



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉCNICAS USADAS EN LA REDUCCIÓN DEL EMBARAZO
MULTIFETAL

CEDEÑO LUCAS MARIUXI MONSERRATE
MÉDICA

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

TÉCNICAS USADAS EN LA REDUCCIÓN DEL EMBARAZO
MULTIFETAL

CEDEÑO LUCAS MARIUXI MONSERRATE
MÉDICA

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

TÉCNICAS USADAS EN LA REDUCCIÓN DEL EMBARAZO MULTIFETAL

CEDEÑO LUCAS MARIUXI MONSERRATE
MÉDICA

AGUDO GONZABAY BRIGIDA MARITZA

MACHALA, 20 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA
20 de octubre de 2023

TÉCNICAS USADAS EN LA REDUCCIÓN DEL EMBARAZO MULTIFETAL

por Mariuxi Monserrate Cedeño Lucas

Fecha de entrega: 10-oct-2023 08:39p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2191976788

Nombre del archivo: T_CNICAS_USADAS_EN_LA_REDUCCI_N_DEL_EMBARAZO_MULTIFETAL.txt (22.72K)

Total de palabras: 3480

Total de caracteres: 19256

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CEDEÑO LUCAS MARIUXI MONSERRATE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado TÉCNICAS USADAS EN LA REDUCCIÓN DEL EMBARAZO MULTIFETAL, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

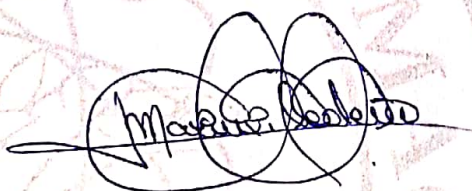
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de octubre de 2023



CEDEÑO LUCAS MARIUXI MONSERRATE
1310188741

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Los embarazos múltiples se definen como gestaciones de dos o más fetos, y se caracterizan por la presencia de numerosas complicaciones tanto durante el período de gestación como en el momento del parto.

OBJETIVO: Caracterizar las técnicas que se utilizan en la reducción de los embarazos multifetales, para brindar una mejor atención en salud.

METODOLOGÍA: Se llevó a cabo búsquedas en bases de datos académicas y científicas, como PubMed, Google Académico y Scielo, utilizando términos de búsqueda como "embarazo múltiple", "reducción de embarazo multiple", "gestación de alto orden", "técnicas de reducción multifetal". Se seleccionaron artículos publicados en revistas indexadas durante el período comprendido entre 2018 y 2023, que aborden específicamente las técnicas usadas en la reducción de embarazo multifetal.

DESARROLLO: Entre los métodos usados, para realizar la embrioreducción, se encuentra la inyección de cloruro de potasio intracraneal o intracardiaco a través de la pared abdominal. Sin embargo, su seguridad no está garantizada debido a la posible transmisión transplacentaria de cloruro de potasio al gemelo que permanece en embarazos gemelares monocoriónicos. La ablación por radiofrecuencia se utiliza como una técnica segura, eficiente y mínimamente invasiva. La reducción embrionaria, se realiza mediante la introducción de una aguja guiada por ecografía, que permite la inyección de una sustancia en el o los embriones seleccionados para interrumpir su desarrollo.

CONCLUSIÓN: La elección de la técnica para la reducción fetal en gestaciones multifetales depende de varios factores, como la viabilidad de los fetos, la presencia de anomalías congénitas y la experiencia del equipo médico.

Palabras Claves: Reducción fetal abdominal; reducción de embarazos multifetales; resultado perinatal; Reducción fetal transvaginal, reducción selectiva.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Multiple pregnancies are defined as pregnancies of two or more fetuses, and are characterized by the presence of numerous complications both during the gestation period and at the time of delivery.

OBJECTIVE: To characterize the techniques used in reducing multifetal pregnancies, to provide better health care.

METHODOLOGY: We conducted searches in academic and scientific databases, such as PubMed, Google Scholar and Scielo, using search terms such as "multiple pregnancy", "multiple pregnancy reduction", "high order pregnancy", "multifetal reduction techniques". We selected articles published in indexed journals during the period from 2018 to 2023, which specifically address the techniques used in reducing multifetal pregnancy.

DEVELOPMENT: Among the methods used, to perform embryoreduction, is the injection of intracranial or intracardiac potassium chloride through the abdominal wall. However, their safety is not guaranteed due to possible transplacental transmission of potassium chloride to the twin who remains in monochorionic twin pregnancies. Radiofrequency ablation is used as a safe, efficient and minimally invasive technique. Embryo reduction is performed by inserting an ultrasound-guided needle, which allows the injection of a substance into the embryo or embryos selected to interrupt its development.

CONCLUSION: The choice of the technique for fetal reduction in multifetal pregnancies depends on several factors, such as the viability of the fetus, the presence of congenital anomalies and the experience of the medical team.

Key words: Abdominal fetal reduction; reduction of multifetal pregnancies; perinatal outcome; Transvaginal fetal reduction, selective reduction

INDICE

TAPA	
CUBIERTA	
PORTADA	
TURNITIN	
CESION DE DERECHO	
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
INDICE.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
DESARROLLO	8
Antecedentes	8
Fertilización Asistida.....	8
Embarazo multiple	9
Complicaciones del embarazo multiple	12
Reducción fetal	12
Técnicas usadas en la reducción del embarazo multifetal	13
CONCLUSIÓN.....	16
BIBLIOGRAFIA	17

INTRODUCCIÓN

Los embarazos múltiples se definen como gestaciones de dos o más fetos, y se caracterizan por la presencia de numerosas complicaciones tanto durante el período de gestación como en el momento del parto. Se consideran de alto riesgo, lo que implica un aumento en las preocupaciones relacionadas con la salud de la madre y el recién nacido. La clasificación de los embarazos múltiples se basa en criterios de cigosidad y corionicidad, que dependen de la forma en que ocurra la división celular y, a partir de la corionicidad, se derivan las implicaciones para los resultados perinatales¹.

El embarazo múltiple representa la complicación iatrogénica más frecuente tras la aplicación de las técnicas de reproducción asistida y supone un factor de riesgo en comparación con el embarazo simple, por asociarse a una mayor tasa de mortalidad y morbilidad materna y a problemas perinatales como el parto pretérmino y el bajo peso al nacer².

Durante las últimas tres décadas, ha existido un aumento en la incidencia de gestaciones múltiples, debido principalmente a la aplicación de técnicas de reproducción asistida, como la Fecundación In Vitro (FIV), y al uso de medicamentos inductores de la ovulación. Este incremento en la prevalencia de estas técnicas se ha asociado con el aumento de la edad de las madres en el momento de la concepción. Las pautas sobre FIV han recomendado la reducción del número de embriones transferidos, dependiendo de la edad materna y del número de ciclos de FIV. Además, se ha sugerido el uso controlado de medicamentos inductores de la ovulación para disminuir la incidencia de embarazos múltiples de alto orden. Sin embargo, a pesar de estas recomendaciones, los embarazos de corionicidad mixta de alto orden han seguido mostrando un aumento relativo, probablemente como consecuencia del uso de gonadotropinas y de la división de embriones³.

Entre 1980 y 2009, se observó un aumento significativo del 76% en la tasa de nacimientos gemelares, pasando de 18.9 a 33.3 por cada 1,000 nacidos vivos [3]. Posteriormente, esta tasa se estabilizó y actualmente se sitúa en 33.5 gemelos por cada 1,000 nacidos vivos. En cuanto a la tasa de natalidad de partos de múltiples de orden superior, experimentó un impresionante incremento del 400% entre 1980 y 1998, alcanzando su punto máximo en 1,935 por cada 1,000 nacimientos. No obstante, entre el año 1998 y 2015, esta cifra disminuyó en un 46%, llegando a 1,036 por cada 1,000 nacimientos, debido a la implementación de técnicas de reducción

fetal durante el embarazo. A pesar de estos avances que han contribuido a reducir la tasa de embarazos múltiples de alto orden después de la fertilización in vitro (FIV), el riesgo sigue siendo mayor que en los embarazos naturales⁴.

Entre las técnicas de REMF, que se utilizan se encuentran: La reducción selectiva, que se utiliza si se encuentra que un feto tiene defectos del desarrollo o congénitos y la no selectiva, en la cual, los fetos son viables y no tienen ningún problema⁵. Por estos antecedentes, el objetivo del presente trabajo de revisión es caracterizar las técnicas que se utilizan en la reducción de los embarazos multifetales, mediante la revisión de literatura científica, para brindar una mejor atención en salud.

DESARROLLO

Antecedentes

La fertilidad humana ha sido fundamental en diversas culturas, ya que garantiza la supervivencia de la humanidad. Los dioses de la fertilidad eran comunes en antiguas civilizaciones, utilizados para comprenderla y enfrentar la infertilidad con rituales y ofrendas⁶. En Egipto antiguo, se cambió la perspectiva, tratando la infertilidad como una enfermedad en lugar de un castigo divino. El Papiro Kahun, hace unos 4000 años, incluía recetas para la concepción con incienso, aceite, dátiles y cerveza. El Renacimiento marcó un avance científico y médico, con publicaciones como "De Humani Corporis Fabrica" de Vesalius en 1543 y "De Mullerium Organis" de de Graff en 1672, que iniciaron el estudio científico de la reproducción. Antonie van Leeuwenhoek, en 1677, describió el espermatozoide y su movimiento, desafiando la creencia de que la fecundación era por vapores, planteando la idea de que el espermatozoide penetra el óvulo, entrando en conflicto con otros científicos que consideraban al óvulo como la única fuente de nueva vida⁷.

Fertilización Asistida

Las técnicas de reproducción asistida (ART) engloban procedimientos avanzados diseñados para ayudar a quienes enfrentan dificultades para concebir. Estas opciones pueden ser beneficiosas para aquellos que han probado tratamientos de fertilidad sin éxito⁸. Los tratamientos de fertilización asistida incluyen: Estimulación ovárica controlada, inyección intracitoplasmática de espermatozoides, cultivo extendido y transferencia de blastocistos, Vitricación embrionaria, ciclos de fertilización invitro autólogos frescos, donación de óvulos, preservación de la fertilidad y ciclos de ovocitos vitricados, pruebas genéticas preimplantatorias, donación de óvulos con transferencia de embriones frescos y congelados/descongelados, ciclos de ovocitos congelados/calentados, tanto autólogos como heterólogos^{9,10,11}.

La fertilización in vitro (FIV) implica la estimulación hormonal de los ovarios, la extracción quirúrgica de óvulos y su inseminación en laboratorio. Los embriones generados se transfieren tradicionalmente al útero después de 2-5 días de cultivo, y los excedentes se criopreservan para futuros usos. La transferencia de embriones criopreservados se realiza en ciclos naturales o manipulados hormonalmente cuando

la transferencia de embriones frescos no logra un embarazo o para segundas gestaciones. Con avances tecnológicos, el número de transferencias con embriones congelados ha aumentado, y algunos autores sugieren tasas de embarazo superiores a las de embriones frescos ¹².

La estimulación ovárica es crucial en el tratamiento de la fertilización in vitro (FIV). El número de óvulos recuperados es un indicador pronóstico importante. Recuperar tres o menos óvulos se relaciona con una baja tasa de nacimientos vivos, mientras que hasta 15 óvulos se consideran óptimos para maximizar el éxito de la FIV. La FIV en ciclo natural, sin estimulación ovárica, tiene tasas de embarazo bajas (7-9%). El objetivo principal de la FIV, ya sea natural o estimulada, es lograr un nacimiento saludable. Los embarazos después de la FIV tienen un mayor riesgo de resultados perinatales adversos, incluso en embarazos únicos. La infertilidad subyacente y los procedimientos de FIV, como la estimulación ovárica, la manipulación de gametos y la cultura de embriones, se sugieren como posibles factores contribuyentes a estos resultados negativos ¹³.

La criopreservación de embriones es esencial en la reproducción asistida, con un aumento significativo en los ciclos de transferencia de embriones congelados en la última década. La vitrificación de embriones, un método de criopreservación ultrarrápido, ha demostrado tasas de supervivencia embrionaria más altas y mejores resultados clínicos en comparación con el método tradicional de congelación lenta. Esto sugiere que los laboratorios de FIV deberían considerar cambiar a la vitrificación para la criopreservación de embriones en el futuro. Sin embargo, se necesita una investigación cuidadosa para comparar la seguridad de la vitrificación con el método de congelación lenta, especialmente en embriones en etapa de división ¹⁴.

Embarazo multiple

Un embarazo múltiple se define como la gestación en la que se desarrollan más de un feto en el útero simultáneamente, mientras que un embarazo de alto orden se refiere específicamente a un embarazo con tres o más fetos. Los embarazos múltiples, en particular los de alto orden, presentan un mayor riesgo de complicaciones tanto para la madre como para los bebés, incluyendo un mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer ^{15,4}.

En el primer trimestre de embarazo múltiple, se recomienda realizar una ecografía para estimar la edad gestacional y determinar la corionicidad y amnionicidad. La estimación de la edad gestacional debe basarse en el feto de mayor tamaño para evitar posibles errores en casos de crecimiento patológico temprano. La determinación de la corionicidad y amnionicidad se realiza mediante la observación de ciertos indicadores en la ecografía, como el número de masas placentarias, la presencia de membranas amnióticas y su grosor, así como la identificación de signos específicos como el "signo lambda" o el "signo T". Estos elementos ayudan a distinguir entre gestaciones biamnióticas (BC) y monocoriales (MC), que tienen implicaciones clínicas y de manejo diferentes. En casos en los que una mujer presenta un embarazo gemelar después de las 14 semanas de gestación, se debe realizar la determinación de la corionicidad y amnionicidad lo antes posible. Además de los indicadores mencionados anteriormente, también se puede considerar el sexo fetal discordante como un factor adicional¹⁶.

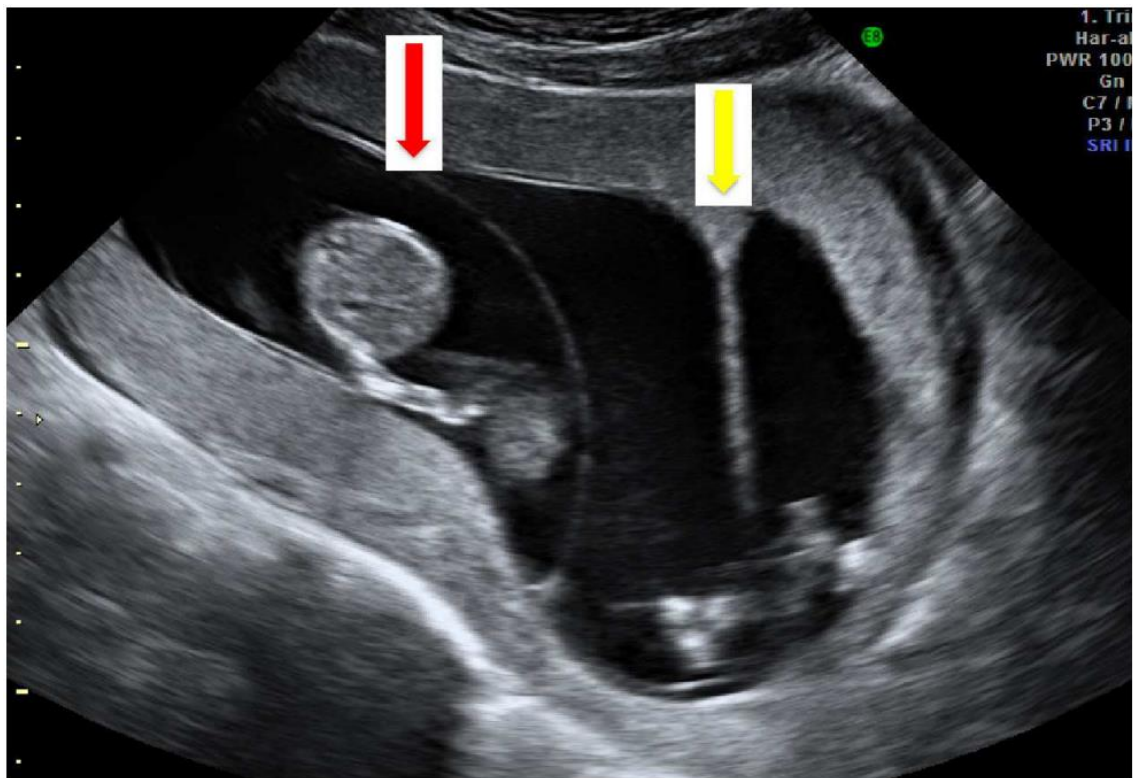


Figura 1. Imagen de ecografía abdominal en una gestación triple, bicorial triamniótica en la semana 12 de gestación. Se pueden observar tanto el signo lambda (flecha roja), como el signo T (flecha amarilla).
Fuente: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guías prácticas de asistencia – Embarazo gemelar bicorial. Prog Obstet Ginecol. 2015, 638; 14.

En situaciones donde la visualización de la ecografía abdominal es difícil debido a la posición del útero o un índice de masa corporal elevado, se recomienda utilizar una ecografía transvaginal para determinar la corionicidad y amnionicidad. Si no es posible determinar estos aspectos por ecografía en el momento del diagnóstico, se debe buscar una segunda opinión de un especialista en ultrasonido o remitir a la paciente a un profesional competente en la determinación de la corionicidad y amnionicidad. En casos de dificultad persistente para determinar la corionicidad, se manejará el embarazo como si fuera monocorial hasta que se pueda confirmar lo contrario¹⁶.

Clasificación embarazo múltiple

El embarazo múltiple se puede clasificar de acuerdo a la corionicidad y amnionicidad de los fetos: Gemelos biamnióticos o bicoriónicos: Cada feto tiene una placenta y un saco amniótico separados. Los embarazos gemelares se dividen en: Gemelos monocoriales biamnióticos, cuando ambos fetos comparten una placenta pero tienen sacos amnióticos separados; biamnióticos monocoriales, ambos comparten una placenta pero tienen sacos amnióticos separados; gemelos monoamnióticos monocoriales, ambos comparten una placenta y un saco amniótico. Mientras que el embarazo triple se clasifica en: Trillizos triamnióticos tricoriónicos: Cada uno tiene una placenta y un saco amniótico separados; triamnióticos dicoriónicos, un feto tiene una placenta separada y 2 comparten una placenta. Los 3 tienen sacos amnióticos separados; biamnióticos dicoriónicos, uno tiene una placenta y un saco amniótico separados y 2 comparten una placenta y un saco amniótico; triamnióticos monocoriales, los 3 comparten 1 placenta pero cada uno tiene su propio saco amniótico; diamnióticos monocoriales, los 3 comparten 1 placenta. Uno tiene un saco amniótico separado y 2 comparten 1 saco; tri monoamnióticos monocoriales, los 3 comparten placenta y saco amniótico ¹⁶.

Epidemiología

El embarazo triple es una condición relativamente poco común a nivel mundial, con una incidencia de alrededor de 111 por cada 100,000 nacidos vivos. Esta incidencia está en aumento debido al aumento en la frecuencia de tratamientos de reproducción asistida y a la tendencia de las mujeres a concebir a una edad más avanzada. Sin

embargo, es importante destacar que la incidencia de embarazos triples monocigóticos espontáneos es aún más baja, aproximadamente de 1.6 a 4 por cada 100,000 nacidos vivos ¹⁷. En Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el año 2020, se registraron 3,762 nacimientos de embarazos múltiples, lo que representó el 1.40% del total de nacimientos ¹⁸.

Complicaciones del embarazo múltiple

Este tipo de embarazo conlleva cambios fisiopatológicos que aumentan el riesgo de complicaciones tanto para la madre como para los fetos, incluyendo parto prematuro, trastornos hipertensivos del embarazo, restricción de crecimiento intrauterino, ruptura prematura de membranas, diabetes gestacional, anemia, infección del tracto urinario, hipotiroidismo y hemorragia posparto ¹⁹.

El síndrome de dificultad respiratoria neonatal (SDRN) es una consecuencia de la evolución incompleta del pulmón, especialmente en bebés prematuros. Lamentablemente, este síndrome provoca una mortalidad neonatal temprana en la mayoría de los casos y los supervivientes siguen teniendo un alto riesgo de sufrir discapacidades a corto o largo plazo. Hasta el 50% de los nacimientos prematuros entre las 26 y 28 semanas, y el 30% de ellos entre las 30 y 31 semanas terminan en bebés con SDRN. Los embarazos múltiples aumentan indirectamente el riesgo de SDRN debido a su alta posibilidad de parto prematuro²⁰.

Reducción fetal

La reducción de embriones, también conocida como embriorreducción fetal, implica la interrupción selectiva del desarrollo de uno o más fetos en un embarazo múltiple. Este procedimiento se considera en embarazos trillizos o de mayor orden, y en algunos casos, en embarazos gemelares bicoriales, dependiendo de las circunstancias individuales. La embriorreducción suele llevarse a cabo entre las semanas 10 y 13 del embarazo, después de la primera ecografía, por varias razones: Posibilidad de autorreducción: Durante el primer trimestre, existe la posibilidad de que los embriones se reduzcan de forma natural sin intervención. Evaluación fetal: La ecografía de las 12 semanas permite evaluar ciertas características fetales, como el pliegue nuchal, la frecuencia cardíaca y la medida cráneo-caudal, lo que puede indicar signos de sufrimiento fetal precoz o malformaciones. Durante este período, es posible realizar pruebas prenatales no invasivas que proporcionen información

adicional sobre los fetos. Determinación de la placenta: Es crucial determinar si se trata de un embarazo monocigótico o bicigótico y si los fetos comparten o no la misma placenta ²¹.

Dependiendo de los criterios utilizados para seleccionar qué feto o fetos reducir, existen dos tipos de embrioreducción: Reducción selectiva: Se realiza cuando hay evidencia de que uno de los fetos presenta un desarrollo deficiente o anomalías congénitas significativas. En este caso, se elige interrumpir el desarrollo de ese feto en particular. Reducción no selectiva: En ausencia de signos distintivos que indiquen la elección de un feto específico, el ginecólogo puede seleccionar el feto que se encuentre en una posición más accesible para realizar el procedimiento, ya que la elección se basa en la factibilidad técnica ²¹.

Técnicas usadas en la reducción del embarazo multifetal

La implementación de las técnicas de reducción del embarazo multifetal (REMF) ha adquirido una posición fundamental en la terapia de la infertilidad, dado que su desarrollo ha capacitado a los profesionales médicos para adoptar un enfoque más enérgico en el tratamiento de pacientes que no responden a terapias más conservadoras. A lo largo de la última década, la REMF se ha llevado a cabo en un número limitado de centros de especialidades terciarias, lo que ha contribuido a mejorar su eficacia y a disminuir de manera significativa los riesgos asociados²².

Rahimi, et al²³, considera que los embarazos monocoriónicos pueden dar lugar a complicaciones graves como el síndrome de transfusión feto-fetal (STFF) y aumento significativo de la mortalidad fetal, por lo que, la terminación selectiva de uno de los fetos en embarazos gemelares monocoriónicos complicados puede mejorar los resultados del embarazo. Entre los métodos usados, para realizar la embrioreducción, se encuentra la inyección de cloruro de potasio intracraneal o intracardiaco a través de la pared abdominal es un método efectivo para la reducción fetal. Sin embargo, su seguridad no está garantizada debido a la posible transmisión transplacentaria de cloruro de potasio al gemelo que permanece en embarazos gemelares monocoriónicos. Otros procedimientos, como la coagulación láser del cordón umbilical, la coagulación bipolar del cordón y la ligadura del cordón umbilical, se han utilizado con éxito para la reducción fetal selectiva.

La ablación por radiofrecuencia (RFA) se utiliza como una técnica segura, eficiente y mínimamente invasiva. La RFA genera ondas de alta frecuencia y calor por fricción excesiva, lo que lleva a la necrosis del tejido, la coagulación y la cesación del flujo sanguíneo en el cordón umbilical. Aunque no se han informado lesiones graves en la madre o el gemelo superviviente relacionadas con la RFA, algunos estudios han mostrado partos prematuros, RCIU y pérdida neonatal después de usar este método en embarazos monocoriónicos complicados²³.

Donepudi²⁴, en su revisión sistemática publicada en el 2021, manifiesta que en gemelos dicoriónicos, se puede realizar una inyección intracardiaca de cloruro de potasio o lidocaína en el feto afectado. Sin embargo, en gemelos monocoriónicos, debido al riesgo de difusión de estos agentes tóxicos al gemelo a través de las anastomosis placentarias, es necesario utilizar un método que cause rápidamente la detención del flujo en el cordón umbilical del feto afectado para evitar riesgos para el gemelo sano. Existen varios métodos para la reducción fetal selectiva en gemelos monocoriónicos, como la ablación por radiofrecuencia, la coagulación bipolar del cordón umbilical y la interacción láser guiada por ecografía o fetoscopia.

Sanchez²⁵, sostiene que la reducción embrionaria (RE) es un procedimiento médico que se realiza en el primer trimestre de embarazos múltiples de alto riesgo, tanto en casos de concepción natural como en aquellos logrados mediante técnicas de reproducción asistida. Su principal objetivo es mejorar las posibilidades de un resultado exitoso en el embarazo y reducir los riesgos tanto para la madre como para los fetos. Este proceso implica la selección y eliminación de uno o varios embriones, dejando intactos los que tienen mayores posibilidades de desarrollarse de manera saludable. La RE se realiza mediante la introducción de una aguja guiada por ecografía, que permite la inyección de una sustancia en el o los embriones seleccionados para interrumpir su desarrollo. La necesidad de llevar a cabo una reducción embrionaria se basa en consideraciones médicas, como el riesgo de complicaciones graves asociadas con embarazos múltiples, como partos prematuros y problemas de salud tanto para la madre como para los fetos.

Hass²⁶, en su artículo sobre el resultado de la reducción del embarazo multifetal (REMF) temprano vs tardía, realizado en 83 gestantes sometidas a REMF transvaginal temprana (68 semanas) se compararon con 125 embarazos sometidos a REMF transabdominal tardía (11-14 semanas). Las tasas de pérdida de embarazo, parto prematuro, diabetes gestacional y trastornos hipertensivos fueron similares entre ambos grupos. La REMF temprana se asoció con un menor riesgo para los recién nacidos pequeños para la edad gestacional (6,5% versus 19,2%; $p = 0,034$; OR 0,32; IC 95%: 0,11 a 0,92) y un mayor

riesgo de pérdida de un solo feto (6% versus 0,8% ; $p = 0,041$; OR 10,58; IC del 95%: 1,1 a 101,94). Las tasas de parto prematuro fueron similares entre los dos grupos. En la reducción del embarazo en trillizos, se observó un beneficio aparente para la REMF temprana en partos prematuros antes de las 37 semanas, mientras que, en la REMF de embarazos de alto orden, se observó un beneficio para la REMF tardía en partos antes de las 32 semanas.

En el estudio realizado por Zemet et al²⁷, para determinar la tasa de complicaciones del embarazo dependiendo de la edad gestacional en que se realice la reducción del embarazo multifetal, en 248 embarazos gemelares diamnióticos dicoriónicos, de los cuales 172 se sometieron a reducción temprana y 76 a reducción tardía. Se encontró que la edad gestacional en el momento del parto no fue significativamente diferente entre los grupos de reducción tardía y temprana, las tasas de parto prematuro < 37 semanas (28,0 % frente a 14,0 %; $p = 0,01$), < 34 semanas (12,0 % frente a 1,8 %; $P = 0,002$) y < 32 semanas (8,0 % frente a 1,8 %; $P = 0,026$) fueron significativamente mayores en los embarazos que se sometieron a una reducción tardía. Las tasas de complicaciones tempranas relacionadas con el procedimiento de reducción en sí, como infección, sangrado vaginal y fuga de líquidos, fueron comparables entre los grupos (7,0% para la reducción temprana versus 9,2% para la reducción tardía; $p = 0,53$). No hubo diferencias significativas en la tasa de pérdida del embarazo antes de las 24 semanas (0,6% para la reducción temprana versus 1,3% para la reducción tardía; $p = 0,52$), y no se documentaron casos de muerte fetal intrauterina a las 24 semanas o después. Las tasas de síndrome de dificultad respiratoria (6,7% frente a 0%; $P = 0,002$), necesidad de ventilación mecánica (6,7% frente a 0,6%; $P = 0,01$) y morbilidad neonatal compuesta (10,7% frente a 2,9%; $P = 0,025$) fueron mayores en el grupo de reducción tardía que en el de reducción temprana.

CONCLUSIÓN

Los embarazos múltiples, especialmente aquellos de alto orden, presentan un mayor riesgo de complicaciones tanto para la madre como para los fetos. Esto se debe en parte al aumento de la incidencia de estos embarazos debido a las técnicas de reproducción asistida y al retraso en la edad de concepción de las mujeres. Para abordar estas complicaciones, se han desarrollado técnicas de reducción fetal (REMF), que permiten la interrupción selectiva del desarrollo de uno o más fetos en un embarazo múltiple. Estas técnicas se aplican en casos de embarazos trillizos o de mayor orden, así como en ciertos casos de embarazos gemelares monocoriónicos.

Las técnicas utilizadas en la REMF incluyen la inyección intracardiaca o intracraneal de cloruro de potasio o lidocaína en el feto afectado en gemelos dicoriónicos. Sin embargo, en gemelos monocoriónicos, se requiere un enfoque diferente debido al riesgo de transmisión de estos agentes tóxicos al gemelo sano a través de las anastomosis placentarias. En estos casos, se utilizan métodos como la ablación por radiofrecuencia (RFA), la coagulación bipolar del cordón umbilical y la interacción láser guiada por ecografía o fetoscopia para interrumpir las conexiones vasculares anormales en la placenta.

La elección de la técnica específica depende de varios factores, como la viabilidad de los fetos, la presencia de anomalías congénitas y la experiencia del equipo médico. A pesar de los avances en estas técnicas, es importante tener en cuenta que la REMF conlleva riesgos y debe ser realizada por profesionales altamente capacitados en centros especializados. La REMF se ha convertido en una herramienta importante para mejorar los resultados perinatales en embarazos múltiples complicados, permitiendo la supervivencia de al menos uno de los fetos y reduciendo los riesgos para la madre y los bebés.

BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez A, Cabrera M. Complicaciones del embarazo múltiple pretérmino en pacientes atendidas en el hospital IESS Latacunga. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. [Internet] 2022 [citado el 2023 Sep 18]; 17(4):294-297.
https://www.revhipertension.com/rh_4_2022/6_complicaciones_embarazo_multiple.pdf
2. Reimundo P, Gutiérrez J, Pérez T, Veiga E. Transferencia embrionaria única: estrategia clave para reducir el riesgo de embarazo múltiple en reproducción humana asistida. *Adv Lab Med*. [Internet] 2021 [citado el 2023 Sep 20]; 2(2):189-198. 10.1515/almed-2020-0095.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10197402/>
3. Sebghati M, Khalil A. Reduction of Multiple Pregnancy: Counselling and Techniques. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* [Internet] 2020 [citado el 2023 Sep 18]; 1-11. 10.1016/j.bpobgyn.2020.06.013.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32859535/>
4. Multifetal Gestations: Twin, Triplet, and Higher-Order Multifetal Pregnancies: ACOG Practice Bulletin Summary, Number 231. *Obstet Gynecol*. [Internet] 2021 Jun 1 [citado el 2023 Sep 18];137(6):1140-1143. doi: 10.1097/AOG.0000000000004398.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34011883/>
5. Aisa Reproducción y biotecnología. Reducción embrionaria. Clínica de reproducción asistida. [Internet] 2023. [citado el 2023 Sep 18]. Disponible en: <https://aisafiv.com/es/reduccion-embrionaria/>
6. Neto T, Bach V, Lyra J, Borges J, Maia D, Araujo C, Lima, V. Gods associated with male fertility and virility. *Andrology*. [Internet] 2021 [citado el 2023 Sep 18]; 7(3), 267-272. Available in: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/andr.12599>
7. Doody K. Infertility treatment now and in the future. *Obstetrics and Gynecology Clinics*. [Internet] 2020 [citado el 2023 Sep 19];48(4), 801-812. Available in: [https://www.obgyn.theclinics.com/article/S0889-8545\(21\)00752-X/abstract](https://www.obgyn.theclinics.com/article/S0889-8545(21)00752-X/abstract)
8. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. Técnicas de reproducción asistida (ART). NIH [Internet] 2021 [citado el 2023 Sep 23];48(4), 801-812. Available in:

<https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/infertility/informacion/tratamientos-art>

9. Zegers F, Crosby A, Musri C, Souza C, Martinez G, Silva A, Mojarra J, Masoli D, Posada N. Assisted reproductive techniques in Latin America: The Latin American Registry, 2017. *JBRA Assist Reprod.* [Internet] 2020 Jul 14 [citado el 2023 Sep 20];24(3):362-378. doi: 10.5935/1518-0557.20200029. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31364341/>
10. Zegers F, Schwarze J, Crosby J, Musri C, Urbina M. Assisted reproductive techniques in Latin America: The Latin American registry, 2016. *JBRA Assist Reprod.* [Internet] 2019 Aug 22 [citado el 2023 Sep 20];23(3):255-267. doi: 10.5935/1518-0557.20190037. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7365541/>
11. Moreno J, Ratto L. Resultados maternos y perinatales de los embarazos obtenidos por técnicas de reproducción asistida. Revisión de la literatura. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [Internet]. 2020 Ago [citado 2023 Oct 02]; 85(4): 400-407. doi: 10.4067/S0717-75262020000400400. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262020000400400&lng=es
12. Maheshwari A, Pandey S, Amalraj Raja E, Shetty A, Hamilton M, Bhattacharya S. Is frozen embryo transfer better for mothers and babies? Can cumulative meta-analysis provide a definitive answer? *Hum Reprod Update.* [Internet] 2018 Jan 1 [citado el 2023 Sep 20];24(1):35-58. doi: 10.1093/humupd/dmx031. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29155965/>
13. Kamath M, Kirubakaran R, Mascarenhas M, Sunkara S. Perinatal outcomes after stimulated versus natural cycle IVF: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online.* [Internet] 2018 Jan [citado el 2023 Sep 22];36(1):94-101. doi: 10.1016/j.rbmo.2017.09.009. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29111312/>
14. Duan C, Li C, He Y, Xu J, Shi C, Hu H, Su Y, Chen L, Tan YJ, Liu ZW, Sheng JZ, Fraser WD, Wu YT, Huang HF. Oocyte exposure to supraphysiological estradiol during ovarian stimulation increased the risk of adverse perinatal outcomes after frozen-thawed embryo transfer: a retrospective cohort study. *J Dev Orig Health Dis.* [Internet] 2020 Aug [citado el 2023 Sep 23];11(4):392-402. doi: 10.1017/S2040174419000679. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31679538/>

15. Peguero M, López C, Roa S, Herrando A, Isla S. Tipos de Embarazo. Ocronos. [Internet] 2023 [citado el 2023 Octubre 04];4(10)44. Disponible en: <https://revistamedica.com/tipos-embarazo/>
16. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Twin and Triplet Pregnancy NICE Guideline, No. 137. [Internet] 2019. [citado el 2023 Septiembre 29] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546070/>
17. Pérez L, Cunha N, Millán C, Gallino V, Artucio S, Fiol V, Bornonet D. Embarazo triple monocorial espontáneo. A propósito de un caso. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2020 [citado 2023 Oct 04] ; 91(6): 375-379. doi: 10.31134/ap.91.6.6. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492020000600375&lng=es
18. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Registros Estadísticos de Nacidos Vivos y Defunciones Fetales. Quito-Ecuador: INEC; 2020. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/#:~:text=En%20el%202020%20se%20registraron,de%20la%20publicaci%C3%B3n%20es%20anual.&text=Una%20visi%C3%B3n%20general%20de%20los%20resultados%20del%20periodo>.
19. Flores P, Ordoñez J, Abril C. Prevalencia de complicaciones obstétricas en los embarazos múltiples atendidos en el Hospital José Carrasco Arteaga-IESS, Cuenca- Ecuador entre Junio del 2014 y Junio del 2019. Rev Med HJCA. 2021; 13 (3): 164-170. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14410/2021.13.3.ao.26>
20. Abbasalizadeh F, Pouya K, Zakeri R, Asgari-Arbat R, Abbasalizadeh S, Parnianfard N. Prenatal Administration of Betamethasone and Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Multifetal Pregnancies: A Randomized Controlled Trial. Curr Clin Pharmacol. 2020;15(2):164-169. doi: 10.2174/1574884714666191007154936. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7579252/>
21. Vásquez Y, Aguilar M, Lemus M. Reducción embrionaria como opción para el embarazo múltiple de trillizos o de mayor orden. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. [Internet] 2020 [citado el 2023 Sep 18]; 48 (1); e964. <https://revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/964/746>
22. Duffy C. Multifetal Gestations and Associated Perinatal Risks. Neoreviews. [Internet] 2021 Nov [citado el 2023 Sep 18]; 22(11):e734-e746. doi: 10.1542/neo.22-11-e734. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34725138/>

23. Rahimi F, Shirazi M, Sahebdel B, Golshahi F, Feizabad E, Ghaemi M, Saeedi S. Fetal Outcomes and Prognostic Factors After Radiofrequency Ablation for the Selective Reduction in Complicated Monochorionic Multiple Pregnancies. *Acad Radiol.* [Internet] 2023 Sep [citado el 2023 Oct 03];30 Suppl 2:S184-S191. doi: 10.1016/j.acra.2023.06.001. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37414637/#:~:text=The%20mean%20gestational%20age%20at%20rate%20after%20RFA%20was%2082.85%25>.
24. Donepuli R, Hessami K, Nassr A, Espinoza J, Sanz M, Sun L, Shirazi M, Yinon Y, Belfort M, Shamsirsaz. Selective reduction in complicated monochorionic pregnancies: a systematic review and meta-analysis of different techniques. *American Journal of Obstetrics & Gynecology AJOG* [Internet] 2022 May [citado el 2023 Oct 03];1:646-655.e2. doi: 10.1016/j.acra.2023.06.001. Available in: <https://www.binasss.sa.cr/gin/3.pdf>
25. Sánchez RN, Carrillo BL, Sanabria AAM, et al. Embryo reduction in twin pregnancy. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.* [Internet] 2019 [citado el 2023 Oct 04];45(2):1-10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2019/cog192o.pdf>
26. Haas J, Barzilay E, Hourvitz A, Dor J, Lipitz S, Yinon Y, Shlomi M, Shulman A. Outcome of early versus late multifetal pregnancy reduction. *Reprod Biomed Online.* [Internet] 2016 Nov. [citado el 2023 Oct 05];33(5):629-634. doi: 10.1016/j.rbmo.2016.08.015. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27593480/>
27. Zemet R, Haas J, Bart Y, Barzilay E, Shapira M, Zloto K, Hershenson R, Weisz B, Yinon Y, Mazaki-Tovi S, Lipitz S. Optimal timing of fetal reduction from twins to singleton: earlier the better or later the better? *Ultrasound Obstet Gynecol.* [Internet] 2021 Jan. [citado el 2023 Oct 05];57(1):134-140. doi: 10.1002/uog.22119. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32529669/>