



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO**



**Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, Instituto
de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores
del Estado (I.S.S.S.T.E.).**

**Transferencia embrionaria directa versus postcarga
en pacientes infértiles en el Centro Médico Nacional
“20 de Noviembre” I.S.S.S.T.E.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

PRESENTA: DR. ROBERTO RESÉNDIZ TOLENTINO

ASESOR: DRA. ZOÉ GLORIA SONDÓN GARCÍA

CIUDAD DE MÉXICO AGOSTO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**Tesis Transferencia embrionaria directa versus postcarga en pacientes infértiles
en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" I.S.S.S.T.E.**

Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de
los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.).

Dr. José Alfredo Merino Rajme
Director Médico

Dr. Mauricio Di Silvio López
Subdirector de Enseñanza e Investigación

Dra. Zoé Gloria Sondón García
Jefe de Servicio de Biología y Reproducción Humana

DATOS DE LA TESIS

Datos de la Tesis	
Título	Transferencia embrionaria directa versus postcarga en pacientes infértiles en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" I.S.S.S.T.E.
Año	2018
Datos del Alumno	
Apellido paterno	Reséndiz
Apellido materno	Tolentino
Nombre	Roberto
Teléfono	3311023404
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o Escuela	Facultad de Medicina. División de Estudios de Posgrado
Especialidad	Biología de la Reproducción Humana
Número de Cuenta	514228828
Datos del Asesor	
Apellido paterno	Sondón
Apellido materno	García
Nombre	Zoé Gloria

AGRADECIMIENTOS

Para Azenet, gracias por creer en mí. Sin ti nada de esto habría sido posible.

A mis padres por brindarme su apoyo durante todo este tiempo.

A mis maestros por darme la oportunidad de cumplir este sueño y guiarme a lo largo del camino.

A todas las parejas que pusieron sus sueños en nuestras manos, a ellos son a las que nos debemos.

ÍNDICE

	Página
Resumen	6
Antecedentes	7
Planteamiento del Problema	9
Justificación	10
Hipótesis	11
Objetivos	12
Metodología	13
Resultados	18
Discusión	19
Conclusión	20
Bibliografía	21

RESUMEN

Título. Transferencia embrionaria directa versus postcarga en pacientes infértiles en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" I.S.S.S.T.E.

Antecedentes. La transferencia embrionaria es el paso culminante en el proceso que acompaña a las técnicas de reproducción asistida.¹⁻¹³ Diversas publicaciones hacen énfasis en la relación que tiene la delicadeza con la que ésta es realizada y en los resultados perinatales tangibles, reportándose mayores tasas de aborto y menores tasas de embarazo para transferencias "difíciles".¹⁻³ En el 2005 Neithardt y colaboradores describieron por primera vez la técnica postcarga". Dicha técnica consistió en pasar un catéter Wallace vacío hacia la cavidad endometrial bajo guía ecosonográfica. Se retiraba la vaina interior dejando la cubierta externa un poco más allá del orificio cervical interno. En un segundo tiempo el biólogo cargaba los embriones en una nueva vaina interior, se pasaba a través de la cubierta externa y por último se depositaban los embriones a 1.5 cm del fondo uterino.

Objetivo. Evaluar el impacto reproductivo de la transferencia embrionaria con técnica postcarga versus técnica directa en ciclos de fertilización in vitro en fresco.

Material y Métodos. Estudio transversal y analítico. Se evaluarán los expedientes electrónicos, resultados de laboratorio y bitácoras de estimulación ovárica de los ciclos de reproducción asistida realizados en el servicio de Biología de la Reproducción Humana del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" en el periodo de enero de 2011 a septiembre 2016.

Resultados. Se realizaron 121 transferencias embrionarias en día 3 para ciclos en fresco (61 con técnica directa y 60 con técnica postcarga). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en las características demográficas de ambos grupos. Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas para embarazo bioquímico (riesgo relativo [RR] 1.346 intervalo de confianza (IC) 95% 0.8303-2.158 $P=0.2601$), embarazo clínico (RR 1.041 IC 95% 0.5955-1.822 $P=1$), tasa de implantación (RR 1.25 IC 95% 0.7721-2.024 $P=0.4479$), aborto (RR 1.167 IC 95% 0.0784-17.36 $P=1$), y recién nacido vivo (RR 0.8947 IC 95% 0.5173-1.548 $P=0.8423$), entre ambas técnicas de transferencia embrionaria.

Discusión. En el presente estudio reportamos tasas de embarazo clínico para transferencia embrionaria con técnica directa y técnica postcarga del 29.5% y 28.33% respectivamente sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos($P=1$), esto coincide con lo publicado un reciente estudio retrospectivo que incluyó 7714 transferencias embrionarias donde se comparó el uso de maniobras adicionales a la transferencia embrionaria con técnica directa se reportaron tasas de embarazo clínico del 33.7% para técnica directa mientras que para técnica postcarga fueron del 37.6% sin diferencias estadísticamente significativas ($P=0.148$)³ concordando con los resultados previamente reportados por Yilmaz N7 y Silberstein T10

Conclusiones. En centros como el nuestro, donde se realiza el entrenamiento de médicos residentes de biología en reproducción humana, la técnica de transferencia postcarga es una alternativa útil y segura en aquellas pacientes en las que no es posible realizar una transferencia embrionaria con técnica directa sin impacto en resultados reproductivos.

ANTECEDENTES

La transferencia embrionaria es el paso culminante en el proceso que acompaña a las técnicas de reproducción asistida.¹⁻¹³ Diversas publicaciones hacen énfasis en la relación que tiene la delicadeza con la que esta es realizada y resultados perinatales tangibles, reportándose mayores tasas de aborto y menores tasas de embarazo para transferencias "difíciles" siendo este último término una evaluación subjetiva entre cada autor para referirse a la presencia de sangre en la punta del catéter de transferencia, uso de obturador o el pinzamiento cervical con pinza de tenáculo.¹⁻³

A pesar de ser un procedimiento de rutina en los centros donde se realizan técnicas de reproducción asistida, no existe un consenso respecto a si la técnica con la que se realiza la transferencia embrionaria se traduce en un impacto en los resultados reproductivos.

El presente trabajo se trata de un estudio retrospectivo, donde el objetivo es comparar los resultados reproductivos de dos técnicas de transferencia embrionaria en ciclos en fresco de fertilización in vitro.

De los primeros reportes que existen en la literatura científica de transferencia embrionaria fueron los esfuerzos realizados en Cambridge, Reino Unido por Walter Heape hacia 1891 con ovocitos de conejos de Angora. Tuvieron que pasar 87 años hasta que Robert Edwards y Patrick Steptoe realizaran la transferencia embrionaria que resultara en el primer neonato producto de Fertilización in Vitro (FIV).⁴

Desde entonces las técnicas de reproducción asistida han evolucionado a pasos agigantados, sin embargo no puede decirse lo mismo acerca de la transferencia embrionaria.

La transferencia embrionaria directa se define como el paso de un catéter de transferencia embrionaria con los embriones previamente cargados a través del orificio cervical interno hasta 1.5 cm del fondo uterino donde se depositan los embriones.⁵

En el 2005 Neithardt y colaboradores describieron por primera vez la técnica "postcarga". Dicha técnica postcarga consistió en pasar un catéter Wallace vacío hacia la cavidad endometrial bajo guía ecosonográfica. Se retiraba la vaina interior dejando la cubierta externa un poco más allá del orificio cervical interno. En un segundo tiempo el biólogo cargaba los embriones en una nueva vaina interior, se pasaba a través de la cubierta externa y por último se depositaban los embriones a 1.5 cm del fondo uterino. En dicho estudio se compararon 84 pacientes con técnica postcarga vs 43 con técnica directa sometidas a transferencia embrionaria de ciclos en fresco en estadio de clivaje, reportándose mayores tasas de embarazo clínico en el grupo de transferencia postcarga vs transferencia directa 52.4%vs 34.9% sin diferencias estadísticamente significativas ($p=0.06$).⁵ Cuatro años después Aletobi reportó resultados similares con dicha técnica.⁶

No obstante diversos autores han reportado que la técnica de transferencia postcarga no mejora las tasas de embarazo clínico ^{3,7} incluso atribuyéndole mayor incidencia de transferencias traumáticas ⁸, menores tasas de embarazo clínico y nacido vivo.⁹

Otra manera de ver las cosas sería lo reportado por Silberstein y colaboradores donde reportan que en el 28% de transferencias embrionarias nos encontraremos con dificultad para acceder la cavidad endometrial y es aquí donde la técnica postcarga tiene

aplicaciones clínicas al poder realizarse sin comprometer los resultados de nuestro ciclo.¹⁰

Una reciente encuesta que incluyó a 135 directores médicos miembros de la Sociedad para Tecnologías en Reproducción Asistida reveló que el 31% realiza transferencia embrionaria con técnica postcarga mientras que el 40% y 27% efectúan prueba de transferencia y directa respectivamente.¹¹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infertilidad es la incapacidad de una pareja para lograr la concepción después de un año de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva.¹⁴

De acuerdo al departamento de epidemiología y bioestadísticas de la Universidad de California la prevalencia de infertilidad a nivel mundial en el 2010 en mujeres de 20 a 44 años fue del 10.5%.¹⁵

Según cifras del Consejo Nacional de Población en el 2007 se estima que en México existían 1.5 millones de parejas infértiles.¹⁶ En nuestro país existen limitaciones para conocer con precisión la incidencia global de infertilidad, sin embargo hay datos que permiten suponer que el 15% es una cifra que se aproxima a la realidad.¹⁷

Históricamente los tratamientos de reproducción han sido considerados un lujo por nuestro sistema de salud sin embargo diversos estudios confirman las consecuencias de la infertilidad.

En un estudio descriptivo, transversal cuyo objetivo fue el evaluar los niveles de depresión y ansiedad en 248 mujeres y 96 varones infértiles comparados con 51 mujeres y 40 varones con hijos, demostró con diferencias estadísticamente significativas mayor incidencia de ansiedad en pacientes con antecedente de infertilidad.¹⁸

Otro estudio que comparó 468 mujeres infértiles, 2972 mujeres con embarazo espontáneo y 143 mujeres embarazadas con técnicas de reproducción asistida demostró mayor prevalencia de ansiedad y depresión en mujeres infértiles (57.6% y 15.7 % respectivamente) con diferencias estadísticamente significativas cuando se comparaban con el grupo de embarazadas espontáneamente (18.8% y 10.3%) así como en las embarazadas posterior a una técnica de reproducción asistida (21.1% y 8.5%). Para demostrar la utilidad de las técnicas de reproducción asistidas, no se demostraron diferencias estadísticamente significativas cuando se comparó la prevalencia de ansiedad y depresión en pacientes embarazadas con técnicas versus las embarazadas espontáneamente.¹⁹

Las técnicas de reproducción asistida pueden dividirse en tres etapas: el proceso de estimulación ovárica y captura ovocitaria, manejo de gametos en laboratorio y por último la transferencia embrionaria. El último paso es un proceso casi artesanal el cual dependiendo de los antecedentes de cada paciente, la prueba de transferencia realizada en un ciclo previo y la habilidad del biólogo en reproducción humana se elegirá una técnica en particular para la transferencia de los embriones en la cavidad uterina.

Incluso con la más avanzada tecnología se espera sólo del 25 al 35% de tasa de éxito por ciclo de transferencia embrionaria.²⁰

El presente estudio tiene como finalidad comparar los resultados reproductivos en parejas sometidas a dos tipos de técnica de transferencia embrionaria en ciclos en fresco de fertilización in vitro.

JUSTIFICACIÓN

Como se demostró en párrafos anteriores, la infertilidad va más allá del derecho reproductivo que tienen todos los seres humanos con impacto en la esfera psicosocial de las parejas infértiles, dado el enunciado anterior, es mandatorio contar con protocolos de tratamiento que otorguen la mayor posibilidad de embarazo en nuestras parejas y que dichos protocolos se encuentren sustentados en la mejor evidencia científica disponible.

De acuerdo al último reporte del Registro Latinoamericano de Reproducción Asistida (REDLARA) publicado en 2017, para el año 2014 en México existían 31 instituciones que enviaban información a la REDLARA reportando para dicho año la realización de 4862 ciclo de FIV/ICSI, 2016 transferencias embrionarias en fresco y 1499 transferencias de embriones descongelados.²¹

La técnica directa de transferencia embrionaria se ha relacionado con mejores resultados reproductivos, ya que la introducción de una cánula suave significaría no tener la posibilidad de lesión al endometrio. La técnica de transferencia postcarga, es técnicamente más sencilla al encontrarse ferulizado el orificio cervical, se prefiere en los casos de transferencias difíciles, sin embargo existe mayor posibilidad de lesión endometrial, resulta pues de vital importancia conocer con evidencia científica si existen o no diferencias en las tasas de embarazo bioquímico, embarazo clínico, tasa de implantación, aborto y recién nacido vivo en pacientes sometidas a transferencia embrionaria con técnica directa versus técnica postcarga.

La revisión actual de la literatura es contradictoria respecto a los resultados reproductivos en pacientes sometidas a ciclos de fertilización in vitro y transferencia embrionaria con técnica directa y postcarga en ciclos en fresco de embriones en día 3. El presente estudio nos permitirá evaluar los resultados de usar una técnica u otra en pacientes valoradas en nuestro servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional "20 de noviembre" en el periodo de enero del 2010 a septiembre de 2017.

HIPÓTESIS

Habrán una mayor tasa de embarazo bioquímico, embarazo clínico, tasa de implantación y recién nacido vivo así como menor tasa de abortos en pacientes sometidas a transferencia embrionaria con técnica directa versus técnica postcarga.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo General:

Evaluar el impacto reproductivo de la transferencia embrionaria con técnica postcarga versus técnica directa en ciclos de fertilización in vitro en fresco.

Objetivos específicos:

- Evaluar el impacto de la transferencia embrionaria con técnica postcarga en tasa de embarazo bioquímico versus técnica directa.
- Evaluar el impacto de la transferencia embrionaria con técnica postcarga en tasa de embarazo clínico versus técnica directa.
- Evaluar el impacto de la transferencia embrionaria con técnica postcarga en tasa de implantación versus técnica directa.
- Evaluar el impacto de la transferencia embrionaria con técnica postcarga en tasa de aborto versus técnica directa.
- Evaluar el impacto de la transferencia embrionaria con técnica postcarga en tasa de nacido vivo versus técnica directa.

METODOLOGÍA

Diseño y tipo de estudio

Estudio transversal, analítico de ciclos de transferencia en fresco de embriones en día 3 realizadas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de enero de 2011 a septiembre 2016.

Estimulación ovárica controlada y técnica de transferencia embrionaria.

Todas las pacientes que accedieron a los programas de fertilización In-Vitro fueron citadas en el segundo o tercer día de su ciclo, donde se solicitaron análisis hormonales basales, ultrasonografía basal y se inició estimulación ovárica controlada con protocolos convencionales con antagonista flexible, protocolos largos con agonista en el día 21 del ciclo previo, ciclos de mínima estimulación; todos ellos fueron seleccionados de acuerdo a las características clínicas de cada paciente. Se emplearon gonadotropinas recombinantes (Gonal f, Merck Serono), agonistas (Lucrin Kit, Abbott), Cetrotide (Cetrorelix), Femara (Letrozol).

El seguimiento folicular se llevó a cabo por medio de ultrasonografía transvaginal iniciando en el día 6 día de estimulación ovárica controlada y partir de entonces cada 24 o 48 horas según respuesta individual de cada paciente, y la maduración ovocitaria final se realizó al obtener dos o más ovocitos de 18mm o más con Coriogonadotropina (Ovidrel 250ug), Gonadotropina Coriónica Humana (Choriomon 5.000 – 10.000), realizando recuperación ovocitaria 34 horas posteriores. Se dio soporte de fase lútea con progesterona micronizada por vía vaginal (Geslutin, Asofarma), iniciando en la noche de la captura con 600mg vaginales, manteniendo un esquema posterior de 800mg vaginales hasta la décima semana de gestación.

La fertilización fue evaluada entre 18 a 20 horas posteriores a la inseminación, determinando como resultados favorables la presencia de 2 pronúcleos y dos cuerpos polares. Los embriones fertilizados fueron evaluados de acuerdo a la escala de Lucinda Veek, considerando como embriones viables y de calidad adecuada aquellos clasificados como 1 o 2 +.

Se transfirieron de 1 a 3 embriones en estadio de clivaje (día 3) acorde a las características clínicas de cada paciente (edad, número y calidad embrionaria disponible para transferencia embrionaria).

Todas se realizaron en posición de litotomía, colocación de espéculo vaginal y lavado cervical con solución salina al 0.9% retirando el exceso de moco cervical con gasas. Así mismo todos los procedimientos fueron asistidos con ultrasonido trans abdominal con transductor convexo 5-2 MHz (EnVisor, Philips) y vejiga llena. Se utilizaron catéteres de transferencia (Wallace, Smiths Medical International) y se clasificaron como técnica de transferencia directa (introducir solo la vaina interior del catéter con los embriones en un solo tiempo) y como técnica de transferencia postcarga descrita a la técnica descrita por Neithardt y cols.

Los embriones fueron cargados en el catéter con la técnica de cargado con aire y fueron depositados a 15 mm del fondo uterino retirando el catéter inmediatamente y entregándose al biólogo para descartar retención de embriones a través de microscopía óptica 400x, una vez descartada esta situación se retiraba el espéculo vaginal y se dejaba a la paciente en posición supina por 15 minutos.

El resultado primario fue la tasa de embarazo clínico (definido como la presencia de saco gestacional con embrión en su interior con frecuencia cardíaca audible).

Los resultados secundarios fueron la tasa de embarazo bioquímico (definido como fracción β de hormona gonadotropina coriónica a las dos semanas post transferencia mayor a 1.2 mUI/ml), tasa de implantación (definido como número de sacos gestacionales observados, dividido por el número de embriones transferidos), tasa de aborto (definido como la pérdida de un embarazo clínico menor a 20 semanas de edad gestacional) y tasa de nacido vivo (interrupción de la concepción con producto mayor 24 semanas de edad gestacional que respira y llora al nacer) entre cada técnica.

Población de estudio

Se estudiarán a todas las pacientes sometidas a ciclos autólogos de FIV/ ICSI a quienes posteriormente se les realizó transferencia embrionaria en ciclos en fresco en día 3 en el Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre durante el periodo de enero de 2011 a diciembre 2016.

Universo de Trabajo

Se evaluarán todos los datos obtenidos a través de los expedientes electrónicos y bitácora de transferencia embrionaria de pacientes sometidas a transferencia de embriones en día 3 productos de ciclos autólogos de FIV/ ICSI en el laboratorio de Reproducción Asistida del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", en el periodo de enero de 2011 a diciembre 2016.

Criterios de inclusión

Todas aquellas pacientes sometidas a ciclos autólogos de Fertilización in Vitro (FIV)/Inyección intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI) a quienes posteriormente se les realizó transferencia embrionaria en ciclos en fresco en día 3.

Criterios de exclusión

Pacientes no sometidas a transferencia embrionaria secundario a cancelación del ciclo de estimulación, ausencia de ovocitos durante la aspiración folicular, embriones grado 3, 4 o 5 clasificación Lucinda Veeck, carecer de embriones viables durante la transferencia, patologías estructurales uterinas (miomatosis uterina submucosa, miomatosis uterina intramural > 4 cm, pólipos endometriales, tabiques uterinos), pérdida gestacional recurrente.

Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

Pacientes que no cuenten con información de las variables de análisis en el expediente.

ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Unidad de medida/ categoría	Herramienta para medir
IMC	Índice de Masa Corporal, índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m ²).	Cuantitativa, Continua	Kg/m ²	Báscula Cinta métrica Calculadora
Edad	Años cumplidos de la paciente al momento de la transferencia embrionaria.	Cuantitativa, Continua	años	Expediente clínico
FSH basal	Valor sérico de la hormona folículo estimulante en día 3 del ciclo menstrual.	Cuantitativa, Continua	UI/ml	Cuantificación sérica en laboratorio.
E ₂ basal	Valor sérico del estradiol sérico en día 3 del ciclo menstrual.	Cuantitativa, Continua	pg/ml	Cuantificación sérica en laboratorio
Progesterona el día de la maduración ovocitaria	Valor sérico de la progesterona en el día de la maduración final ovocitaria con hCG	Cuantitativa, Continua	ng/ml	Cuantificación sérica en laboratorio

	o agonista de GnRH.			
RFA basal	Número de folículos presentes en ambos ovarios observados a través de ultrasonido endovaginal en día 3 del ciclo menstrual.	Cuantitativa, Continua	Folículos Antrales	Ultrasonido transductor endovaginal 5-2 MHz (EnVisor, Philips)
Grosor endometrial el día de la maduración ovocitaria	Distancia máxima entre las interfaces ecogénicas del miometrio cuando es medida en un plano longitudinal del útero en día 3 del ciclo.	Cuantitativa, Continua	mm	Ultrasonido con transductor endovaginal 5-2 MHz (EnVisor, Philips)
Número de embriones transferidos	Colocación intrauterina de uno o más embriones en día 3 de buena calidad producto de un ciclo de fertilización in vitro o ICSI.	Cuantitativa, Continua	Número de embriones	Bitácora de ciclos de reproducción asistida
FIV	La coincubación de ovocitos con espermatozoides in vitro con el objetivo de obtener una fertilización extracorpórea.	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida
ICSI	Un procedimiento en el que se inyecta un único espermatozoide en el citoplasma de ovocitos.	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida
Tasa de embarazo bioquímico	Número de embarazos diagnosticados	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción

	por la detección de fracción beta hCG sérica positiva y ausencia de saco gestacional por entre número de transferencias embrionarias realizadas., multiplicados por cien.			asistida
Tasa de embarazo clínico	Número de embarazos diagnosticados por la detección de saco gestacional por ciclo de transferencia embrionaria, divididos entre 100 ciclos iniciados.	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida
Tasa de Aborto	Pérdida espontánea de un embarazo antes de las 20 semanas de gestación entre el número de embarazos clínicos, multiplicados por cien.	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida
Tasa de recién Nacido Vivo	El número de partos de nacido vivo expresados por 100 ciclos iniciados, ciclos de aspiración o ciclos de TE. **Se debe especificar el denominador (iniciado, aspirado o ciclos de	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida

	transferencia de embriones). Sólo Incluye entregas que resultaron en el nacimiento de uno o más nacidos vivos.			
Tasa de implantación	El número de sacos gestacionales observados dividido por el número de embriones transferidos.	Cualitativa, Nominal	Porcentaje	Bitácora de ciclos de reproducción asistida

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se realizaron 121 transferencias embrionarias en día 3 para ciclos en fresco de las cuales 61 correspondieron a técnica directa y 60 para técnica postcarga. Como puede observarse en la tabla 1 no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos respecto a edad, índice de masa corporal (IMC), hormona folículo estimulante (FSH) basal, estradiol (E₂) basal, recuento folicular antral (RFA), endometrio el día de disparo y embriones transferidos.

Tabla 1 Características clínicas de los dos grupos					
	Técnica de TE Directa (n=61)		Técnica de TE postcarga (n=60)		<i>P</i>
	Media (DE)	Mediana	Media (DE)	Mediana	
Edad	35.58 ± 3.67	36	35.37 ± 3.779	36	0.7635 ^a
IMC	25.65 ± 3.515	25.03	25.37 ± 3.444	25	0.6967 ^a
FSH basal	6.522 ± 3.647	6	6.666 ± 2.661	6.15	0.4182 ^b
E ₂ basal	51.38 ± 50.06	34.4	42.86 ± 23.68	36.3	0.7637 ^b
RFA basal	10.02 ± 4.462	10	10.85 ± 4.701	10	0.3237 ^a
Grosor endometrial	9.46 ± 2.001	9.5	9.383 ± 2.132	9	0.8394 ^a
ET	2.283 ± 0.6402	2	2.283 ± 0.7152	2	0.9999 ^a
^a Prueba <i>t</i> de Student dos colas					
^b Prueba <i>U</i> de Mann-Whitney					
*TE: Transferencia Embrionaria, DE: Desviación estándar, FSH: Hormona folículo estimulante, E ₂ : estradiol, RFA: recuento folicular antral, ET: embriones transferidos.					

Así mismo como puede observarse en la tabla 2 tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas para embarazo bioquímico (riesgo relativo [RR] 1.346 intervalo de confianza (IC) 95% 0.8303-2.158), embarazo clínico (RR 1.041 IC 95% 0.5955-1.822), tasa de implantación (RR 1.25 IC 95% 0.7721-2.024), aborto (RR 1.167 IC 95% 0.0784-17.36), y recién nacido vivo (RR 0.8947 IC 95% 0.5173-1.548), entre ambas técnicas de transferencia embrionaria.

Tabla 2 Efectos de las técnicas de transferencia embrionaria en embarazo bioquímico, tasa de implantación, embarazo clínico, aborto y recién nacido vivo.			
	Técnica de TE Directa	Técnica de TE postcarga	<i>P</i>
Embarazo bioquímico	26/61 (42.62%)	19/60 (31.66%)	0.2601 ^a
Tasa de implantación	30/137 (21.89%)	24/137 (17.51%)	0.4479 ^a
Embarazo Clínico	18/61 (29.5%)	17/60 (28.33%)	1 ^a
Aborto**	1/18 (5.55%)	1/17 (5.88%)	1 ^a
Recién nacido vivo	17/61 (27.8%)	16/60 (26.66%)	0.8423 ^a
^a Prueba exacta de Fisher			
** Porcentaje calculado a partir de pacientes con embarazo clínico			
TE: Transferencia Embrionaria			

DISCUSIÓN

En el presente estudio reportamos tasas de embarazo clínico para transferencia embrionaria con técnica directa y técnica postcarga del 29.5% y 28.33% respectivamente sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($P = 1$), esto coincide con lo publicado un reciente estudio retrospectivo que incluyó 7714 transferencias embrionarias donde se comparó el uso de maniobras adicionales a la transferencia embrionaria con técnica directa se reportaron tasas de embarazo clínico del 33.7% para técnica directa mientras que para técnica postcarga fueron del 37.6% sin diferencias estadísticamente significativas ($P = 0.148$)³ concordando con los resultados previamente reportados por Yilmaz N⁷ y Silberstein T¹⁰

Resulta interesante que en el trabajo publicado por el Dr. Alejandro Kava-Braverman³ sugiere protocolizar la transferencia embrionaria intentando siempre realizar la transferencia con técnica directa, de no poderse realizar proceder a la técnica postcarga y de no ser factible hacer uso de obturador y por último pinzar el cérvix con pinza de ténaculo. En nuestro centro médico dicho protocolo se realiza de manera rutinaria..

En nuestro estudio reportamos tasas de recién nacido vivo para transferencia embrionaria con técnica directa del 27.8% mientras que para la técnica postcarga del 26.66% sin diferencias estadísticamente significativas ($P = 0.8423$) comparándose con tasas del 30.5% que se reporta en la literatura para el grupo de edad de entre 30 a 35 años para ciclos de FIV con transferencia en fresco de embriones en clivaje.²²

Dentro de las fortalezas del presente estudio es que se compararon dos grupos de pacientes de características clínicas similares, solo se incluyeron embriones de buena calidad (dicha calidad embrionaria fue calificada por el mismo biólogo) y se excluyeron del estudio todas aquellas patologías que tienen impacto en la implantación embrionaria.

Dentro de las debilidades es que las transferencias embrionarias fueron realizadas por distintos médicos durante su periodo de residencia (siempre bajo la supervisión de un médico adscrito al servicio de reproducción humana).

CONCLUSIÓN

En centros como el nuestro, donde se realiza el entrenamiento de médicos residentes de biología en reproducción humana, la técnica de transferencia postcarga es una alternativa útil y segura en aquellas pacientes en las que no es posible realizar una transferencia embrionaria con técnica directa sin impacto en resultados reproductivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schoolcraft WB. Importance of embryo transfer technique in maximizing assisted reproductive outcomes. *Fertility and Sterility* 2016;105:855–60.
2. Phillips JAS, Martins WP, Nastri CO, Raine-Fenning NJ. Difficult embryo transfers or blood on catheter and assisted reproductive outcomes: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2013;168:121–8.
3. Kava-Braverman A, Martínez F, Rodríguez I, Álvarez M, Barri PN, Coroleu B. What is a difficult transfer? Analysis of 7,714 embryo transfers: the impact of maneuvers during embryo transfers on pregnancy rate and a proposal of objective assessment. *Fertility and Sterility* 2017;107:657–663.e1.
4. Healy M, Hill M, Levens E. Optimal Oocyte Retrieval and Embryo Transfer Techniques: Where We Are and How We Got Here. *Seminars in Reproductive Medicine* 2015;33:083–91
5. Neithardt AB, Segars JH, Hennessy S, James AN, McKeeby JL. Embryo afterloading: A refinement in embryo transfer technique that may increase clinical pregnancy. *Fertility and Sterility* 2005;83:710–4.
6. Aletebi F. A new safe embryo transfer technique and its impact on ICSI outcome. *Middle East Fertility Society Journal* 2010;15:153–8
7. Yilmaz N, Sargin Oruc A, Zeyrek T, Gorkem U, Inal HA, Engin Ustun Y, et al. Effect of the afterloaded external guidance embryo transfer technique on pregnancy rates in single embryo transfer cycles. *Journal of the Turkish German Gynecological Association* 2013;14:153–6.
8. Plosker S. Refining embryo transfer. *Fertility and Sterility* 2005;84:1056–1056
9. Spitzer D, Haidbauer R, Corn C, Stadler J, Wirleitner B, Zech NH. Effects of embryo transfer quality on pregnancy and live birth delivery rates. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 2011;29:131–5.
10. Silberstein T, Weitzen S, Frankfurter D, Trimarchi JR, Keefe DL, Plosker SM. Cannulation of a resistant internal os with the malleable outer sheath of a coaxial soft embryo transfer catheter does not affect in vitro fertilization–embryo transfer outcome. *Fertility and Sterility* 2004;82:1402–6.
11. Toth TL, Lee MS, Bendikson KA, Reindollar RH, Davis OK, Fogle RN, et al. Embryo transfer techniques: an American Society for Reproductive Medicine survey of current Society for Assisted Reproductive Technology practices. *Fertility and Sterility* 2017;107:1003–11.
12. Buckett WM. A review and meta-analysis of prospective trials comparing different catheters used for embryo transfer. *Fertility and Sterility* 2006;85:728–34.
13. Mains L, Van Voorhis BJ. Optimizing the technique of embryo transfer. *Fertility and Sterility* 2010;94:785–90.
14. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril*; 2013;99(1):63.
15. Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T, Vanderpoel S, Stevens GA. National, Regional, and Global Trends in Infertility Prevalence Since 1990: A Systematic Analysis of 277 Health Surveys. *Low N, ed. PLoS Medicine*. 2012;9(12):e1001356.
16. Consejo Nacional de Población. *Mujeres y hombres en México. Indicadores demográficos básicos. 1990-2030*. INEGI, México, D.F. 2007

17. Santos González JE: La reproducción y sus trastornos básicos como problemas de salud. En: Vázquez–Benítez E (ed.). Medicina reproductiva en México. 2ª Ed. México, D.F.: Manual Moderno; 2003; p.3-4
18. Kazandi, Mert, et al. "The status of depression and anxiety in infertile Turkish couples." *Iranian journal of reproductive medicine* 9.2 (2011): 99.
19. Salih Joelsson L, Tydén T, Wanggren K, Georgakis M, Stern J, Berglund A et al. Anxiety and depression symptoms among sub-fertile women, women pregnant after infertility treatment, and naturally pregnant women. *European Psychiatry*. 2017;45:212-219.
20. Kably Ambe, Alberto, et al. "Consenso Nacional Mexicano de Reproducción Asistida." *Ginecología y Obstetricia de México*. 2012; 80.9:581-624.
21. Zegers-Hochschild F, Schwarze J, Crosby J, Musri C, Urbina M. Assisted reproductive techniques in Latin America: The Latin American Registry, 2014. *JBRA Assisted Reproduction*. 2017;21(3).
22. De Vos, Anick, et al. "Cumulative live birth rates after fresh and vitrified cleavage-stage versus blastocyst-stage embryo transfer in the first treatment cycle." *Human Reproduction* 31.11 (2016): 2442-2449.

ANEXOS

