. Definición	7
VI. Antecedentes	7
VII. Materiales Modelantes	9
VIII. Histología	10
IX. Fisiopatología	10
X. Sintomatología	11
XI. Propuesta de manejo	12
XII. Justificación	17
XIII. Hipótesis	17
XIV. Objetivos	17
XV. Tipo Investigación	18
XVI. Material y Métodos	19
XVII. Análisis de costos	23
XVIII. Discusión	25
XIX. Conclusiones	27
XX. Bibliografía	28

INTRODUCCION

La enfermedad por modelantes o por adyuvantes es una patología frecuente en nuestro medio, cada vez mas practicada por personal no calificado para la realización de procedimientos estéticos en el cuerpo, estos materiales aplicados conllevan un manejo complejo por la diversidad compuesto químicos y la profundidad en los sitios que son infiltrados, además del manejo médico se han propuesto diversos tratamientos quirúrgicos los cuales incluyen la resección amplia con reconstrucción ya sea con colgajos locales o microquirúrgicos.

Durante muchos años los cirujanos han buscado métodos sencillos, seguros y poco dolorosos para mejorar el contorno corporal, para lo cual se han utilizado infinidad de materiales que van desde los sólidos (prótesis que requieren un procedimiento quirúrgico formal) hasta los líquidos como parafina, aceites animales y minerales, metilmetacrilato, gel de poliacrilamida entre otros ^{1,2,3,4,5,6,7,22,24,25,26}.

Los primeros reportes del uso de sustancias modelantes aparecen en 1990 cuando Gersuny¹ inyecta petrolato en el dorso de una joven para corregir una deformidad en silla de montar, para 1911 la inyección de petrolato y parafina se volvió una practica común ², posteriormente se popularizo el uso de silicón liquido con la fórmula de Sakurai consistente en 1% de aceite de oliva combinado con silicón industrial impuro aplicándose en diversos sitios del cuerpo como mamas y miembros pélvicos ^{2,8,9,20,21}.

En México es común el uso de sustancias modelantes por personal no medico lo cual representa un gran problema de salud ya que tiene una gran repercusión tanto física, psicológica y económica para el paciente que ha sido sometido a este tipo de practica ^{2,5}.

El manejo de esta enfermedad es complejo por los diversos sitios en los que es infiltrado el material modelante además de la profundidad del mismo, se han propuesto diversos tipos de manejo quirúrgico los cuales incluyen la resección amplia con la posterior reconstrucción mediante colgajos locales o microquirúrgicos como en el caso de enfermedad mamaria y facial ^{2,5,9,10,11,12,13,19,23,27,28}.

Sin embargo esto no es posible en el miembro pélvico debido a la gran cantidad de material infiltrado y la extensión que esto representa, ya que la momento de realizar la desbridación exhaustiva obtenemos grandes áreas cruentas de difícil manejo por lo que se propone en estos casos una desbridación mínima y la aplicación del sistema de presión subatmoférica controlada con lo cual se favorece el cierre primario o la resolución mediante injertos cutáneos ^{14,15,16,17,18}.

Al ser nuestro hospital un centro de referencia, recibimos los pacientes con complicaciones derivadas de la inyección de sustancias modelantes, entre las cuales encontramos aceite vegetal, animal y mineral, polimetilmetacrilato entre otras, esta practica ha ido en incremento exponencial por lo que actualmente se están atendiendo por año mas de 60 pacientes de novo con complicaciones graves derivadas de esta practica, esto genera un importante desgaste económico, bio y psicosocial por lo que actualmente lo consideramos un grave problema de salud pública.

DEFINICION

La enfermedad por modelantes o adyuvantes humana se define como la aplicación de sustancias ilícitas con el fin de moldear o mejorar el contorno corporal, lo cual provocara reacción autoinmune inflamatoria tipo IV, este termino fue introducido por Miroshi en 1973 en pacientes postoperados de colocación de implantes mamarios de silicón ⁴.

ANTECEDENTES

En años recientes se ha incrementado el interés por la imagen corporal debido, en parte, a los actuales parámetros de belleza difundidos por los medios de comunicación masiva ⁴³. La Asociación Americana de Cirugía Plástica y Estética reporta que desde el año 2002 se realizan 6.9 millones de cirugías estéticas anuales en Estados Unidos. El número de procedimientos se incrementó 22.8% de 1997 a 2002. En estas estadísticas no están incluidos los procedimientos ilegales realizados por personal no capacitado o con productos ilícitos⁴⁴. En nuestro país, los procedimientos se realizan en “Clínicas estéticas” o en “salones de belleza”, aún con el conocimiento de que este procedimiento es ilegal, o incluso, en las mismas casas y por los mismo familiares o amistades¹³. Los productos ilícitos están camuflados con los nombres de colágeno o vitaminas.

La utilización de modelantes es un procedimiento antiguo, en uso desde el siglo XIX⁵, siempre se ha buscado una sustancia ideal, la cual se físicamente inerte, no alergénica y no carcinogénica, la cual se incapaz de causar reacciones inflamatoria y a cuerpo extraño, esta debe ser fácil de esterilizar con técnicas de calor estándar, por lo que se ha intentado el uso de silicón tanto en forma líquida, en gel o resina¹.

Los primeros reportes del uso de sustancias modelantes aparecen en 1990 cuando Gersuny¹ inyecta petrolato en el dorso de una joven para corregir una deformidad en silla de montar, para 1911 la inyección de petrolato y parafina se volvió una practica común², posteriormente se popularizo el uso de silicón líquido con la fórmula de Sakurai consistente en 1% de aceite de oliva combinado con silicón industrial impuro aplicándose en diversos sitios del cuerpo como mamas y miembros pélvicos ^{2,8,9,20,21}.

En 1902, Eckstein reportó las desventajas y complicaciones del uso de la parafina, sin embargo, para 1911 su inyección ya había ganado cierta popularidad, por ser un método sencillo⁴⁵.

En 1928 Woringer se refiere a los granulomas a cuerpo extraño y en 1943 Conrad, Conrad Jr. y Wiss publican un caso por la inyección de una sustancia estrogénica en aceite de sésamo.

El uso de silicón líquido inyectado con fines cosméticos se popularizó después de la segunda Guerra Mundial (1937-1945)⁴⁷.

En Japón comenzaron a usarse sustancias modelantes a principios de la

década de los 40 del siglo pasado. Debido a que la silicona en su forma líquida se desplazaba o podía ser reabsorbida en parte, Sakurai, en Tokio, en 1946, mezcló esta sustancia con ácidos grasos de origen animal y vegetal al 1%. El objetivo era producir una irritación en los tejidos que la rodean al ser inyectada y que posteriormente esta irritación produjera una cápsula fibrosa que la fijara en el sitio inyectado. Los resultados inmediatos fueron muy buenos. En el término de ocho años llegó a tratar el asombroso número de 72.648 casos. Varios años después, comenzaron a aparecer en los pacientes los "siliconomas". Más tarde, otro japonés, Akiyama, en 1949, comenzó a usar una variedad de silicona en forma de gel de doble enlace. Miles de senos fueron inyectados con este gel que fue llamado "la grasa natural de Akiyama" o "la cirugía sin bisturí" con resultados desastrosos⁴⁶.

La inyección de materiales extraños para aumentar el volumen mamario fue una técnica frecuentemente utilizada en las décadas de 1960-1970 (el uso de silicones se introdujo en 1965)⁴³ y, también, se utilizó como método para evitar llevar a cabo el servicio militar en algunos países; recientemente ha cobrado cierto auge en el grupo de transexuales, como método de feminización⁴⁴.

En 1967 Crosbie y Kaufman comunican un caso de mastitis oleogranulomatosa bilateral y en 1971 Urbach F publica un caso de parafinoma generalizado por inyección de aceite mineral en las piernas. En 1988 Arenas R. publica tres casos de paniculitis granulomatosa por guayacol en aceite de sésamo¹².

El término de siliconoma fue acuñado en 1964 para referirse a los granulomas ocasionados por la aplicación de silicón⁶.

En 1972 Ortiz- Monasterio reporta el manejo de complicaciones en 186 pacientes con infiltración de sustancias modelantes a nivel mamario, donde finalmente concluye que no existió una solución satisfactoria para los problemas causados por dichas sustancias; por lo que la prevención parece ser el mejor manejo².

La neumonitis aguda por inyección de silicón fue primeramente descrita en 1983 en tres transexuales. En 1995 se reportó, por primera vez, la inyección de aceite vegetal como modelante mamario. En 1998 se describió, quizá, el primer caso de intoxicación por guayacol⁴⁷.

MATERIALES MODELANTES

Entre los modelantes ilícitos están: el guayacol,⁴⁷ la silicona líquida, el aceite mineral (parafina- vaselina-líquida, petrolato), el aceite vegetal, las grasas animal y autógena, colágeno bovino, ácido hialurónico, hidroxapatita y los biopolímeros (microesferas de metacrilato en una suspensión de dimetilpolisiloxano) o mezclas de estos entre si, o, incluso, mezclas de ellos con silicones impuros, industriales, aceites de oliva y de castor y ácido ricinoleico. Otros productos utilizados en nuestro medio han sido: lanolina, cera de abeja, aceites de algodón, ajonjolí, girasol, sésamo, alcanfor y soya³⁷.

El guayacol (C₆H₄ (OH) (OCH₃)) también se conoce como metoxifenol, o-metoxifenol, metilcatecol y éter monometílico de catecol (pirocatequina) y se ha usado como desinfectante intestinal, anticongestivo, expectorante y como anestésico local⁴⁸.

El alquitrán de madera se obtiene por destilación seca de la madera de pino, de enebro y de haya (*fagus selvática*). La destilación subsiguiente del alquitrán crudo produce varias fracciones, entre las que se encuentran la trementina y un aceite que contiene fenoles, creosol y tolueno. El residuo es la brea. La creosota (o cresota) es una mezcla de fenoles que se obtiene en la destilación con vapor del alquitrán de madera. Los principales compuestos fenólicos en la creosota son el creosol y el guayacol.

El éter glicérico de guayacol (3-(o-metoxifenoxi)- 1,2-propanediol o 3' fenoxi-1,2-propanediol, también se conoce como glicerilguayacol-éter, guaifenesina, guayacolato de glicerilo, guayafenesina y guayanesin; se usa como expectorante¹⁵ (béquico) cuyo mecanismo de acción para este fin mucolítico es la estimulación del XI par craneal (neumogástrico), de la reducción de la viscosidad del moco y del aumento de la actividad mucociliar; su efecto colateral es la emesis., es el único en su clase terapéutica de venta sin receta, reconocido por la FDA¹ como seguro y efectivo⁴⁹.

En nuestro medio, la presentación inyectable de guayacol contiene 100 mg/1 ml (Eucaliptine) y en formulación parenteral, la guaifenesina se encuentra asociada con otros compuestos como proxifilina/clorfenamina/lidocaína (gadital).

El “compómero” biopolímero II (polipropileno) es un polímero sintetizado en 1902 por el químico alemán Rhom, que lo patentó como plexiglas® en 1928. Está compuesto por cadenas de CH₃ alternadas con silicio y oxígeno y es conocido también como silicón y la clase mas común es el polidimetilsiloxano (silicona líquida)., un material inerte que provoca mínima reacción tisular, tiene un alto grado de estabilidad térmica, una baja tensión superficial, carece de inmunogenicidad, con poco cambio en sus propiedades físicas durante el envejecimiento; por todo esto su uso frecuentemente es ilícito.

La parafina fue descubierta en 1830 por Von Reichenbauch y se obtiene por purificación de la ozoquerita natural o de los residuos de la destilación del petróleo, debe su nombre a la poca afinidad para reaccionar con otros compuestos químicos.³⁹ Primeramente se uso en 1890 para el tratamiento de sífilis. El aceite mineral se emplea como catártico (purgante, laxante)⁴⁹.

En el caso de los aceites vegetal y de oliva, la toxicidad se debe a la forma libre del ácido graso ya que su administración no parenteral, forma

triacilglicerol, que es un éster de glicerol y ácido graso; el ácido graso es una grasa neutra y no tiene toxicidad⁴⁹.

En 2010, Priego y cols realizaron un estudio en el Hospital General de México en donde encontraron en 18 casos el estudio histopatológico reportó inflamación crónica granulomatosa de tipo cuerpo extraño. En el análisis por espectrometría de resonancia magnética nuclear se encontró 35% aceite comestible (triglicéridos de ácidos grasos), 40% aceite mineral (petrolatos o hidrocarburos alifáticos), silicón 15% (polidimetilsiloxanos), y combinación de sustancias en el 15%, que correspondió con aceites comestibles y silicón⁵⁰.

HISTOLOGIA

Alrededor de la sexta semana posterior a la inyección la piel muestra adelgazamiento de la dermis y compresión y disrupción de la arquitectura normal de la dermis, y el tejido celular, además se encuentran números espacios vacíos y de diferentes tamaños representando vacuolas de silicón, se presentan esporádicamente dilatación de pequeños vasos en la dermis, ocasionalmente de observan células gigantes adyacentes a las vacuolas, además se pueden observar algunas células claras, largas con nucléolos periféricos⁴⁶.

Esta inflamación crónica da como resultado la formación de granulomas.^{4,5} A nivel de la dermis se presenta engrosamiento con acumulación de fibras de colágena orientadas de forma paralela al epitelio superficial, con un incremento en el número de fibroblastos fusiformes; la fibrosis posteriormente involucra el tejido adiposo subcutáneo, lo que resulta en una dermis engrosada.

La respuesta inflamatoria se da con síntesis espontánea intracelular de IL-15 por los macrófagos y se acelera la producción de ácido hialurónico por los fibroblastos⁵⁰.

FISIOPATOLOGIA

Posterior a la infiltración del material extraño, la presencia de mecanismos autoinmunes podría explicar parte de esta enfermedad debido al hallazgo de auto-anticuerpos (anticuerpos antinucleares) en estos pacientes. No obstante también puede haber relación con una respuesta aberrante de linfocitos B o linfocitos T y mecanismos que se relacionen con complejos mayores de histocompatibilidad (HLA). Existen trabajos que confirman la asociación entre enfermedad autoinmune y la inyección de modelantes. Los resultados involucran a la IL-1 en la amplificación del proceso inflamatorio. Las similitudes entre la esclerodermia primaria y la enfermedad humana por adyuvantes, se confirma con estos estudios incluyendo a los trastornos de inmunorregulación y del tejido conectivo⁷.

SINTOMATOLOGIA

De acuerdo con los reportes mostrados en el estudio realizado por Cabral,⁵ la enfermedad por adyuvantes se genera por un trastorno de inmunorregulación y alteraciones a nivel de tejido conectivo posterior a la implantación o infiltración de una sustancia extraña⁵⁰.

La enfermedad provocada por la infiltración de sustancias modelantes se caracteriza por presentar alteraciones clínicas y serológicas inespecíficas a nivel local y sistémico, con un patrón inespecífico de recurrencia. La presentación clínica puede ser variable tanto en sintomatología como en gravedad. El tiempo para la presentación de los síntomas puede ser de semanas, meses e incluso años, sin embargo, se han reportado casos hasta de 30 años posterior a la aplicación.

Los mecanismos y cuadro clínico de esta enfermedad pueden diferir de acuerdo con el material inyectado

Las formas líquidas de silicón y aceites pueden migrar grandes distancias, principalmente cuando se administran a sitios en donde por gravedad se facilita más la migración llegando a involucrar según sea el caso la pared abdominal, región inguinal y las extremidades inferiores incluso hasta el dorso de los pies.^{1,9,17} (imagen 1)



Los síntomas generales más comunes fueron: dolor, fiebre, decaimiento, dolores articulares, somnolencia, malestar general y depresión. Encontramos enfermedades agregadas a la infiltración de modelantes como dermatomiositis, esclerodermia, y alteraciones en las articulaciones.^{14,15}

Entre las complicaciones locales secundarias a la inyección de materiales extraños se encuentran: reacción inflamatoria (induración, eritema, aumento de temperatura, deformidad y dolor), reacción a cuerpo extraño (granuloma, fibrosis) ulceraciones, fístulas, infección, hiper Cromía, gigantomastia y ptosis.^{3,4,6,7,17}

Puede haber también migración del material inyectado en forma gravitacional y antigravitacional.^{6,18}



Las complicaciones sistémicas pueden ser: hepatitis granulomatosa, neumonitis, embolismo sistémico masivo, neumonía lipoídica, edema agudo pulmonar, carcinoma de células escamosas asociado con la inyección de aceite mineral, SDRA, síndrome de embolia grasa, enfermedad autoinmunitaria (la primera asociación de este tipo se realizó en Japón), e inmunodeficiencia ^{4,18,28}

PROPUESTAS DE MANEJO

Hasta el momento no se cuenta con un manejo específico para este padecimiento por lo que el manejo médico se basa atendiendo una respuesta de autorregulación inmunológica alterada siendo una reacción granulomatosa tipo IV, en 1972 Ortiz Monasterio sugirió el manejo con corticoesteroides. Actualmente el servicio de Reumatología del Hospital General de México es pionero en este manejo recomendando el uso de antiinflamatorios no esteroideos, esteroides intralesionales y sistémicos como prednisona a dosis variable, colchicina a dosis de 1-2 mg/día, antibióticos como la minociclina, citotóxicos, imiquimod crema, etarnecept y finalmente Metotrexate a dosis variables aunado con Acido Fólico durante 4 meses, valorando la evolución de

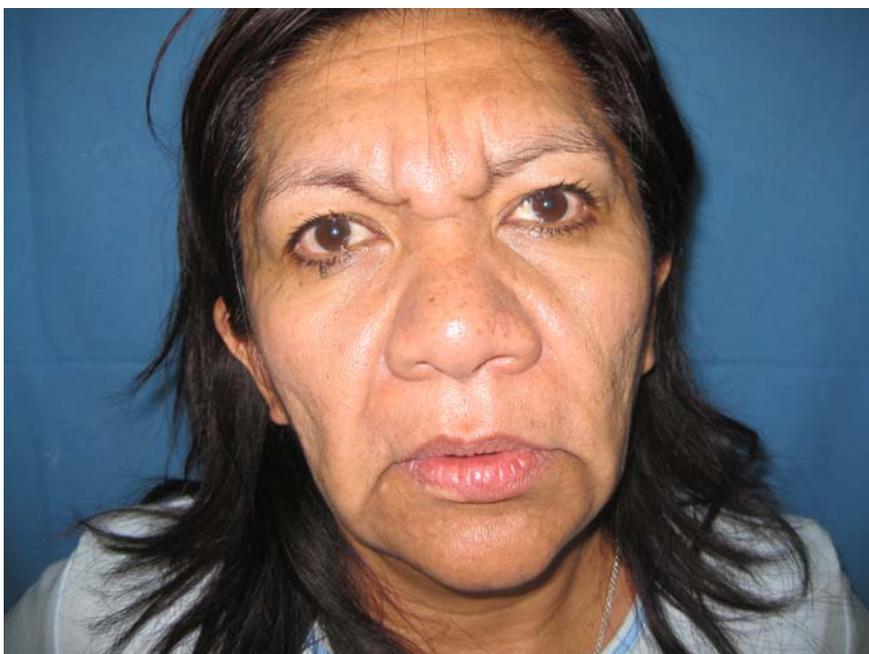
estos pacientes, y continuando su tratamiento disminuyendo o aumentando las dosis según la respuesta individualizada².

El manejo quirúrgico en estos pacientes se convierte en un reto debido a la profundidad de la infiltración y a la gran reacción inflamatoria existente así como la asociación con cuadros infecciosos locales lo cual convertiría a los intentos de resección en cirugías altamente mutilantes, en ocasiones con pobres resultados por lo que se han hecho múltiples intentos por llevar a cabo clasificaciones y propuestas de manejo.

Actualmente se acepta antes de llevar a cirugía tener un control medico estricto lo cual disminuye la respuesta inflamatoria y limita la extensión de la enfermedad.

CARA

Cualquier intervención estética y cosmética relacionada con cambiar o corregir el contorno o forma de diferentes zonas de la cara relacionada con la aplicación de modelantes ya descritos anteriormente, tiene repercusiones sumamente importantes, ya que los tejidos de la cara son sumamente delgados aunado a su alta movilidad para la expresión. Es de suma importancia reconocer los sitios de infiltración así como de migración de modelantes, para planear su resección así como su reconstrucción, siguiendo los principios de respetar unidades estéticas del rostro⁵¹.



Dentro de la reconstrucción de la cara, la valoración inicial es básica. Revisando características y afección de piel así como tejidos profundos, comenzando como en todas las reconstrucciones que se tocan en este trabajo con tratamiento por el servicio de Reumatología, ayudando a que la reacción inflamatoria disminuya, mejorando las características viscoelásticas de la piel.

Siguiendo con resección de los tejidos infiltrados, y planeando una reconstrucción con colgajos locales, utilización de expansores, o simplemente si se respetó la piel, resección subcutánea del tejido infiltrado. Es necesario mencionar que existen excepciones para una reconstrucción dependiendo de la cantidad del material infiltrado, el número de zonas infiltradas, y de las características integrales del paciente siendo algunas veces una reconstrucción imposible de realizar.⁵¹

MAMAS

Para el manejo de la enfermedad por adyuvantes en mamas se propuso en 2010 la siguiente clasificación con el protocolo de manejo para cada uno de los estadios

Estadio 0: Pacientes con infiltración mamaria por modelantes asintomáticos o sintomáticos sin tumoración palpable

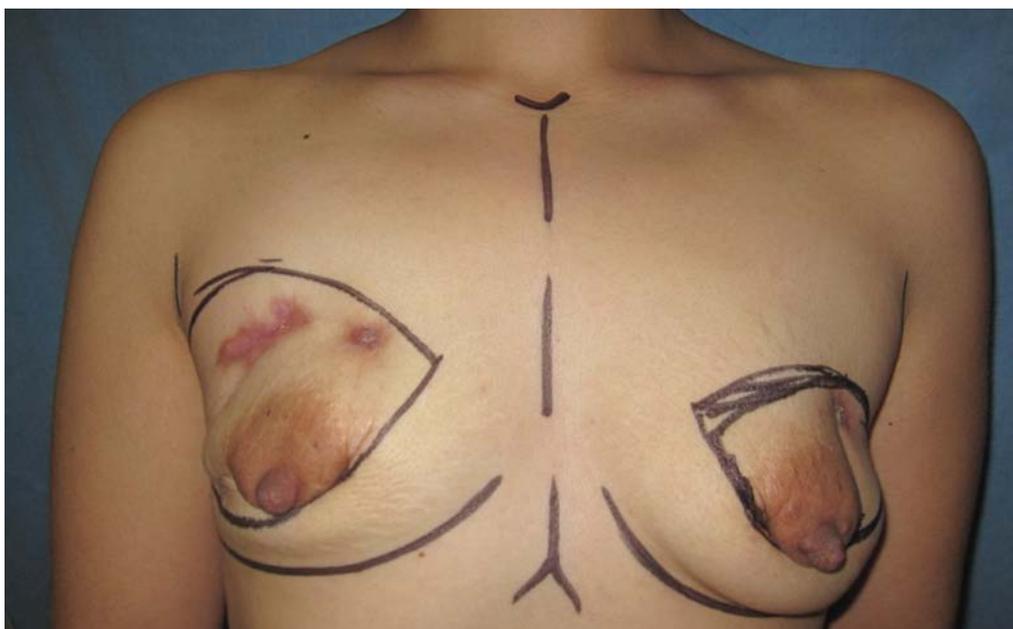
Estadio I: Tumor único, piel normal o con cambios discretos de coloración, complejo aréola-pezones sin afección, pectoral y parrilla costal sin afección.

Estadio II: A) Tumor único o múltiple, complejo aréola-pezones normal o con retracción que no compromete su anatomía. B) Lo descrito en el apartado A, agregando afección del músculo pectoral.

Estadio III: Tumor único o múltiple con infiltración de piel y complejo aréola-pezones, con esclerosis, atrofia o ulceración.

Estadio IV: Afección general de la mama, incluidos piel, complejo aréola-pezones, pectoral, parrilla costal.

Estadio V: Pacientes con enfermedades graves asociadas que comprometen la vida y contraindican un acto quirúrgico. Pacientes con enfermedad en la piel generalizada que impide la reconstrucción.



Con base en esta clasificación, se estandarizó el tratamiento quirúrgico para cada grupo de la siguiente manera:

Estadio 0: Tratamiento médico.

Estadio I: Resección limitada del tejido con material modelante y cierre directo.

Estadio IIA: Mastectomía subcutánea más colocación de implantes.

Estadio IIB: Mastectomía subcutánea, rotación de colgajo de dorsal ancho y reconstrucción con materiales aloplásticos.

Estadio III: Mastectomía simple, reconstrucción con colgajo de dorsal ancho más materiales aloplásticos, colgajo TRAM, o DIEP.

Estadio IV: Cirugía paliativa con colgajos musculo-cutáneos.

Estadio V: Tratamiento médico y observación. Fuera de tratamiento quirúrgico⁵².



GLUTEOS

Esta es la zona de predilección para la infiltración de sustancias ilegales, es una zona difícil de manejo por la gran cantidad de material que se infiltra para lograr mejorías en el contorno glúteo, por lo que la resección en estas áreas deja grandes áreas cruentas que son susceptible de manejo con aplicación de injertos cutáneos, rotación de colgajos locales, rotación de colgajos de perforantes lumbares, aplicación de colgajos libres, entre otros, actualmente se está tratando de crear un sistema de estadiaje y manejo quirúrgico.



MIEMBROS PELVICOS

Esta practica es menos común que en mamas y glúteos sin embargo esta región se encuentra ampliamente involucrada debido a la migración del material modelante, en otras ocasiones cuando se infiltra directamente en pantorrillas o muslos para mejorar el volumen, la gran cantidad de material infiltrado y la extensión que esto representa, dejara grandes áreas cruentas de difícil manejo posterior a la desbridación, por lo que Domínguez y cols proponen en estos casos una desbridación mínima y la aplicación del sistema de presión subatmoférica controlada con lo cual se favorece el cierre primario o la resolución mediante injertos cutáneos ^{14,15,16,17,18}.



JUSTIFICACION

El uso de sustancias prohibidas con fines estéticos como aceite mineral, vegetal, polímeros entre otros es una practica frecuente que se ha ido incrementando exponencialmente, estas practicas son realizadas por personal medico en su minoría como no medico practicándose en sitios no autorizados para la realización de procedimiento quirúrgicos, la falta de información a cerca del resultado estético final y las complicaciones tanto locales como sistémicas, hacen que los pacientes acepten este tipo de procedimientos por su facilidad de aplicación y relativo bajo costo sin conocer el impacto económico, bio y psicosocial final.

Debido a la practica clandestina de infiltración de sustancias modelantes con fines cosméticos se desconoce el numero procedimientos realizados en México, sin embargo mostraremos la gran cantidad de pacientes que acuden al Hospital General de México producto de las complicaciones de esta práctica y la tendencia creciente que se ha tenido en los últimos años. Además mostraremos el costo total generado de la atención a dichos pacientes.

HIPOTESIS

Si se conoce la magnitud del problema y las complicaciones tanto locales como sistémicas se podrá plantear alternativas de prevención oportuna.

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer la epidemiologia en el Hospital General de México de la enfermedad por modelantes y sus complicaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el numero de casos
- Conocer el numero de complicaciones
- Conocer el tipo de complicaciones
- Conocer las causas de muerte
- Conocer los métodos terapéuticos utilizados
- Conocer los costos generados por la hospitalización
- Conocer los costos derivados de cirugías realizadas
- Conocer los costos totales derivados de la atención

POBLACION

Todos los pacientes con diagnostico clínico de enfermedad por modelantes que se presentaron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México de enero de 2001 a diciembre de 2011.

TIPO DE ESTUDIO

Retrospectivo, descriptivo y observacional (transversal)

TAMAÑO DE LA MUESTRA

No se requiere por ser estudio descriptivo

VARIABLES A ANALIZAR

Sexo, edad, región anatómica infiltrada, tiempo de presentación de sintomatología, número de casos por año, seguimiento en consulta, tipo de tratamiento, presencia de áreas cruentas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes con diagnostico clínico de enfermedad por modelantes que acudieron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México en el periodo de Enero de 2001 a Diciembre de 2011

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Pacientes sin diagnostico de enfermedad por modelantes

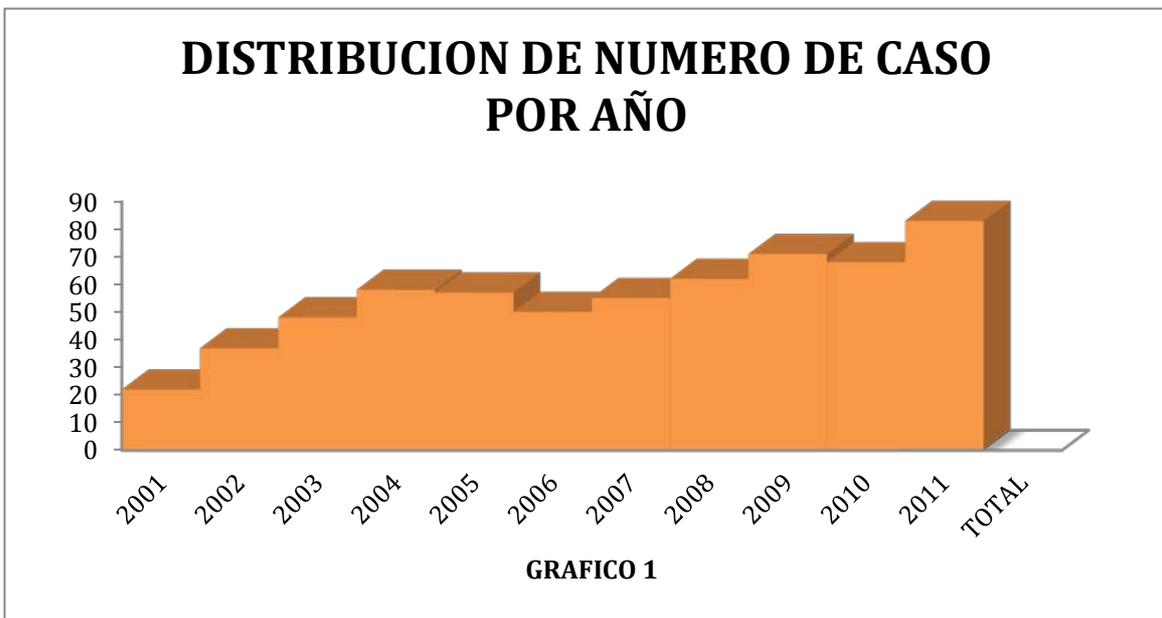
CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con expediente incompleto a los cuales no se les puede analizar todas las variables.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó una revisión que comprendió de Enero de 2001 a Diciembre de 2011, encontrando un total de 611 pacientes con diagnostico de enfermedad por modelantes(Gráfico 1), durante esta revisión resalta el incremento gradual en el numero de pacientes atendidos por primera vez en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva Dr. Fernando Ortiz Monasterio del Hospital General de México, lo que hace suponer aumento el número de caso en los próximos años.(TABLA 1)

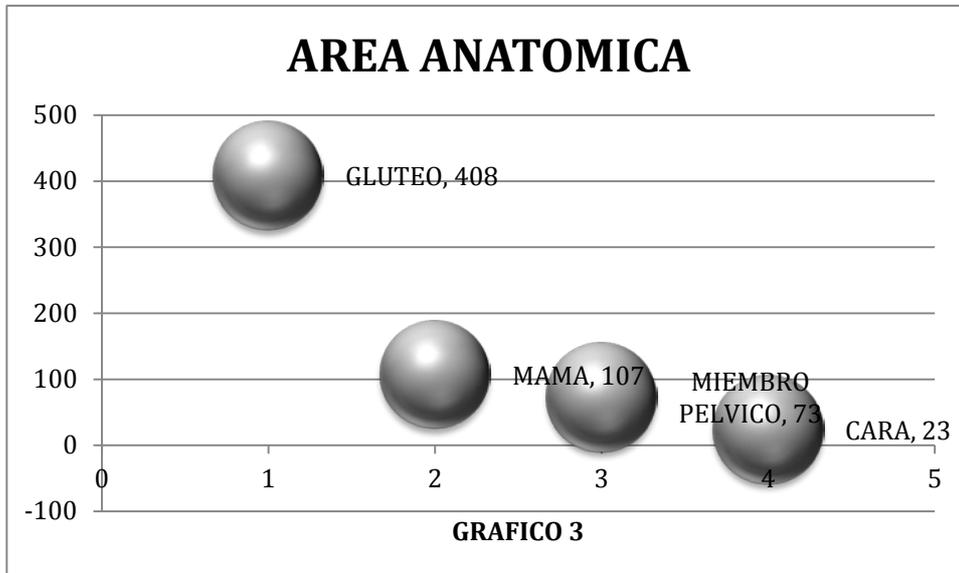
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
22	37	48	58	57	60	55	62	71	68	83	611



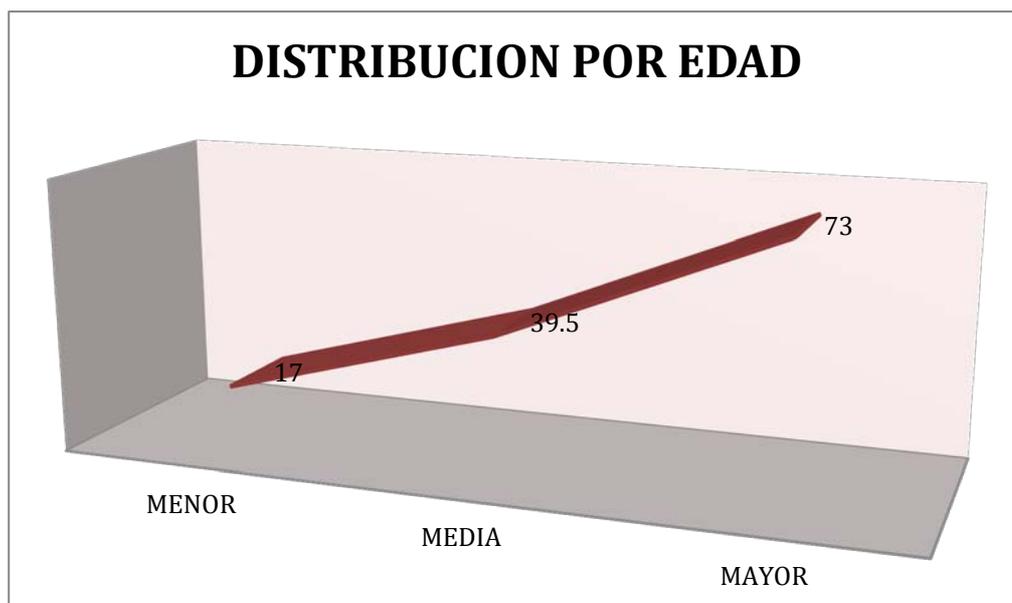
Esta practica es mas frecuente en mujeres representando el 77% (472 casos) contra el 23% (139 pacientes) del sexo masculino los cuales habitualmente buscan datos de feminización(Gráfico. 2).



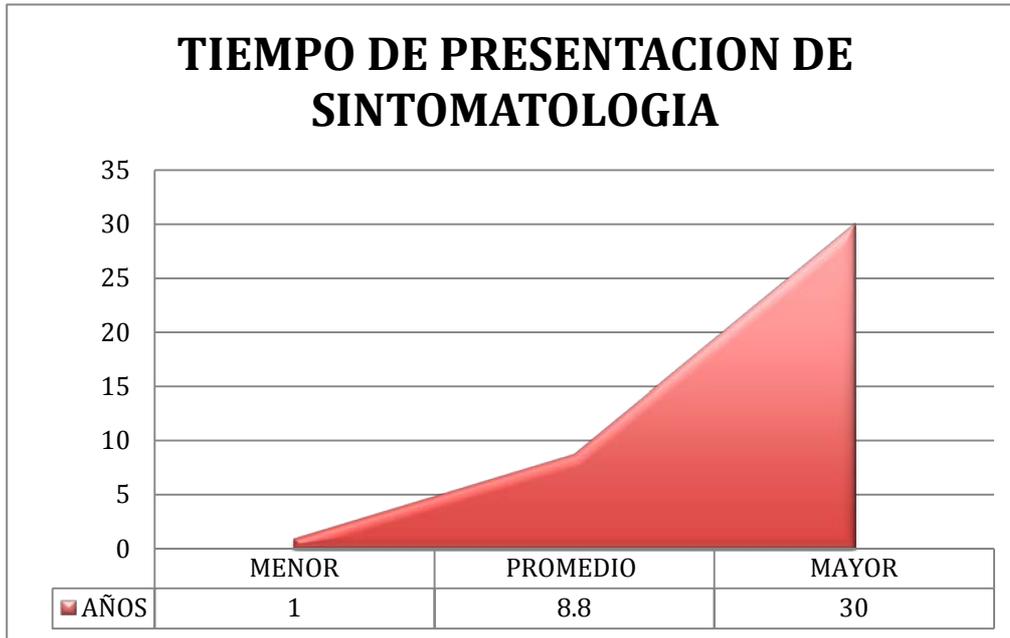
El área con mayor afectación fueron los glúteos representando el 67% de los casos (408 pacientes), seguido de la región mamaria con 107 pacientes, miembros pélvicos en 73 casos, estos pacientes resultado de infiltración directa o migración posterior a infiltración glútea, en menor porcentaje se encuentran los pacientes con adyuvantes en cara representando solo el 4% (23 pacientes) sin embargo estos últimos con gran impacto psicológico debido a las fascies características que adquieren (Gráfico. 3).



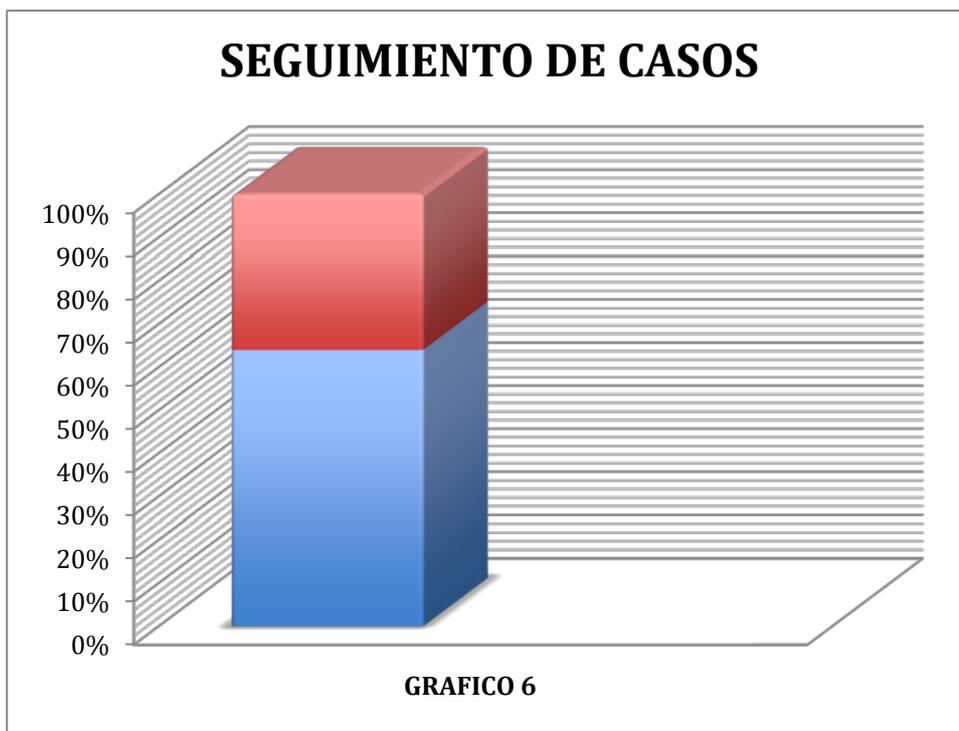
Es una enfermedad que afecta a pacientes jóvenes con una edad media de 39.5 años, encontrando como edad mínima los 17 años y una máxima de 73 años (Gráfico 4).

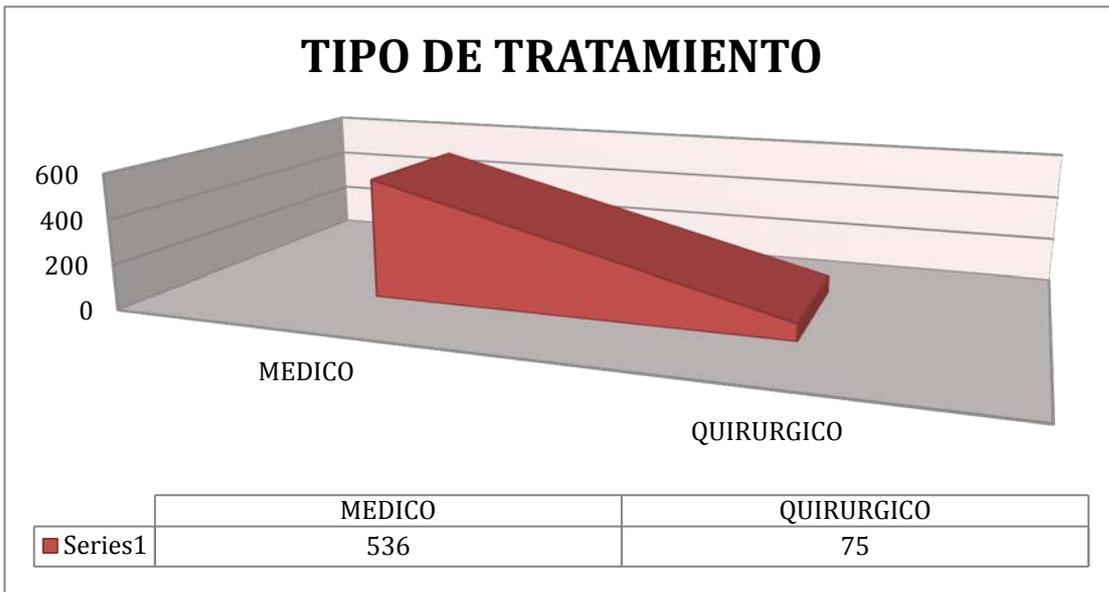


El tiempo de presentación de la sintomatología es variado desde meses hasta 30 años teniendo como promedio 8.8 años (Gráfica 5).

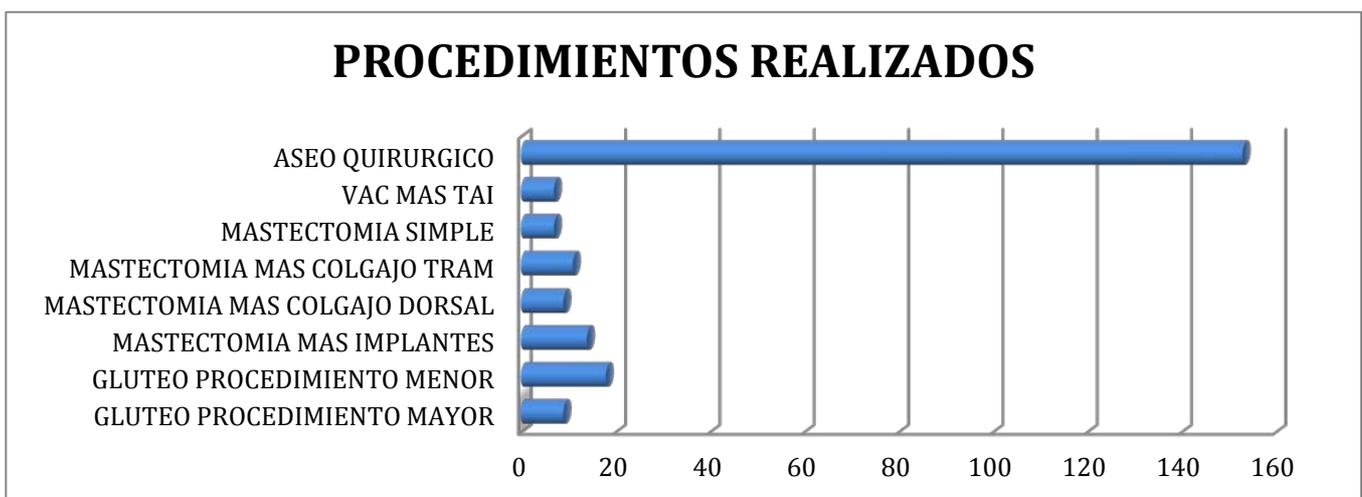


El 64% de los pacientes acudió a consulta subsecuente el resto no se presentó nuevamente (Gráfico 6) , de estos 75 pacientes (12%) requirió de manejo quirúrgico, el resto se manejo en conjunto con el servicio de reumatología con base en manejo con antiinflamatorios esteroideos e inmunosupresores (Gráfico 7),





En siguiente gráfico y tabla se muestra el tipo de procedimientos realizados (Gráfico 8, tabla 2), solo se presentaron 5 defunciones debidas a falla orgánica múltiple secundario a sepsis en pacientes con infiltración masiva en glúteos.



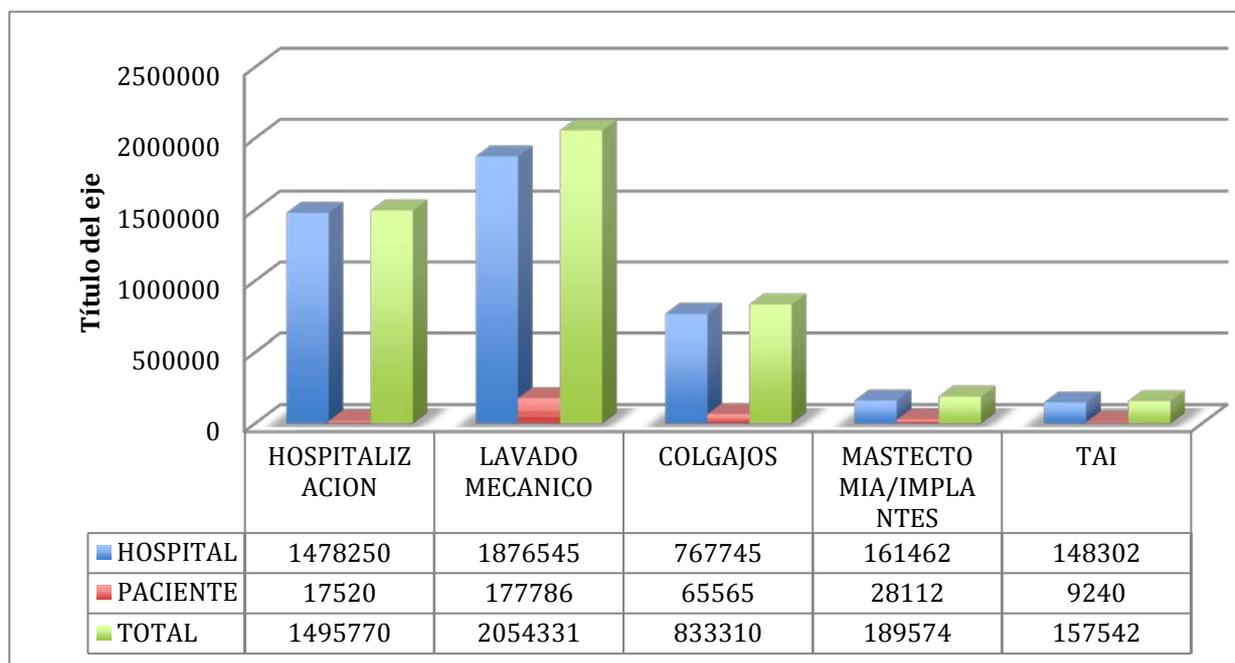
PROCEDIMIENTO	NUMERO DE CASOS
ASEO QUIRURGICO	153
APLICACIÓN DE VAC MAS TAI	7
MASTECTOMIA SIMPLE	7
MASTECTOMIA MAS COLGAJO TRAM	11
MASTECTOMIA MAS COLGAJO DORSAL ANCHO	9
MASTECTOMIA MAS COLOCACION DE IMPLANTES	14
PROCEDIMIENTO GLUTEO MAYOR	9
PROCEDIMIENTO GLUREO MENOR	18

ANALISIS DE COSTOS

El costo derivado por la atención a los pacientes por modelantes en el Hospital General es alto, mientras las cuotas de recuperación son realmente representativas como lo mostraremos a continuación (tabla 3).

PROCEDIMIENTO	HOSPITAL	PACIENTE
HOSPITALIZACION	\$4050	\$68
ASEO QUIRURGICO	\$12265	\$1162
INJERTO CUTANEO	\$21187	\$1320
MASTECTOMIA CON IMPLANTES	\$11533	\$ 2008
ROTACION DE COLGAJO	\$16335	\$475

Durante esta revisión obtuvimos que los pacientes con enfermedad por modelantes que requirieron hospitalización por diversas causas acumularon 356 días de hospitalización lo cual le represento al hospital un gasto de \$1,441,800, siendo el costo total para los pacientes de \$30,220. El procedimiento mas realizado fue el lavado mecánico con un total de 153 procedimientos, lo cual genero un gasto de total de 2,054,331 pesos, seguido de los procedimiento que implicaron resección del material modelantes mas rotación de colgajo tanto en mamas como en glúteos fueron 47 generando un costo de \$767,745 y \$22,325 para hospital y pacientes respectivamente, se realizaron 14 mastectomías mas colocación de implantes con un costo de \$189,574 y la toma y aplicación de injertos fue de \$ 157,542 (grafico 9).



Realizando el análisis individual de los procedimientos más frecuentes y con un promedio de los días de hospitalización obtenemos los siguientes resultados (tabla 4).

PADECIMIENTO	HOSPITALIZACION	HOSPITAL	PACIENTE	TOTAL
AREA CRUENTA	21 DIAS	\$170,950	\$9,572	\$180,467
TAI	14 DIAS	\$77,886	\$2,272	\$80,158
MASTECTOMIA CON IMPLANTES	3 DIAS	\$23,683	\$2,212	\$25,895
MASTECTOMIA CON COLGAJO	6 DIAS	\$40,635	\$1,395	\$42,030
COLGAJOS GLUTEOS	8 DIAS	\$48,735	\$1,939	\$50,647

DISCUSION

Se ha buscado una sustancia que sea capaz de proporcionar volumen y contorno en diversos sitios del cuerpo, esta deberá ser química y físicamente inerte, no alergénica, no carcinogénica además de no causar reacciones inflamatorias y de cuerpo extraño¹, por lo que se han utilizado diversos materiales como silicón líquido, colágeno, metilmetacrilato, gel de poliacrilamida⁶ entre otras las cuales no han demostrado ser eficaz si no por el contrario causan numerosas complicaciones secundarias a su uso.^{6,15,18,19,28,29,30,31,32}

Estos crean una reacción autoinmune produciendo cambios histológicos consistentes en macrófagos que contienen vacuolas de material oleoso en su citoplasma en etapas iniciales y posteriormente con la formación de granulomas, A nivel de la dermis se presenta engrosamiento con acumulación de fibras de colágena orientadas de forma paralela al epitelio superficial con un incremento en el número de fibroblastos fusiformes; la fibrosis posteriormente involucra el tejido adiposo subcutáneo lo que resulta en una apariencia de dermis engrosada.^{1,5,12,31,33,34,35,36}

Esta reacción inmunológica asociada a enfermedad inflamatoria reumatológica es denominada enfermedad por adyuvantes^{3,37,38} la primera descripción de esta enfermedad fue hecha en Japón en 1964 por Miyoshi et al, reportando dos casos en los cuales describe hipergamaglobulinemia posterior a una inyección de parafina en mamas la cual mejoro posterior a la mastectomía, la respuesta inmunológica esta dada por una reacción de hipersensibilidad inmediata y tardía⁴.

La paniculitis por modelantes es una enfermedad que afecta ambos sexos con predominio en las mujeres entre la tercera y cuarta década de la vida. Los materiales que se han utilizado son diversos, los más utilizados son sustancias oleosas como parafina, petrolato, aceites vegetales comestibles, silicón líquido y colágeno^{19,39,40}.

El propósito de los procedimientos es mejorar ciertas zonas anatómicas especialmente mamas, glúteos y extremidades^{9,10,11} aunque también se han descrito casos de parafinomas en orbita y párpados¹², piel cabelluda¹³, labios mayores y región de pene^{3,4,7,15}.

El diagnóstico clínico se basa principalmente en el antecedente de aplicación de alguna sustancia modelante además de los datos clínicos que van desde endurecimiento, presencia de nodulaciones, cambios de coloración, adelgazamiento cutáneo, dolor, frecuentemente hipertermia y alteraciones de movilidad de acuerdo a la zona afectada, esto cuando no ha evolucionado a necrosis cutánea con infección agregada. Se corrobora con la histopatología donde se observan alteraciones en dermis e hipodermis en el sitio del depósito de aceite. La imagen histológica consiste en espacios quísticos múltiples con aspecto de "queso suizo", tejido fibroso denso rodeando estas zonas, células inflamatorias incluyendo células gigantes de cuerpo extraño, linfocitos, leucocitos polimorfonucleares y macrófagos los cuales muestran fagocitosis de la

sustancia extraña. Estos cambios inflamatorios crónicos dan como resultado la formación de granulomas a cuerpo extraño ^{1,2, 3,5,13,15}. Dentro del estudio integral del paciente se solicitan estudios radiológicos como una telerradiografía de tórax postero-anterior para descartar afección pulmonar, además de ultrasonido y resonancia magnética ⁵.

Dentro de las complicaciones relacionadas con la infiltración de sustancias modelantes se incluyen necrosis e infección asociada, presencia de granulomas, reacciones inmunológicas e inflamatorias, linfedema y embolización arterial y venosa ⁷.

El manejo de estos pacientes se convierte en un reto para el médico ya que no hay un tratamiento que sea satisfactorio. Se han utilizado diferentes tratamientos en la reacción inflamatoria o bien para la migración del material inyectado. Dentro del tratamiento médico se han usados antiinflamatorios no esteroideos, esteroides intralesionales y sistémicos como prednisona a dosis variable, colchicina a dosis de 1-2 mg/día, antibióticos como la minociclina, ³⁰ citotóxicos, imiquimod crema³¹ y etarnecept ²⁸. Dentro del tratamiento quirúrgico, la extirpación completa del material extraño es eficaz en pequeñas lesiones, siendo en ocasiones necesario la aplicación de colgajos o injertos para la reconstrucción de los defectos resultantes ^{3,5,15,18,41,42}.

En el presente estudio se muestra el manejo de la enfermedad por modelantes, en especial aquellos casos en miembros pélvicos, combinando la terapéutica a base de inmunosupresores y analgésicos esteroideos con el uso del sistema de presión subatmosférica controlada evitando una desbridación amplia, ya que nuestra experiencia muestra que la creación de áreas cruentas se acompaña de difícil manejo debido a sangrado masivo, infecciones crónicas multiresistentes que conllevan finalmente a la muerte del paciente.

Por otro lado al adoptar una terapéutica conservadora logramos en un paciente la contracción de la herida y posteriormente el cierre directo con la creación de un lecho receptor adecuado para la aplicación de injertos de espesor parcial delgados.

Esto abre la posibilidad para la realización de futuros estudios en los cuales se plante el uso de esta terapéutica para el manejo de áreas cruentas secundaria a necrosis cutánea por la aplicación de sustancias modelantes.

CONCLUSION

La enfermedad por modelantes o por adyuvantes es una patología frecuente en nuestro medio que conlleva un manejo complejo por la diversidad de los materiales aplicados y la profundidad de los sitios en que son infiltrados.

Actualmente estamos viviendo una época en donde, cada día aumenta el número de pacientes resultado de complicaciones de infiltración por sustancias modelantes, este comportamiento puede ser debido a que nos encontramos en el tiempo de exposición promedio de estos materiales, sin embargo seguimos teniendo nuevos casos y desconocemos la población total que se somete a estas prácticas, desafortunadamente es una práctica que afecta a personas jóvenes en edad productiva, por lo que es de suma importancia crear programas para la prevención y erradicación de la aplicación de sustancias inadecuadas con fines cosméticos.

También mostramos el costo generado al Hospital General y de forma individual a los pacientes lo cual representa un gasto importante, aunado a esto podemos adicionar los días de incapacidad laboral ya que la mayoría de los pacientes se encuentra en una edad productiva, por esto y lo anterior podemos considerar a la enfermedad por modelantes un problema creciente y de salud pública, que la única manera de contrarrestar es difundiendo las complicaciones creadas por esta práctica y realizando programas de prevención masivos que concienticen a la población en edad de riesgo.

BIBLIOGRAFIA

1. Rees T, Platt J, Ballantine D. an investigation of cutaneous response to dimethylpolysiloxane (silicone Liquid) in animals and humans , a preliminary report. *Plas reconstr surg* 1965; 35 (2): 131-139.
2. Ortiz Monasterio F, Trigos I. Management of patients with complications from injections of foreign materials into the breast. *Plast Reconstr Surg* 1972; 50 (1) : 42-47
3. Weisman M, Vecchione T, Albert D, Moore L, Mueller M. Connective Tissue disease following breast augmentation : a preliminary test of human adjuvant disease hypothesis. . *Plast Reconstr Surg* 1988; 82 (4) : 626-630
4. Hage, J., Kanhai C.J., Oen A.L., et al. The devastating Outcome of massive subcutaneous injection of highly viscous fluids in male-to-female transsexuals. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107(3):734-741.
5. Enríquez, J., Alcalá D., González K.I., et al. Lipogranuloma esclerosante por modelantes. *Rev Cent Dermatol Pascua*. 2007; 16(1):19-23.
6. Behar, T., Anderson E.E., Barwick W.J., Sclerosing Lipogranulomatosis: A case report of scrotal injection of automobile transmission fluid and literature review of subcutaneous injection of oils. *Plast Reconstr Surg* 1993;91(2):352-361.
7. Cabral, A. Clinical, histopathological, immunological and fibroblast studies in 30 patients with subcutaneous injections of modelants including silicone and mineral oils. *Rev Invest Clin* 1994; 46(4): 257 266.
8. Ellenbogen, R. Injectable Fluid Silicone Therapy. *JAMA* 1975; 234(3):308-309.
9. Ho W.S., Chan C.W., Law B.K.B. Management of paraffinoma of the breast: 10 years' experience. *Br J Plast* 2001;54: 232-234.
10. Gutiérrez E., Durán H., Duffy B.E., et al Mastectomía y reconstrucción inmediata bilateral en lipogranuloma esclerosante mamario causado por inyección de modelantes. Reporte de un caso. *Cirugía Plástica* 2003;13:123-127.
11. Haddad J.L., Nieto A., Saade A., et al. Reconstrucción mamaria con colgajo de TRAM bilateral en pacientes mastectomizadas por mastopatía por modelantes. *Ann Med* 2006; 51(1):24-28.

12. Arenas R, Milla L, Castillo JM. Paniculitis granulomatosa por guayacol en aceite de sésamo. Estudio de 3 casos. *Dermatol Rev Mex* 1988; 32: 148-154.
13. Gutiérrez E, Durán H, Duffy B, Fernández G, Papadópolos A. Mastectomía y reconstrucción inmediata bilateral en lipogranuloma esclerosante mamario causado por inyección de modelantes. Reporte de un Caso. *Cir Plast* 2003; 13(3): 123-127.
14. Cohen J, Keoleian C, Krull E. Penile paraffinoma: Self-injection with mineral oil. *J Am Acad Dermatol* 2001; 45: S222-4.
15. Santos P, Chaveiro A, Nunes G, Fonseca J, Cardoso J. Penile paraffinoma. *JAEDV* 2003; 17: 583-584.
16. Rollins C, Reiber G, Guinee D, Lie JT. Disseminated lipogranulomas and sudden death from self-administered mineral oil injection. *Am J Forensic Med Pathol* 1997; 18: 100-103.
17. Duffy D. The silicone conundrum: A battle of anecdotes. *Dermatol Surg* 2002; 28: 590-595.
18. Labastida O, Jaimes E, Saúl A. Enfermedad humana por adyuvantes. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Dermatol Rev Mex* 1992; 36: 298-301.
19. Matón G, Anseeuw A, De Keyser F. The history of injectable biomaterials and the biology of collagen. *Aesth Plast Surg* 1985; 9: 133-40.
20. Benedetto G, Pierangeli M, Scalise A, Bertani A. Paraffin oil injection in the body: An obsolete and destructive procedure. *Ann Plast Surg* 2002; 49: 391-96.
21. Romano E, Giavarini A, Monti J. Granuloma por siliconas. *Rev Arg Dermatol* 1991; 72: 209-211.
22. Darsow U, Bruckbauer H, Worret W, Hofman H, Ring H. Subcutaneous oleomas induced by self-injection of sesame seed oil for muscle augmentation. *J Am Acad Dermatol* 2000; 42: 292-294.
23. Feldman R, Harms M, Chavaz P, Salomón D, Saurat H. Orbital and palpebral paraffinoma. *J Am Acad Dermatol* 1992; 26: 833-5.
24. Klein J, Cole G, Barr R, Bartlow G, Fulwider C. Paraffinomas of the

Scalp. Arch Dermatol 1985; 121: 382-385.

25. Rak E, Seog K, Young K, Yong L, Hyun C. Paraffinoma of the labia. Plast Reconstr Surg 2004; 113: 1885-1887.

26. Hohaus K, Bley B, Köstler E, Schönlebe J, Wollina U. Mineral oil granuloma of the penis. JAEDV 2003; 17: 585-587.

27. Clark D, Hanke W, Swanson N. Dermal implants: Safety of products injected for soft tissue augmentation. J Am Acad Dermatol 1989; 21: 992-998.

28. Hage J, Kanhai R, Oen A, Van Diest P, Karim R. The Devasting Outcome of Massive subcutaneous injection of highly viscous fluids in male-to-female transsexuals. Plast Reconstr Surg 2001; 107: 734-741.

29. Bigata X, Ribera M, Bielsa I, Ferrándiz C. Adverse granulomatous reaction after cosmetic dermal silicone injection. Dermatol Surg 2001; 27: 198-200.

30. Rapaport M. Silicone injections revisited. Dermatol Surg 2002; 28: 594-595.

31. Yel L, Chen W, Gupta S. Cellular immunodeficiency and autoimmunity in long-term mineral oil administration. Ann Allergy Asthma Immunol 2004; 92: 88-91.

32. Ho W, Chan W, Law B. Management for paraffinoma of the breast: 10 year's experience. Br J Plast 2001; 54: 232-234.

33. Dawn S, Elicker B, Leung J, Reddy G, Gotway M. The silicone syndrome. Clin Pulm Med 2006; 13: 146-147.

34. Schmid A, Tzur A, Leshko L, Krieger B. Silicone embolism syndrome. Chest 2005; 127: 2276-2281.

35. Allevato M, Pastorale E, Zamboni M, Kerdel F, Woscoff A. Complications following industrial liquid silicone injection. Int J Dermatol 1996; 35: 193-195.

36. Albitar S, Genin R, Fen-Chong M, Schohn D, Riviere J. Mutisystem granulomatous injuries 28 years after paraffin injections. Nephrol Dial Transplant 1997; 12: 1974-1976.

37. Anderson D, Schwartz J, Cottrill C, McClain S, Ross J. Silicone granuloma in acral skin in a patient with silicone-gel breast implants and

systemic sclerosis. *Int J Dermatol* 1996; 35(1): 36-38.

38. Brozena SJ, Fenske NA, Cruse CW, Espinoza C, Vasey. Human adjuvant disease following augmentation mammoplasty. *Arch Dermatol* 1988; 124: 1383-1386.

39. Pasternack, F, Fox L, Engler D. Silicone granulomas treated with etanercept. *Arch Dermatol* 2005; 141: 1171.

40. Sánchez J, Colditz G, Karlson E, Hunter D, Spiezer F. Silicone breast implants and the risk of connective –tissue diseases and symptoms. *N Eng J Med* 1995; 332: 1666-1670.

41. Senet P, Bacheles H, Ollivaud L, Vignon-Pennamen D, Dubertret L. Minocycline for the treatment of cutaneous silicone granulomas. *Br J Dermatol* 1999; 140: 985-987.

42. Bauman LS, Halem ML. Lip silicone granulomatous foreign body reaction treated with aldara (imiquimod 5%). *Dermatol Surg* 2003; 29: 429-432.

43. Fontbona TM, Altura MM, Gacitúa GH, Britzmann LB. consecuencias de la inyeccion de silicona liquida en mamas. *Rev Chil Cir* 2003;55(4):389-393

44. Ochoa-Pell JA, Escamilla-Llano MI. Inyección de materiales extraños para aumento de volume mamario. Reporte de caso y revision de la literature. *Rev Sanid Milit Mex* 2006;60(6):417-419.

45. Goldwym RM. The paraffin story. *Plast Reconstr Surg* 1980;65(4):517-524

46. Edgerton M, Wells J. Indications for and Pitfalls of soft tissue augmentation with liquid silicone. *Plas Reconst Surg* 1976:157-166

47. Gonzalez GMD, Ibarra MG. Intoxicación por guayacol. *Rev Méd Hosp Gen Méx.* 1998;61(3):163-165

48. Meyer JL Medicamentos antifecciosos locales. Atisepticos y dessinfectantes. Derivados del alquitran de madera. *Farmacologia y terapeutica veterinaria* 1959:364-365

49. Murillo G. Uso ilícito de modelantes y efectos adversos. Med Int Mex. 2010;(26):346-349.

50. Priego R, et al. Enfermedad humana por modelante. Análisis de sustancias con espectometría de resonancia magnética. Cir plast:2010:(3);120-123

51. Ono S, Ogawa R. Complications after polyacrylamide hydrogel injection for soft-tissue augmentation. Plast Reconstr Surg 2010;1349-1357

52. Priego R, et al. Clasificación y tratamiento de la enfermedad mamaria por modelantes. Cir Plast 2010:(3);112-119