



Universidad Abierta Interamericana

Sede Regional Rosario

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Título: Incidencia del varicocele y su relación con infertilidad en pacientes
atendidos en la Clínica Parque de Crespo (Entre Ríos)
entre julio de 2008 y junio de 2013.

Alumno: Martínez, Germán Ariel

Tutor: Picena, Juan Carlos

Fecha de presentación: Marzo 2015

Índice

Índice.....	2
Resumen.....	2
Objetivo general:.....	7
Objetivos específicos:.....	7
Materiales y métodos:	8
Resultados	10
Discusión	18
Conclusión	21
Anexo	24
Marco Teórico.....	24

Resumen

Objetivos:

Conocer la incidencia de varicocele y su asociación con infertilidad en hombres de 14 a 60 años que concurrieron a la consulta en la Clínica Parque de la ciudad de Crespo, Entre Ríos.

Materiales y métodos:

Se realizó un estudio de tipo observacional epidemiológico descriptivo, de corte transversal, en base a los datos de las historias clínicas, durante un periodo comprendido entre julio del 2008 y junio del 2013.

Resultados:

Fueron estudiadas las fichas de consultorio de 112 pacientes de sexo masculino, con una media etárea de 28 +/- 11 años. Los pacientes que desarrollaban actividades agropecuarias, tareas administrativas y eran estudiantes, representaban el 62 % del total. La localización que mostró aproximadamente el 80 % de los pacientes fue izquierda, el 18 % de localización bilateral, sólo casi un 2% fue derecha. El motivo de consulta predominante es por dolor-molestia en un 81 % de los casos, el 19 % restante consultó por infertilidad. En los cruces estadísticos entre edad y localización de varicocele, e infertilidad y ubicación de la misma, no se encontró relación estadísticamente significativa entre ambos.

Conclusión:

La incidencia de varicocele en la población estudiada fue baja, y su asociación con la infertilidad un 20%.

Introducción

El varicocele es un síndrome anátomo-clínico caracterizado por la dilatación del plexo venoso y clínicamente por el reflujo venoso espermático hacia las venas del plexo pampiniforme que drenan la sangre de los testículos. ^(1,2)

Es una enfermedad casi exclusiva de la edad joven con una incidencia de varicocele clínico del 10 al 15%, con mayor frecuencia entre los 15 y 30 años; y en un varicocele subclínico en varones de tercera edad la incidencia es del 42 al 75%.^(3,4)

La presencia de estas várices testiculares se ha relacionado con la infertilidad masculina; en pacientes con infertilidad primaria la incidencia se encuentra entre un 30 a 50% y en pacientes con infertilidad secundaria hasta en un 80%, más específicamente, con disminución en el número de espermatozoides, de su movilidad, morfología y capacidad de fecundación.^(3,5)

Debido que la prevalencia de la infertilidad es alta: alrededor del 15% de todas las parejas en edad reproductiva y que el hombre es responsable, en al menos la mitad de las ocasiones, de la infertilidad de la pareja, puede asumirse que aproximadamente el 7% de los varones se enfrentarán a este problema a lo largo de su vida.

Sin embargo, siguiendo un tratamiento adecuado que es la cirugía del varicocele, 30% a 45% de los pacientes tendrán una mejoría en los tests funcionales (espermograma computarizado, determinaciones ecosonográficas del volumen testicular, determinación de gonadotrofinas séricas, test de estimulación de hormonas liberadoras de GnRH para identificar una disfunción de las células de

Leydig y por supuesto biopsias testiculares) y de éstos un 40% o más tendrán embarazos en sus parejas.^(1,2)

Constituye, por tanto, un problema de salud de primer orden, motivo por el cual es importante conocer la prevalencia del varicocele en los pacientes atendidos en un centro urológico. Los datos obtenidos podrán ser el fundamento para difundir estos conceptos ante la población masculina, lo que permitirá a posteriori realizar campañas para concientizar a los varones y lograr que se eviten los grandes costos económicos que el individuo, la familia y la sociedad invierte en búsqueda de un embarazo deseado.

Problema

¿Cuál es la incidencia del varicocele y su asociación con infertilidad en hombres entre 14 a 60 años que concurrieron a la consulta en la Clínica Parque de la Ciudad de Crespo, Entre Ríos, entre julio de 2008 y junio de 2013?

Objetivos

Objetivo general:

-Conocer la incidencia del varicocele y su asociación con infertilidad en esa población.

Objetivos específicos:

- Establecer la edad en que se estableció el diagnóstico y el motivo de consulta.

- Establecer la ocupación de los pacientes.

Materiales y métodos:

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional epidemiológico descriptivo, de corte transversal, retrospectivo, en base a los datos de las historias clínicas de pacientes masculinos de 14 a 60 años que asistieron a la Clínica Parque de la Ciudad de Crespo, en el tiempo comprendido entre julio de 2008 y junio de 2013.

Para realizar las mismas se pidió autorización a la Clínica Parque para acceder al banco de datos, explicando la tarea que se llevó a cabo.

El estudio y presentación de los resultados obtenidos se rigen bajo los términos de la ley 26.529 Derechos del Paciente, en valor de su confidencialidad y anonimato.

Criterios de inclusión:

Pacientes de sexo masculino, edad entre 14-60 años cumplidos en el momento del diagnóstico del varicocele y que hayan consultado en la Clínica Parque de Crespo en el periodo comprendido entre julio de 2008 y junio de 2013.

Variables analizadas:

Edad: expresada en años cumplidos a la fecha del diagnóstico.

Ocupación.

Localización: izquierda, derecha o bilateral.

Motivo de consulta: dolor/molestia, infertilidad (definida como la incapacidad de completar un embarazo después de los 12 meses de relaciones sexuales sin medidas anticonceptivas).

Presentación de resultados y análisis estadístico:

Los datos obtenidos se volcaron en una base de datos de Microsoft Excel para ser procesados. Para su análisis y presentación se confeccionaron cuadros y gráficos. Se utilizaron medidas de resumen de tendencia central (Media, Mediana y Modo) y de dispersión (Desvío Estándar) para variables cuantitativas y porcentajes para variables cualitativas. Para establecer la relación entre dos variables cualitativas se utilizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson, con un nivel de significación del 5% ($\alpha=0,05$).

Resultados

Incidencia:

Durante el periodo analizado, fueron atendidos 71822 pacientes masculinos, de los que 2714 acudieron al servicio de urología. La incidencia del varicocele en la población masculina comprendida entre 14 y 60 años que consultó en la Clínica Parque de la ciudad de Crespo (Entre Ríos) fue del 4.1% (112 pacientes de 2714 varones atendidos en el servicio de urología en la misma Clínica, y del mismo rango etáreo).

CUADRO Nº 1

EDAD DE PACIENTES CON VARICOCELE ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JUNIO 2013–Entre Ríos – Año 2014

(Expresado en cantidad y Porcentaje)

Edad en años	Cantidad	%
De 0 a 10	0	0
De 11 a 20	32	28,6
De 21 a 30	40	35,7
De 31 a 40	26	23,2
De 41 a 50	10	8,9
De 51a 60	4	3,6
TOTAL	112	100

Aproximadamente el 59% de los pacientes con varicocele tenían entre 21 y 40 años.

La edad media de los pacientes evaluados fue de 28 años con un Desvío Standard de ± 11 años. La Mediana se ubicó en los 27 años lo cual significó que el 50% de los pacientes con varicocele eran menores o iguales a 27 años y el 50% tenían más de 27 años. El Modo o edad más frecuente fue de 24 años.

CUADRO N° 2

LOCALIZACION DEL VARICOCELE EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JULIO 2013– Entre Ríos – Año 2014

(Expresado en cantidad y Porcentaje)

Localización	Cantidad	%
Izquierdo	89	79,5
Derecho	2	1,8
Bilateral	21	18,7
TOTAL	112	100

Aproximadamente el 80 % de los pacientes presentó localización izquierda del Varicocele; sólo casi un 2% fue derecho y casi un 19 % bilateral.

CUADRO Nº 3

OCUPACION DE PACIENTES CON VARICOCELE ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JUNIO 2013– Entre Ríos – Año 2014

(Expresado en cantidad y Porcentaje)

Ocupación	Cantidad	%
Empleados administrativos en general	25	22,3
Estudiantes	23	20,5
Agricultura y Ganadería	22	19,6
Comerciantes	7	6,3
Transporte	6	5,4
Reparación de efectos en domicilio y personales	6	5,4
Otros	12	10,7
Sin Información de ocupación	11	9,8
TOTAL	112	100

Aproximadamente el 62 % de los pacientes con Varicocele desarrollaban actividades relacionadas con la Agricultura y Ganadería, administrativos y estudiantes.

En Otros se incluyeron: Enseñanza (3), Actividades relacionadas con la atención de la Salud (3), Construcción (1), Actividades Profesionales y Técnicas (2), Prestación de servicios a la comunidad (2) y Jubilado (1).

CUADRO Nº 4

MOTIVO DE CONSULTA DE PACIENTES CON VARICOCELE ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JUNIO 2013– Entre Ríos – Año 2014

(Expresado en cantidad y Porcentaje)

Motivo de consulta	Cantidad	%
Dolor y/o molestia	91	81
Infertilidad	21	19
TOTAL	112	100

El motivo de consulta predominante es por Dolor/molestia con el 81 %. Los que consultaron por infertilidad son sólo 19 % de los pacientes.

CUADRO Nº 5

RELACION DE EDAD DEL PACIENTE CON LOCALIZACION DEL VARICOCELE ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JUNIO 2013– Entre Ríos – Año 2014

Localización de varicocele	Izquierdo	Bilateral	TOTAL
Edad del paciente			
De 11 a 20	27	5	32
De 21 a 30	32	8	40
De 31 a 40	19	6	25
De 41 a 50	8	2	10
De 51 a 60	3	0	3
TOTAL	89	21	110

Observación:

Para realizar el análisis de estos datos se excluyeron los pacientes con Varicocele derecho, de modo que se operó sobre un total de 110.

P (Pacientes entre 11 a 20 años con Varicocele Izquierdo) = 0,84

P (Pacientes entre 11 a 20 años con Varicocele Bilateral) = 0,16

P (Pacientes entre 21 a 30 años con Varicocele Izquierdo) = 0,80

P (Pacientes entre 21 a 30 años con Varicocele Bilateral) = 0,20

P (Pacientes entre 31 a 40 años con Varicocele Izquierdo) = 0,76

P (Pacientes entre 31 a 40 años con Varicocele Bilateral) = 0,24

P (Pacientes entre 41 a 50 años con Varicocele Izquierdo) = 0,80

P (Pacientes entre 41 a 50 años con Varicocele Bilateral) = 0,20

P (Pacientes entre 51 a 60 años con Varicocele Izquierdo) = 1

P (Pacientes entre 51 a 60 años con Varicocele Bilateral) = 0

Para saber si existió una relación estadísticamente significativa entre la edad del paciente con Varicocele y la localización se aplicó el Test del Chi-Cuadrado con un $\alpha=0,05$ y el resultado fue que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Los resultados encontrados se deben solamente al azar.

(Valor Observado del Chi-Cuadrado = 1,37)

(Valor Teórico del Chi-Cuadrado = 9,49)

CUADRO Nº 6

RELACION DEL MOTIVO DE CONSULTA CON LA LOCALIZACION DEL VARICOCELE EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA CRESPO ENTRE JULIO 2008 Y JUNIO 2013– Entre Ríos – Año 2014

Localización de varicocele	Izquierdo	Bilateral	TOTAL
Motivo de consulta			
Dolor	75	14	89
Infertilidad	14	7	21
TOTAL	89	21	110

Observación:

Para realizar este análisis se excluyeron los 2 pacientes con Varicocele derecho, los cuales consultaron ambos por Dolor.

P (Pacientes que consultan por Dolor con Varicocele Izquierdo) = 0,84

P (Pacientes que consultan por Dolor con Varicocele Bilateral) = 0,16

P (Pacientes que consultan por Infertilidad con Varicocele Izquierdo) = 0,68

P (Pacientes que consultan por Infertilidad con Varicocele Bilateral) = 0,32

Para saber si existió una relación estadísticamente significativa entre el Motivo de consulta del paciente con Varicocele y la localización del mismo, se aplicó el Test del Chi-Cuadrado con un $\alpha=0,05$ y el resultado fue que no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Los resultados encontrados se deben solamente al azar.

(Valor Observado del Chi-Cuadrado = 2,89)

(Valor Teórico del Chi-Cuadrado = 3,84)

Discusión:

Crespo es una pujante ciudad entrerriana que cuenta, según el censo de 2010, con 9820 habitantes masculinos. La Clínica Parque no es el único efector médico de la ciudad, pero su Servicio de Urología goza de prestigio y concentra la mayor proporción de consultas de esa especialidad en todo Crespo. Los pacientes que allí acuden provienen del área urbana y de una amplia zona rural vecina, de modo que no son muestra representativa de la población de la ciudad. Es por ello que en este trabajo se tomó en cuenta solamente a las personas que consultaron en dicha clínica a lo largo de cinco años, y no se pretende extrapolar estos datos a la ciudad de Crespo.

Analizando el trabajo realizado en la población masculina entre 14 a 60 años, que consultó en la Clínica Parque de la ciudad de Crespo, Entre Ríos, se obtuvo una incidencia del varicocele de 4.1% (112 pacientes de 2714 varones atendidos en el servicio de urología en la misma Clínica, y del mismo rango etáreo). Este resultado conforma un número muy inferior al mencionado en el estudio realizado por Aguirre Sandra Mercedes⁽⁶⁾, en el cual se obtuvo una incidencia del 15% en adolescentes y adultos, al igual que en el estudio realizado en México, en el cual la incidencia de la misma patología fue del 15-20%⁽⁷⁾.

En relación a la localización más frecuente obtenida en el presente estudio, el lado izquierdo fue el más afectado por esta patología en aproximadamente un 80%. Esta localización también fue la más frecuente en otros estudios, donde los valores fueron del 85,5%⁽⁸⁾ y del 70 al 75%⁽⁶⁾; la afectación bilateral se encontró

en un segundo lugar con un 18%, valor similar al obtenido por el doctor Delgado Martin, que comunicó un porcentaje de 14%, pero mayor al 10% encontrado por la Doctora Aguirre Sandra Mercedes. El lado menos afectado fue el derecho, con un valor aproximado del 2%, que es mucho menor que el hallado por otros autores, que comunicaron una frecuencia en el 15 a 20%⁽⁶⁾ de la población, en tanto que otros registros mencionan apenas un 0,4%⁽⁸⁾.

En cuanto a la edad, en el presente trabajo el 59% de los pacientes correspondía a edades entre 21 a 40 años, con una media de 28 años. Este resultado no difiere de otros trabajos como el realizado en La Habana, donde el 60,7% de los pacientes se encontraba en el rango de 21 a 30 años⁽⁹⁾, pero a diferencia de otro donde el 79,17% de la población con varicocele tenía edades por encima de los 30 años y un promedio de 33.31 años⁽¹⁰⁾.

En lo referente a la ocupación, se observa que la mayor incidencia de pacientes con varicocele se desempeñaba realizando trabajos administrativos (22.3%); esta cifra estaba seguida por el 20,5% que correspondía a estudiantes; en tercer lugar figuran los trabajadores en el ámbito de agricultura y ganadería (19,6%). Estos datos referentes al desempeño laboral de los pacientes no pudieron ser comparados con los otros estudios referenciados, debido a que ninguno de ellos mencionaba las ocupaciones de los pacientes con varicocele.

En este trabajo el principal motivo de consulta fue dolor/molestia, que fue mencionado por el 81% de los pacientes. Quienes consultaron por infertilidad representó el 19%. Cabe acá consignar que existe una notable diferencia con

otros estudios consultados, en los que el malestar/dolor sólo fue asociado a varicocele en un 10% de los casos y la infertilidad en un 40%⁽⁶⁾, así como en el estudio realizado en México, donde la infertilidad llegó a alcanzar el 40% de las consultas ⁽⁷⁾.

Con respecto a los pacientes que fueron operados del varicocele y que habían consultado por infertilidad, se tuvo interés en conocer si la infertilidad había sido subsanada, pero lamentablemente en el banco de dato al que tuvimos acceso no figuraba el seguimiento ulterior de esas 21 personas. Por ello, no fue posible evaluar la eficacia del procedimiento quirúrgico y por ende tampoco se pudo establecer una comparación con los resultados de otros trabajos.

Conclusión:

De acuerdo al presente trabajo se puede concluir que, en la población masculina entre 14 y 60 años que consultó a la Clínica Parque de Crespo, la incidencia del varicocele es baja, con un promedio de edad de consulta de 28 años; se constató un amplio predominio de presentación de esta dolencia en el lado izquierdo, seguido por una afección bilateral en 21 y únicamente 2 casos en el lado derecho. Al realizar el cruce estadístico entre la edad y la ubicación del varicocele, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambos, debiéndose la presentación, según ubicación, al azar.

Los pacientes que realizan trabajos de oficina o administrativos en general fueron los más afectados por esta patología, seguidos en orden de frecuencia por los estudiantes, los trabajadores rurales, otros, comerciantes y de transporte.

El motivo de consulta predominante en la población estudiada fue el dolor y/o molestia y la infertilidad como segundo motivo de consulta. En relación a este último motivo de consulta, la infertilidad, y la ubicación del varicocele no se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambos, significando que la relación entre ambos se debe al azar.

Sería conveniente sugerir Servicio de Urología que realice el seguimiento post operatorio de sus pacientes, con lo que podrá tener un mejor control de calidad.

Bibliografía

1. Potenziani B JC. Patologías frecuentes en la consulta urológica: Balanitis, Epididimitis, Varicocele. Capítulo 41, en: Tópicos en Urología. Potenziani B JC Editor. Caracas: Editorial ATEPROCA; 2002. p. 539-53.
2. Mujica Agüero PJ. La laparoscopia como técnica alternativa para la realización de curas de varicocele en adolescentes que acuden al hospital universitario de pediatría Dr. Agustín Zubillaga. Barquisimeto; 2010.
3. Vásquez D, Díaz C, Zenen C, Vásquez RF. Varicocele testicular. Salud Uninorte. 2009; 25 (2); 245-257.
4. Paduch DA, Niedzielski, Skoog SJ. Diagnosis, evaluation and treatment of adolescent varicocele. Med Sci Monit 1999; 5(6): 1255-1267.
5. Witt MA, Lipshultz LI. Varicocele: a progressive or static lesion? Urology 1993; 42: 541-543.

6. Aguirre SM. Varicocele como principal etiología de la infertilidad masculina. Revista de la cátedra de urología de Universidad Nacional del Nordeste. 2009; (35): 30-7.

7. Rodríguez B MA, Quinteros BM, Núñez BD, Dionicio C JC, Ortiz P JI, diagnostico y tratamiento de varicocele en los adolescentes y adultos en el primer y segundo nivel de atención. Guía de practica clínica GPC. Colonia Juárez, México; 2013.

8. Delgado Martin JA. Fisiopatología del varicocele. En: Clínicas Urológicas de la Complutense. Madrid: Editorial Complutense; 1992. p. 389-407.

9. *Generoso TF Belkis BH. Pacientes portadores de varicocele. revista de ciencias medicas La Habana. 2002; 8 (2).*

10. Tur Correa L. aspectos epidemiológicos, clínicos y histoquímicos del paciente infértil operado de varicocele. Revista electrónica de portales médicos. 2013.

Anexo

Marco Teórico

Anatomía: Sistema arterial y venoso testicular

La irrigación arterial de cada testículo la realizan básicamente tres arterias: la arteria testicular, la arteria del conducto deferente y la arteria cremastérica. La arteria testicular sale directamente de la aorta abdominal justo por debajo de la arteria renal y, como todas las estructuras que van y vienen de los testículos, conforma el cordón espermático que se inicia en el anillo inguinal profundo y termina en el borde posterior de testículo; la arteria del conducto deferente se origina de la arteria vesical inferior y acompaña de cerca al conducto deferente, que también hace parte del cordón espermático; la arteria cremastérica se origina de la arteria epigástrica inferior e irriga el músculo cremáster. Estas tres arterias se anastomosan cerca del testículo. En cuanto a la irrigación venosa, son doce las venas que salen del testículo por su cara posterior y se anastomosan formando el plexo pampiniforme, que rodea el conducto deferente y las arterias del cordón espermático; relación muy importante, ya que en este trayecto las arterias pierden temperatura, para conseguir que los testículos tengan una temperatura inferior a 37° C. Este plexo pampiniforme está conformado por tres grupos de venas que se anastomosan libremente: el grupo anterior, que acompaña la arteria testicular hasta el abdomen; el medio, que acompaña el conducto deferente a la pelvis, y el

posterior, que va por la cara posterior del cordón espermático hasta el anillo inguinal superficial, donde desemboca en ramas de la vena epigástrica inferior. Tanto el grupo posterior como el medio permiten un drenaje venoso testicular colateral diferente del dado por el de la vena testicular, lo cual permite que se pueda ligar la vena testicular sin que el testículo quede sin drenaje venoso. La vena testicular derecha es única el 85% de las veces o doble el 15%, y va a desembocar a la vena cava inferior el 99% de las veces, mientras que un 1% desemboca en la vena renal derecha. La vena testicular izquierda, en cambio, es única el 82% de las veces, dobles el 15%, triple el 2% y hasta cuádruple el 1% de las veces, y desemboca en la vena renal izquierda el 100% de las veces.^(1,2)

Definición

La palabra “varicocele” viene del latín varicem, que significa “várice”, dilatación permanente de una vena, y del griego kele, que significa “tumor”. Es un síndrome anátomo-clínico caracterizado por la dilatación del plexo venoso y clínicamente por el reflujo venoso espermático hacia las venas del plexo pampiniforme que drenan la sangre de los testículos. La presencia de estas várices testiculares se ha relacionado con la infertilidad masculina, más específicamente, con disminución en el número de espermatozoides, de su movilidad, morfología y capacidad de fecundación.^(1,3)

Incidencia

Hay muchas estadísticas disponibles, pero todas coinciden en que entre 10 y 15% total de la población masculina tiene alguna forma de varicocele alrededor

de los 15 años, correspondiendo a formas bilaterales en 5 a 10% de los casos. La mayoría de los varicoceles ocurren del lado izquierdo (80-85% de incidencia), el varicocele bilateral está presente en 15% a 20% de las veces. La incidencia del varicocele derecho solo es extremadamente raro (2%). El varicocele es la causa más frecuente de consulta por trastornos de esterilidad primaria o secundaria en varones adultos. En pacientes con infertilidad primaria la incidencia se encuentra entre un 30 a 50% y en pacientes con infertilidad secundaria hasta en un 80%, motivo por lo cual se postula que el varicocele tiene efectos de deterioro progresivo sobre la fertilidad. Solamente el 15 % al 20 % de los adultos que presentan varicocele son infértiles. Con cirugía el 30 % a 45 % de los varicoceles tienen una mejoría de las pruebas funcionales (espermogramas computarizados, determinaciones ecodopográficas del volumen testicular, determinación de gonadotrofinas séricas, test de estimulación de hormonas liberadoras de gonadotrofinas (GnRH) para identificar una disfunción de la células de Leydig y por supuesto biopsias testiculares) y de estos un 40 % o más lograrán embarazar a sus pareja. Aunque hay pocas descripciones de varicocele a edades más tempranas, no es infrecuente observar durante una cirugía inguinal izquierda por hernia inguinal o testículo mal descendido, una disposición venosa que hace sospechar que el paciente podrá tener varicocele clínico en el futuro. ^(1, 4, 5)

Fisiopatología

El mecanismo por el cual se produce el varicocele estaría relacionado con el reflujo de sangre venosa hacia el testículo por el recorrido anómalo y no valvular

de la vena espermática izquierda. Otro efecto descrito con el nombre de “nutcracker” (rompenueces), producido por el aumento de la presión en la vena renal izquierda por compresión en su pasaje entre la aorta y la arteria mesentérica superior, podría ser otro factor mecánico para el aumento del reflujo venoso. La fisiopatología del deterioro de la función testicular no es muy clara, pero el aumento de la temperatura local, la disminución de la oxigenación a nivel del parénquima testicular y el reflujo de productos suprarrenales podrían actuar en forma individual o por sumatoria de efectos. Muchas son las investigaciones desarrolladas y los trabajos publicados a lo largo de la extensa historia del varicocele, y aún hoy no tenemos ninguna que sea concluyente o que pueda explicar, si no todos, al menos la mayor parte de las alteraciones patológicas secundarias al varicocele. Esto en una gran medida puede ser debido a que estas lesiones sean secundarias a un proceso multifactorial, donde diferentes noxas actúan simultánea o sucesivamente sobre la gónada afectada por un varicocele.

(4,6)

- **Temperatura**

Es quizá el factor que desde más antiguo ha sido relacionado en los mecanismos fisiopatológicos del varicocele. La diferencia entre la temperatura escrotal y la rectal es de aproximadamente 2,5 grados centígrados. El escroto es un eficaz termorregulador, debido a su amplia superficie de contacto con el exterior, a la gran laxitud de sus capas, a su escaso contenido de grasa subcutánea y a su abundante riqueza linfática. Esta diferencia de temperatura se ve disminuida en los pacientes

portadores de varicocele clínico solamente a un grado centígrado, probablemente debido al efecto de éxtasis venoso por la alteración del normal drenaje sanguíneo. De todas formas, es difícil de explicar cómo una noxa testicular, como es el aumento de temperatura, que afecta difusamente a toda la glándula, pueda producir, como muy frecuentemente ocurre en el varicocele, lesiones focales en mosaico, aunque en un segundo tiempo puedan terminar afectando difusamente a toda la gónada.⁽⁶⁾

- **Reflujo de metabolitos tóxicos**

El reflujo de la sangre procedente de las venas renales y suprarrenales hacia la vena espermática interna ha sido considerado como un posible camino de llegada metabolitos, producido en dichos órganos, que por varios mecanismos, unos directos y otros indirectos, podrían ser lesivos para el testículo, fundamentalmente corticoesteroides, catecolaminas, renina y prostaglandinas. El efecto lesivo de las catecolaminas sobre el testículo podrían realizarse a través de una vasoconstricción crónica que terminaría a la larga dañando la espermatogénesis. Las prostaglandinas como también la serotonina tienen efecto inhibitor sobre la cinética del espermatozoide. Para explicar cómo un reflujo de metabolitos tóxicos, dirigido únicamente a gónada izquierda, puede afectar a la función testicular global, han sido demostradas múltiples comunicaciones a nivel del pubis, canal inguinal y anillo inguinal interno, entre el drenaje venoso de ambas gónadas, lo que haría comprensible la existencia de lesiones testiculares en

la gónada contralateral en ausencia de reflujo renoespermático derecho. Por una parte, como ya hemos comentado, no se ha demostrado el aumento de corticoides en la vena espermática, y no está aclarado el efecto vasoconstrictor de las catecolaminas refluentes a nivel testicular. ⁽⁶⁾

- **Hipoxia**

Es difícil pensar que pueda producirse hipoxia en el varicocele, ya que la sangre refluyente al proceder de la vena renal tiene un alto contenido en oxígeno; sin embargo, por otra parte, el éxtasis y enlentecimiento circulatorio y la esclerosis y el aumento de grosor de las paredes venosas, asimismo, como el edema intersticial, pueden condicionar importantes alteraciones a nivel del intercambio gaseoso. ⁽⁶⁾

- **Factores enzimáticos y hormonales**

No se ha encontrado un patrón hormonal definido en el varicocele; existen numerosos trabajos y publicaciones al respecto, pero los resultados son muy dispares. Esto es hasta cierto punto lógico si tenemos en cuenta se está estudiando unas hormonas que tienen importantes influencias externas (stress, ritmo cardiaco, etc.). Sin embargo, los niveles de LH parecen encontrarse dentro de la normalidad. Una posible justificación para este hecho sería que existiera un aumento de conversión de los precursores de los andrógenos, parte en testosterona y parte en estradiol en el interior de las células de Leydig. En aquellos casos de importantes

oligozoospermias con daño tisular ya establecido, si encontraremos un aumento en los niveles de FSH, pudiendo estar conservados los niveles de LH dentro de la normalidad. Sin embargo, otros autores no han confirmado este descenso de las cifras de testosterona. De la misma forma, existe discordancia entre los hallazgos de niveles de testosterona a nivel de vena espermática interna y a nivel tisular, siendo normal para unos y baja para otros.⁽⁶⁾

- **Alteraciones epididimarias**

En el epidídimo ocurre una serie de procesos vitales para la capacidad fecundante del espermatozoide; es, por tanto, fundamental conservar unos niveles androgénicos adecuados y una composición del fluido espermático normal para que ocurran una capacitación y motilidad espermáticas adecuadas. Si tenemos en cuenta que el drenaje venoso de la cabeza del epidídimo se realiza a través del plexo anterior se puede justificar cómo el varicocele puede tener un efecto nocivo para la normal función epididimaria.⁽⁶⁾

Un párrafo aparte merecen las alteraciones histológicas secundarias al varicocele que son más importantes en el testículo izquierdo pero que con el progreso de la patología pueden afectar a ambos testículos. En la Tabla se resumen los cambios histológicos secundarios al varicocele.⁽⁴⁾

Cambios histológicos secundarios al varicocele
• Cambios ultraestructurales en las células de Sertoli.
• Detención incompleta de la maduración de espermatídes y espermatocitos.
• Engrosamiento tubular con disminución del diámetro y fibrosis de los túbulos.
• Alteraciones en las células de Leydig (hiperplasia-atrofia).
• Alteraciones en el testículo contralateral.

Lesiones Estructurales

Para comprender mejor la fisiopatología del varicocele es necesario entender los cambios descritos mediante la microscopia óptica y electrónica de esa patología. En general, los cambios morfológicos se producen en la zona próxima a la luz tubular (disminución del epitelio germinal, detención en el estadio de espermatíde, desprendimiento de células espermatogénicas). Estas alteraciones explicarían los hallazgos patológicos del espermograma, que no cabe considerar como específicos del varicocele.

Se han postulado distintas clasificaciones para analizar el varicocele.

-Clasificación de Nistal, Regadera y colaboradores. Toma en cuenta los tipos anátomo-patológicos:

1. Varicocele espermático: Existe una dilatación localizada en la porción anterior del plexo pampiniforme (vena espermática interna y sus ramas terminales). Este varicocele es el que más se correlaciona en la clínica diaria. Produce dilatación de las venas intratesticulares, y por ello las lesiones histológicas del parénquima testicular son más graves. Se los clasifica en dos tipos histológicos: difusos, que afectan la totalidad del parénquima testicular, y las focales, originadas por obstrucciones parciales a nivel de la rete testis y conos eferentes, que alteran algunos túbulos rectos, lo cual impide el vaciamiento de los espermatozoides del testículo. Estas lesiones serían las verdaderas responsables de la atrofia testicular.
2. Varicocele cremastérico: La dilatación se produce en el grupo posterior del plexo pampiniforme y drena la cola y el cuerpo del epidídimo, por lo cual podría asociarse a la alteración de la movilidad y demás funciones propias de la maduración epididimaria.
3. Varicocele mixto: Correspondería a estadios avanzados del varicocele. Las lesiones son importantes y se asocian a fenómenos obstructivos. ^(1,6)

Grados de varicocele: Clasificación de Amelar-Dubin.
Grado 3: Visible y palpable sin maniobras de Valsalva.
Grado 2: Visible y palpable con maniobras de Valsalva
Grado 1: Palpable durante las maniobras de Valsalva pero no visible.
Grado 0 (subclínico): No palpable o visible en reposo o maniobras de Valsalva, pero se demuestra reflujo en el examen de Doppler.

Diagnóstico

Síntomas y signos

El varicocele suele ser una patología asintomática. Es por esto que la mayoría de varicoceles se diagnostican en exámenes físicos de rutina como hallazgos incidentales. No obstante, el varicocele puede cursar con algunos síntomas como dolor testicular, sensación de masa o peso en la región escrotal. El signo más frecuente es la disminución del volumen testicular, que puede llegar a la atrofia. Al ser una patología asintomática en la mayoría de los casos, y ante la cultura del varón de no consultar preventivamente al médico, la mayoría de los hombres con

varicocele pueden no conocer nunca su presencia, a no ser que tengan, como es probable en muchos casos, dificultad para embarazar. (3, 5, 7)

Examen físico

El motivo que lleva al paciente con varicocele al urólogo de manera característica no es el dolor o molestia escrotal (que es extremadamente rara), sino la búsqueda de una causa de su infertilidad y en contadas ocasiones la presencia de una masa irregular y blanda en el escroto, que se confunde con patologías testiculares, o como hallazgo casual en exámenes físicos de rutina en empresas (exámenes de pre empleo) o en el servicio militar, como un hallazgo casual. El examen físico debe realizarse siempre de pié y realizando maniobras de Valsalva, si existe duda, sobre todo si no se localiza a la palpación indicios de varicocele debemos agregar al examen físico una ecosonografía escrotal. El varicocele se debe clasificar por grados como los mencionamos al principio. También se debe medir el volumen testicular (con orquidómetros de consultorio) para determinar posible repercusión en el tamaño o volumen del testículo ipsilateral al lado del varicocele. En algunas ocasiones se observa la rara asociación de infertilidad-varicocele subclínico (solamente diagnosticado por ecosonografía escrotal) e hipotrofia testicular confirmada no sólo por la medición con el orquidómetro, sino con la ayuda ecográfica. Algo importante debemos medir la diferencia entre los dos testículos (de su eje mayor o longitudinal) y si difiere en más de 0,5 cm se considera como significativo el hallazgo y se debe funcionales); esta medición debe siempre ser confirmada por mediciones ecográficas (mucho

más precisas). El diagnóstico diferencial se debe establecer con otras patologías escrotales-testiculares que pudiera tener el paciente como:

1. Lipoma del cordón
2. Hernia inguinal indirecta
3. Quiste del cordón espermático
4. Quiste de la cabeza epididimaria

Otro punto importante en el examen físico de pacientes con varicocele e infertilidad, es descartar otras causas de infertilidad y entre estas las más frecuentes y significativas son las patologías anexiales, deferenciales y testiculares. Es así como descartar patologías epididimarias con aumento de volumen y de consistencia de las cabezas epididimarias, están asociadas a patologías inflamatorias crónicas usualmente de etiología prostática-deferencial-epididimaria-testicular. Por lo mencionado anteriormente se hace indispensable realizar tacto prostático para descartar patologías inflamatorias que secundariamente puedan afectar la esfera seminal del paciente y por ende su capacidad fértil. (3, 5, 7)

Exámenes complementarios

1. Ecografía escrotal simple con transductores de 7,5 Mhz

Es el estudio más indicado para diagnosticar el varicocele (por arriba del propio examen físico palpatorio). Rifkin en 1983, fue el primero en reportar la aplicación de la ecografía escrotal al diagnóstico de varicocele. Determina no sólo la presencia de várices del plexo pampiniforme al estar éste dilatado por encima de 2 mm de diámetro venoso, sino que nos da otras informaciones de gran importancia entre las cuales tenemos el volumen testicular, detalles ecográficos del testículo en sí, descartando lesiones de ocupación de espacio, características ecográficas del parénquima testicular (de gran importancia) en los pronósticos del caso clínico, características de la presencia o no de líquido dentro de la capa vaginal testicular, patologías de la cola, cuerpo y cabeza epididimaria (diagnostico diferencial y factor pronostico), presencia o no de lesiones quísticas o tumorales en el cordón espermático.⁽⁵⁾

2. Ecosonografía Doppler

Útil en casos dudosos (raras ocasiones). Con él se diagnostica el reflujo venoso tanto desde el punto de vista auditivo como impreso en el polígrafo en versión blanco-negro o en color. Se utiliza en casos de varicocele subclínico que no sea muy claro en la ecosonografía escrotal simple con transductores de alta resolución. ⁽⁵⁾

3. Termografía escrotal

Este estudio se utiliza de ocasionalmente, para confirmar la presencia de un varicocele subclínico, para hacer el seguimiento de un caso clínico o para detectar recurrencias postquirúrgicas. No es de uso masivo. ⁽⁵⁾

4. Venografía

Se utiliza cuando al paciente se le va a realizar una embolización como opción terapéutica. Útil en casos de recurrencia postquirúrgica del varicocele. Ayuda a ubicar la causa y localización de la recurrencia. La venografía intraoperatoria disminuye el porcentaje de recurrencia. Venas comunicantes derecha-izquierda pueden estar presente en pacientes adolescentes con recurrencia después de varicocelectomía. ⁽⁵⁾

5. Gammagrafía escrotal

Minayoshi (2001) correlaciono la hemodinámica de los varicoceles del lado izquierdo con espermatogénesis postvaricocelectomía, comparando la curva de actividad en el tiempo (TAC) del hemiescrotal izquierdo con la arteria femoral y el músculo femoral se precisan tres tipos de curva: TAC-1 donde la curva se eleva tan rápidamente como en la arteria femoral; TAC-3, donde la curva se eleva tan lentamente como en el músculo femoral y TAC-2, intermedio entre las dos. La comparación de dicha curva (TAC) del hemiescrotal izquierdo antes y después de la varicocelectomía demostró que los pacientes TAC-1 y TAC-2 fueron mejores candidatos para cirugía que los pacientes TAC-3. La hemodinámica de la vena espermática interna

y del plexo pampiniforme en pacientes TAC-3 es diferente de aquellos pacientes TAC-1 y TAC-2. ^(5, 8)

Tratamiento del varicocele

El tratamiento del varicocele detiene los efectos nocivos de éste sobre la función testicular, y en un alto porcentaje de casos mejora la espermatogénesis así como la función de las células de Leydig. Promueve una esteroidogénesis normal en el testículo y ayuda a mantener un nivel de testosterona sérica normal. Mientras mayor sea el varicocele reparado mayor será también la mejoría de los parámetros seminales. ^(5, 9)

1. Cirugía

Existen tres alternativas quirúrgicas, la vía retroperitoneal, la vía inguinal-subinguinal, la vía inguinal con ayuda de lentes de aumento y la vía laparoscópica. Las complicaciones en general con las técnicas quirúrgicas son la aparición de hidrocele en el período postoperatorio (3-30 %), recurrencia-persistencia del varicocele (10-45 %) y daño a la arteria testicular con producción de hipotrofia o atrofia testicular consecutiva. La vía inguinal clásica realiza una incisión sobre el anillo inguinal interno hacia el anillo inguinal externo, con abertura de la fascia del oblicuo externo, con exposición del cordón espermático y del plexo pampiniforme, con ulterior disección y sección del plexo pampiniforme venoso dilatado. Se describe 7 % de hidrocele consecutivo. Posteriormente hacen una modificación a la técnica clásica. Proponen la vía subinguinal la cual es más inferior a la

anterior, no incide fascia del oblicuo externo y realiza el mismo procedimiento con el plexo pampiniforme dilatado. Provee un excelente acceso a las colaterales cremastéricas y el porcentaje de recurrencia es de menos del 10 %. El tiempo de recuperación y de reintegro a las actividades del paciente es menor a 7 días. El porcentaje de atrofia testicular postquirúrgica y la formación de hidrocele es menor que con cualquier otra técnica. El tiempo operatorio es muy rápido (10 a 15 minutos por cada lado). La desventaja que se describe con esta técnica es que al hacer el abordaje más inferior podremos conseguir más venas por lo cual se hace más tediosa la disección y ligadura de las mismas. La técnica subinguinal es altamente recomendable. El porcentaje de recurrencia es del 0% al 15%, es un procedimiento rápido; se produce hidrocele en 3% a 33% de los casos. En la población pediátrica (prepúberes y adolescentes) está demostrado que la técnica retroperitoneal o de Palomo es el procedimiento más efectivo para el tratamiento quirúrgico en adolescentes debido a que es la técnica que menor porcentaje de recurrencia produce (1,85%).^(5, 10, 11)

2. Embolización-escleroterapia percutánea de las venas espermáticas internas.

Es un procedimiento que surgió en 1978. Se realiza o por vía retrograda (vena femoral derecha-vena cava inferior-vena renal izquierda-vena espermática interna) cuyas complicaciones son: reacción al contraste utilizado, dolor en el flanco, migración de materiales embolizantes,

infección, tromboflebitis, hidrocele y punciones arteriales y que sea imposible de practicar (8% a 30%) sobre todo del varicocele derecho. Por vía anterógrada (al aislar una vena del plexo pampiniforme del escroto), la colocación de un alambre o balón en la vena espermática interna. Tiene un tiempo operatorio bajo (10-15 minutos), tiene porcentaje de recurrencia-persistencia menor, excepto en casos de grandes varicoceles (grado III) donde el porcentaje de recurrencia alcanza un 25- 30% y también tiene un porcentaje menor de no poderla realizar. En 1% de los casos se presenta atrofia testicular por daño a la arteria espermática. La complicación del procedimiento se presenta en aproximadamente 10% de los casos y éxito terapéutico en un 50-100% de los casos. ⁽⁵⁾

Infertilidad

La infertilidad se define como la incapacidad de completar un embarazo después de un tiempo razonable de relaciones sexuales sin medidas anticonceptivas. Los términos esterilidad e infertilidad en ocasiones son usados de manera intercambiable y algunas veces definen poblaciones diferentes. En la literatura hispana, la definición de la palabra esterilidad es la dificultad de lograr un embarazo, al tiempo que el término infertilidad es utilizado cuando se desarrolla el embarazo pero es interrumpido en algún momento; por lo tanto, es utilizado como sinónimo de pérdidas recurrentes de embarazo. Por el contrario, en la literatura

inglesa el término infértil se refiere a la pareja que no logra alcanzar un embarazo, ya sea por la imposibilidad de que la mujer quede embarazada mediante los medios naturales (esterilidad), o cuando existen las posibilidades pero el embarazo no ocurre (subfertilidad), o si el embarazo efectivamente se desarrolla pero no culmina con el nacimiento de un recién nacido vivo. Por el contrario, la población fértil es definida como la de aquellas parejas en el cual las mujeres que quedan embarazadas después de un tiempo razonable de relaciones sexuales regulares.

El concepto de "tiempo razonable" es discutible; la Organización Mundial de la Salud (OMS) así como la Sociedad Europea de Reproducción y Embriología Humana (ESHRE) en su recomendación menciona un plazo mínimo de dos años para desarrollar el embarazo; si éste no ocurre después de ese tiempo, la pareja es considerada infértil. Desde un punto de vista práctico, la mayoría de los médicos inician los estudios de una pareja infértil luego de un año de haber fracasado los intentos de embarazo. Además, debido al impacto de la edad sobre la fertilidad, cuando una mujer tiene más de 39 años, podría ser aconsejable comenzar el estudio aunque solo hayan transcurrido seis meses de intentos fracasados. En consecuencia, no se justifican los límites estrictos para comenzar un estudio de una pareja infértil, dado que el tiempo de espera debería estar relacionado con la edad de la mujer, los antecedentes de alteraciones que afectan la fertilidad, los deseos de la pareja, etc.

Se debe realizar un estudio metódico de todos los factores probables de fracaso para alcanzar un embarazo en todas las parejas que consultan por infertilidad. El factor ovulatorio, que resume el desarrollo, maduración y la ruptura adecuadas del folículo, está presente en alrededor del 20% de las parejas. El factor útero-tubárico-peritoneal incluye el estudio de la integridad tubárica, la cavidad uterina y la presencia de adherencias pélvicas que comprometan la anatomía del aparato genital femenino; se observa en ~30% de las parejas. El factor de migración espermática incluye el estudio de la relación entre el moco cervical y los espermatozoides. Las alteraciones en estas variables encierran una reducción en el número y la motilidad de los espermatozoides y su desplazamiento dentro del moco cervical, los cuales son prerequisites para llegar a las trompas y fertilizar el óvulo. Esta situación ocurre en ~10% de los casos con semen normal. El factor masculino también corresponde al estudio del semen. Se sabe que varias afecciones provocan alteraciones en la calidad y cantidad en la muestra de espermatozoides; éstas incluyen varicocele, infecciones genitales, traumatismos, cirugías, disfunciones genéticas, sustancias tóxicas, etc., que ocurren en alrededor del 30% de las parejas. La endometriosis es una patología que coexiste con infertilidad o sin ella. Si lo hace puede estar afectada la calidad de la ovulación, junto con la estructura y permeabilidad de los oviductos debido a adherencias e implantes. En opinión de algunos autores, incluso la endometriosis puede ser la causa de pérdidas de embarazo.

Alrededor del 40% de todas las parejas que consultan por infertilidad habitualmente presentan una combinación de agentes; es decir, un factor

femenino combinado con un trastorno masculino. Por lo tanto, el estudio de la infertilidad siempre se debe hacer considerando la pareja en conjunto: el hombre, la mujer y las interrelaciones entre ellos.

Finalmente, existen descripciones de infertilidad inmunológica e infertilidad debida a factores genéticos. Si bien estas dos categorías no corresponden a ningún tipo particular de infertilidad, la presencia de algunas alteraciones de esta naturaleza puede provocar fracaso en la reproducción.

Aproximadamente el 15% de las parejas, inclusive cuando se han considerado todos los factores antes mencionados, pueden no exhibir ninguna alteración objetiva que lleve a un diagnóstico definitivo. Entonces son clasificados como pacientes con infertilidad inexplicada, por lo menos al momento del diagnóstico.⁽¹²⁾

Distribución de las causas de infertilidad	
Factor Ovulatorio	20%
Factor útero-tubárico-peritoneal	30%
Factor espermomigracion	10%
Factor masculino	30%
Inexplicado	10%

Causas de infertilidad femenina

1. Infertilidad Anovulatoria

La anovulación es definida como la condición en la cual el desarrollo y la ruptura folicular están alterados y por lo tanto el ovocito no es liberado del folículo; se han identificado varias causas, las cuales encierran la insuficiencia ovárica intrínseca, que incluye factores genéticos autoinmunes, y otras como la quimioterapia. La disfunción ovárica, secundaria a la regulación gonadotrópica es otra causa. Puede subdividirse en causas específicas tales como la hiperprolactinemia y el síndrome de Kallmann, y funcionales que incluyen bajo peso corporal, exceso de ejercicio, uso de medicamentos e infertilidad idiopática. La deficiencia de gonadotropina se ve en casos de tumor hipofisario, necrosis de la hipófisis y trombosis. Pueden ocurrir alteraciones de la acción de las gonadotropinas como en el síndrome de ovario poliquístico.

En mujeres en quienes se sospecha una falla ovulatoria, las causas más frecuentes de la anovulación pueden derivar de una de las siguientes condiciones.

- Hiperprolactinemia.
- Hipogonadismo Hipogonadotrópico.
- Hipogonadismo Hipergonadotrópico.
- Ovarios Poliquísticos. ^(12, 13)

2. Infertilidad Tubárica-Peritoneal

Los factores tubáricos-peritoneales son responsables de ~30% de las causas de infertilidad. Las funciones de las trompas de Falopio están íntimamente ligadas a la integridad del epitelio ciliado responsable de la captación de ovocitos. La fertilización tiene lugar en el extremo externo de la sección ampular. Las trompas también participan en el desarrollo temprano del embrión y en su transporte a la cavidad uterina. Por consiguiente, cualquier alteración anatómica o funcional de las trompas está asociada con infertilidad. En la sociedad contemporánea, los cambios culturales que incluyen, por ejemplo, el uso de los anticonceptivos, han anticipado el inicio de la actividad sexual varios años antes de alcanzar una estabilidad de pareja o de inclusive considerar la fertilidad. Por lo tanto, hay un mayor riesgo de desarrollar ciertas afecciones relacionadas con la génesis del factor tubárico-peritoneal, las cuales incluyen adherencias pélvicas secundarias a infecciones, enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), cirugías previas o endometriosis.

Las infecciones genitales figuran entre los principales culpables del daño tubárico-peritoneal. Muchas ETS pueden estar vinculadas indirectamente con la infertilidad, pero solo dos microorganismos han demostrado tener efectos directos sobre la fertilidad luego de la infección: *Neisseria gonorrhoea* y *Chlamydia trachomatis*. Las infecciones genitales provocadas por *Chlamydia* son actualmente la causa más importante de ETS. Este microorganismo es responsable de ~ 60% de las

salpingitis agudas en mujeres jóvenes. Se ha sugerido que las probabilidades de infertilidad por factor tubárico, así como el embarazo ectópico están considerablemente aumentadas con cada episodio infeccioso; la aparición de infertilidad tubárico-peritoneal también está asociada con la severidad de la infección.

En mujeres en quienes se sospecha una alteración tubárico-peritoneal, las causas pueden derivar de una de las siguientes condiciones.

- Endometriosis.
- Infertilidad Uterina.
- Migración alterada de los espermatozoides. ⁽¹²⁾

Causas de infertilidad masculina

A pesar de las dificultades diagnósticas, la OMS sugirió un protocolo de clasificación diagnóstica para el factor masculino en las parejas infértiles. Mediante el empleo de los datos de la OMS, cotejaron informes de 33 centros en 25 países diferentes para mostrar que la incidencia de varicocele es considerable, al igual que la oligospermia idiopática. En este estudio, la incidencia de trastornos endocrinos y genéticos fue rara. Es importante recordar que la pareja infértil presenta un gran número de factores epidemiológicos generales. Por ejemplo, la edad de la mujer ciertamente es el parámetro más importante al determinar la infertilidad. Se han detectado concentraciones espermáticas más bajas en fumadores que en no fumadores. Los avances recientes en la reproducción asistida sin duda han provocado una revolución en el tratamiento de estas parejas

con factor masculino; también han contribuido a conocer mejor la etiología del factor masculino, destacando la importancia de los factores genéticos en este problema. Paradójicamente, esto ha reducido el interés en el estudio clínico del paciente, debido a las escasas posibilidades terapéuticas existentes. Entre los riesgos de adoptar un abordaje de ese tipo se incluyen las preocupaciones sobre la seguridad y los costos de las técnicas de reproducción asistida. ⁽¹⁴⁾

1. Disfunción eyaculatoria

Existen diferentes tipos de alteraciones de la eyaculación. Aneyaculación significa ausencia de eyaculación, producida por traumatismo como en el caso de los pacientes con una sección completa o incompleta de la médula, que puede ser iatrogénica (luego de un vaciamiento ganglionar retroperitoneal), farmacológica (ingesta de antihipertensivos, antidepresivos, antipsicóticos, etc.), metabólica (diabetes) y psicológica. La eyaculación retrógrada también puede ser de origen traumático, iatrogénico, farmacológico, metabólico o psicológico. La eyaculación prematura que impide una inseminación vaginal adecuada puede tener una causa sistémica, como en algunos casos de esclerosis múltiple. También puede ser debida a inflamaciones como las que aparecen en la prostatitis. La causa más frecuente es la psicológica. ⁽¹²⁾

2. Varicocele

El tema del varicocele ha generado controversias desde la primera publicación sobre los aparentes beneficios que surgen de tratar esta afección. Ciertamente la experiencia sugiere que el varicocele es una patología frecuente, en especial en hombres con bajas concentraciones de espermatozoides. La frecuencia observada en individuos jóvenes sanos es entre 10 y 25%. De acuerdo con la OMS, entre los hombres que consultaron al médico por problemas de fertilidad, se identificó varicocele en el 11% de aquellos que tenían semen normal y en el 25% con semen anormal. La mayor dificultad reside en determinar si el varicocele realmente afecta la función testicular y por ende al semen. Por otra parte, surge el interrogante de si su cura realmente mejora la fertilidad y si ese es el caso, en qué grupos de pacientes lo hace.

Aparentemente el varicocele afecta la espermatogénesis y muestra una relación clara con el semen anormal (OMS); sin embargo, los mecanismos no han sido todavía establecidos. Ciertamente ha sido posible correlacionar una falla en la regulación de la temperatura con deterioro de la calidad de los espermatozoides en presencia de varicocele. Cualquiera que sea la fisiopatología del varicocele, hay suficiente evidencia para demostrar que produce daño testicular progresivo, y los posibles mecanismos incluyen reflujo de los catabolitos a las glándulas suprarrenales, baja concentración de oxígeno, y aumento de las concentraciones de CO₂, ácido láctico y norepinefrina. Sin embargo, hay

una importante discusión sobre si el tratamiento realmente mejora la fertilidad.⁽¹²⁾

3. Infección de los anexos

Existe un segundo grupo de etiologías frecuentes que también es controvertido de acuerdo con la OMS. No hay duda de que las ETS pueden producir semen patológico; sin embargo, quedan dudas sobre las infecciones subclínicas. La transmisión de enfermedades sexuales depende altamente de las razas y las culturas; en Asia, por ejemplo, hay solo una incidencia de 3%, mientras que el valor correspondiente es de 12,2% en África. La gonorrea, por ejemplo, puede producir una obstrucción de los conductos seminales. La *Chlamydia* en los hombres puede causar una obstrucción tubárica en su pareja femenina.

Una de las consecuencias de la infección seminal es la producción más elevada de leucocitos, que puede estar asociada con un aumento de las sustancias reactivas al oxígeno. El incremento de estas sustancias está relacionado con dificultades para tener una concepción espontánea y también para la fertilización *in vitro* (IVF). Es importante no olvidar que los leucocitos pueden provocar una cantidad excesiva de sustancias reactivas al oxígeno a pesar de que tales aumentos también pueden ser producidos por los espermatozoides anormales. Por consiguiente, el diagnóstico y las implicancias terapéuticas todavía deben ser adecuadamente elucidados.

⁽¹²⁾

4. Causas sistémicas e iatrogénicas

La exposición a altas temperaturas también ha sido postulada como una causa de insuficiencia testicular, tanto en trabajadores expuestos a altas temperaturas como en aquellos que toman frecuentes baños de vapor. Igualmente se ha propuesto el efecto de la radiación en sus diferentes modalidades sobre la fertilidad, incluyendo la radiación ionizante y la electromagnética de alta frecuencia absorbida por los soldadores eléctricos, por radiólogos o por individuos que trabajan con equipos de telecomunicaciones. Las personas que trabajan con plomo inorgánico, cadmio, mercurio, manganeso, cromo hexavalente, pesticidas, solventes orgánicos, gases anestésicos y monómeros plásticos o están expuestos a los mismos también corren el riesgo de desarrollar alteraciones más o menos graves de su función testicular.

De cualquier manera, queda claro que en ~ 60% de los casos, independientemente de lo completo que sea el estudio del paciente, el diagnóstico etiológico en andrología aún está por determinarse.

En los últimos años, los avances en biología y genética molecular han ayudado a identificar diferentes formas de infertilidad masculina que antes eran clasificadas como idiopáticas. Estos hallazgos son extremadamente importantes porque los trastornos genéticos o de los genes que producen esterilidad pueden también afectar otros órganos no reproductores. Un caso para destacar es la agenesia bilateral de los conductos espermáticos,

que es una variante leve de la fibrosis quística pancreática. Otro ejemplo es la displasia de la vaina fibrosa que puede coexistir con otras patologías del flagelo de los cilios respiratorios. También debe recordarse que gracias a la IVF y a la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), los hombres que eran considerados como irreversiblemente estériles, en la actualidad son capaces de tener sus propios hijos. Si su esterilidad es debida a trastornos genéticos, pueden transmitir la anomalía a generaciones futuras. ⁽¹²⁾

Infertilidad Inexplicada

La infertilidad inexplicada o sin causa aparente es un término usado para aquellos casos en los que los estudios de la infertilidad muestran resultados normales. Esta situación ocurre en alrededor del 15% de las parejas y habitualmente es frustrante, tanto para el médico como para la pareja, debido al sentimiento de expectativas perdidas al no disponer de un diagnóstico específico. Las parejas con infertilidad inexplicada podrían tener un defecto sutil en su capacidad reproductiva, que no puede ser identificado a través de una evaluación estándar. También es posible la existencia de causas específicas, pero desconocidas hasta la fecha o que su detección está más allá del dominio de los procedimientos diagnósticos disponibles.

Desde un punto de vista terapéutico puede ser importante considerar a estas parejas como individuos con una capacidad reproductiva limitada, dado que muchas alcanzan el embarazo pero les lleva más tiempo que a las parejas

normales. Si se considera de esa manera, la razón para administrar un tratamiento para la infertilidad cuando no se ha identificado una causa aparente sería aumentar la probabilidad mensual de alcanzar un embarazo. En relación con el pronóstico de estas parejas, la duración de la infertilidad se convierte en una información importante. Después de tres años de infertilidad no tratada, la tasa de embarazo por año cae 24% cuando una mujer es mayor de 30 años de edad. El pronóstico es más optimista en parejas con historia de embarazos previos. Los individuos con infertilidad inexplicada deberían ser conscientes del hecho de que es probable que el embarazo ocurra sin tratamiento, pero que les llevará más tiempo que a otras parejas. ⁽¹²⁾

Bibliografía

1. Vásquez D, Díaz C, Zenen C, Vásquez RF. Varicocele testicular. Salud Uninorte. 2009; 25 (2): 245-257.
2. Favorito AL, Costa WA, Sampaio FJB. Applied anatomic study of testicular veins in adult cadavers and in human fetuses. IntBraz J Urol 2007; 33(2): 176-80.
3. Hereñú RC. Afecciones no tumorales del testículo, sus anexos y envolturas. Capítulo 18, en: Urología Clínica. Hereñú RC Editor. Buenos Aires: Editorial EL ATENEO; 1995. p. 125-31.
4. Ruiz E, Pascualini T, Alonso G, Moldes J, Puigdevall JC, Morandi A, Badiola F. Varicocele en la pubertad y adolescencia: una nueva perspectiva para el pediatra. Sociedad Argentina de Pediatría. 2001; 99(5): 471-6.
5. Potenziani B JC. Patologías frecuentes en la consulta urológica: Balanitis, Epididimitis, Varicocele. Capítulo 41, en: Tópicos en Urología. Potenziani B JC Editor. Caracas: Editorial ATEPROCA; 2002. p. 539-53.
6. Delgado Martín JA. Fisiopatología del varicocele. En: Clínicas Urológicas de la Complutense. Madrid: Editorial Complutense; 1992. p. 389-407.
7. Mc Anich JW. Padecimientos del testículo, escroto y cordón espermático. Capítulo 41, en: Urología General de Smith. Tanagho EA, Mc Anich JW Editores. Mexico: Editorial El manual Moderno; 2000. p. 691-700.

8. Minayoshi K, Okada H, Fujisawa M, Yamasaki K, Kamidono S. Hemodynamic evaluation of left testicular varicocele by scrotal scintigraphy. *Eur Urol.* 2001;39(1):30-35.
9. Mujica Agüero PJ. La laparoscopia como técnica alternativa para la realización de curas de varicocele en adolescentes que acuden al hospital universitario de pediatría Dr. Agustín Zubillaga. Barquisimeto; 2010.
10. Chan P, Goldstein M. Varicocele: Options for management. *AUA News.* 2001; 6(1).
11. Galejs L, Hollander M. Variations in varicocele surgery: Surveying the options. *Contemp Urol* 1997;9(7):24-34.
12. Brugo-Olmedo S, Chillik C, Kopelman S. Definición y causas de la infertilidad. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2003; 54(4).
13. Franks S. Diagnosis and treatment of anovulation. In: Hillier SG (ed). *Ovarian endocrinology.* Blackwell Scientific Publications, Oxford, UK; 1991. p. 227-238.
14. Rowe PJ, Comhaire FH, Hargreave TB, Mellows HJ. WHO manual for the standardized investigation and diagnosis of the infertile couple. Cambridge University Press, Cambridge, UK; 1993.

Agradecimientos

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a la Clínica Parque de la ciudad de Crespo (Entre Ríos), por permitirme acceder al archivo de su base de datos para llevar a cabo mi estudio sobre el varicocele.

Especial reconocimiento merece en esta ocasión, mi tutor, Juan Carlos Picena, quien demostró interés y apoyo para la realización del trabajo, con el cual me siento en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada y su completa disponibilidad para que la tesis se llevara a cabo de la manera correcta.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y animo recibidos de mi familia y amigos.

A todos ellos, muchas gracias.