

4.

Objetivos

## **4 OBJETIVOS**

Este trabajo fruto del esfuerzo de todo el personal del Instituto de Reproducción CEFER desde 1994 al 2000 fue iniciado por el afán innovador y el espíritu de inquietud científica del Dr. Simón Marina y tiene como principales objetivos:

La atención médica del paciente portador del VIH-1 que en terminos de reproducción le era negada.

El estudio del comportamiento clínico-analítico de los pacientes portadores del VIH-1 en lo referente a los parámetros reproductivos.

La reducción del riesgo de contagio heterosexual por la práctica de coito sin protección con fines reproductivos.

Reducción de la incidencia de SIDA infantil y los graves problemas familiares y sociales que acompaña.

5.

Estudio Clínico  
del Hombre seropositivo  
al VIH-1 que acude a un  
Centro de Reproducción Asistida

## **5 ESTUDIO CLÍNICO DEL HOMBRE SEROPOSITIVO AL VIH-1 QUE ACUDE A UN CENTRO DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

### **5.1 Introducción**

Hasta el año 1994 en España las parejas serodiscordantes acudían a los centros de reproducción asistida para realizar inseminaciones con semen de banco. A los hombres seropositivos no se les hacía estudio de fertilidad, no se les realizaba exploración física ni análisis de semen. Algunos centros privados incluso se negaban a realizar inseminaciones con semen de banco a estas parejas aduciendo que estaban creando futuros huérfanos; estos mismos centros también se negaban y se niegan en algunos casos a realizar inseminaciones a mujeres sin pareja masculina aunque sea una actuación legal.

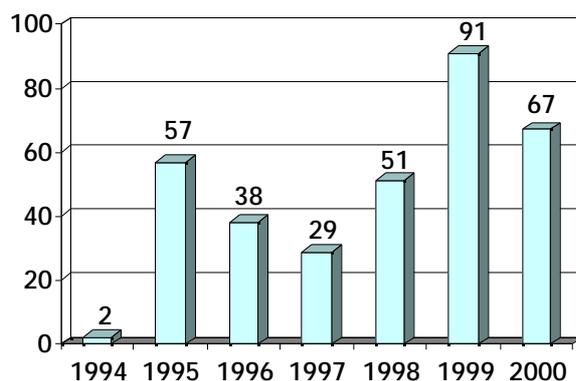
La atención a estos pacientes es totalmente legal y actualmente científicamente posible gracias a los nuevos avances en los tratamientos contra la enfermedad y a la puesta a punto de las técnicas de lavado seminal. El estudio de estos pacientes nos ha ayudado a comprender mejor como influye la enfermedad en los parámetros de fertilidad.

Según estimaciones oficiales en España hay unas 120.000 personas infectadas con el VIH, pero no afectas de SIDA. De ellas el 80% son varones y el 90% están entre 20 y 40 años de edad. El porcentaje de varones homosexuales se ha estimado en un 14%. Es decir, en edad reproductiva hay, en España, alrededor de 75.000 hombres heterosexuales infectados de VIH-1. De este colectivo se han estudiado 335 hombres que acudieron al Instituto de Reproducción CEFER para tener hijos sin contagiar a la mujer desde el año 1994 hasta julio del 2000.

## 5.2 Pacientes y método

En la Gráfico 5.1 se muestra la evolución del número de hombres seropositivos al VIH que han acudido a consulta con interés en tener descendencia desde 1994 hasta julio del 2000.

Gráfico 5.1



Las parejas fueron remitidas principalmente por otros médicos (infectólogos, ginecólogos u otros), o por organizaciones no gubernamentales.

En la historia clínica se recogieron los datos epidemiológicos referentes a la infección del VIH: tiempo que conocía que era seropositivo al VIH; vía de contagio: UDI, sexual, transfusión de sangre o hemoderivados, profesional o desconocida. Si había efectuado relaciones sexuales no protegidas y durante cuanto tiempo; si era seropositivo al VHC (virus de la hepatitis C); si se realizaba controles de carga viral; y si estaba tomando tratamiento antirretroviral. El estadio de la infección por VIH se evaluó siguiendo la clasificación del CDC para 1993 (CDC, 1992). Según esta clasificación los pacientes infectados de VIH se dividen, atendiendo a datos clínicos, en tres grupos A, B, C. En el grupo A se incluyen los pacientes asintomáticos o con adenopatías generalizadas. En el grupo B los pacientes con candidiasis oral, leucoplaquia oral vellosa, herpes zoster (2 episodios o uno que afecta en más de un dermatoma), etc. Los pacientes del grupo C han tenido, o tienen, patologías más severas: tuberculosis;

candidiasis esofágica, traqueal, bronquial o pulmonar; neumonía por *Pneumocystis carinii*; toxoplasmosis cerebral, etc. En las Tablas 5.1 y 5.2 se detallan las enfermedades consideradas en cada grupo. Cada uno de estos grupos A, B, y C, se dividen en tres subgrupos (1,2,3) en función del número de linfocitos T, CD4<sup>+</sup>/mm<sup>3</sup>: 500, subgrupo 1; de 200 a 499, subgrupo 2; y <200, subgrupo 3. Asociando los datos clínicos y analíticos se consiguen 9 grupos: A1, A2 y A3; B1, B2 y B3; y C1, C2, y C3. Los pacientes incluidos en los grupos A1, A2, B1 y B2 se consideran infectados del VIH, pero no afectados de SIDA. Los pacientes incluidos en los grupos A3, B3, C1, C2 y C3 se consideran afectados de SIDA.

El incremento del número de consultas y la preocupación de la Autoridad Sanitaria por estas técnicas obligó en el año 1996 a la elaboración de un Protocolo de Estudio Clínico que fue presentado y aprobado por el Comité Ético y de Investigación del Centro Médico Teknon. En este protocolo se establecía que sólo se podían tratar pacientes seropositivos no afectados de SIDA (grupos A1, A2, B1 y B2); sólo se podía realizar IA, no FIV; y se protocolizaban los controles a realizar en el semen lavado, y en la mujer con objeto de realizar un seguimiento controlado y no poder atribuir un posible futuro contagio a las técnicas aplicadas. En el año 1997 se presentó y aprobó un segundo protocolo que permitía realizar FIV y tratar a todos los pacientes independientemente del estudio clínico.

Tabla 5.1 Patologías presentes para incluir a los pacientes seropositivos en el grupo B

---

- 1.- Angiomatosis bacilar
  - 2.- Candidiasis orofaríngea (muguet)
  - 3.- Fiebre (38'5°C) o diarrea de más de un mes de duración
  - 4.- Leucoplaquia vellosa oral
  - 5.- Herpes zoster: dos episodios distintos o afectación de más de un dermatoma
  - 6.- Púrpura trombocitopénica idiopática
  - 7.- Listeriosis
  - 8.- Neuropatía periférica
-

Tabla 5.2 Patologías presentes para incluir a los pacientes seropositivos en el grupo C.

---

- 1.- Candidiasis de bronquios, traquea o pulmones
  - 2.- Candidiasis de esófago
  - 3.- Coccidiomicosis diseminada o extrapulmonar
  - 4.- Criptococcosis extrapulmonar
  - 5.- Criptosporidiosis crónica intestinal<sup>a</sup>
  - 6.- Infección por citomegalovirus (que afecta a órganos distintos al hígado, bazo o ganglios linfáticos)
  - 7.- Encefalopatía relacionada con el VIH-1
  - 8.- Herpes simple: úlcera o úlceras crónicas <sup>a</sup>; o bronquitis, neumonitis o esofagitis
  - 9.- Histoplasmosis diseminada o extrapulmonar
  - 10.- Isosporiasis crónica intestinal<sup>a</sup>
  - 11.- Sarcoma de Kaposi
  - 12.- Linfoma de Burkitt (o nombre equivalente)
  - 13.- Linfoma inmunoblástico (o nombre equivalente)
  - 14.- Linfoma primario de cerebro
  - 15.- Infección por *Mycobacterium avium* o *Mycobacterium kansasii*, diseminada o extrapulmonar
  - 16.- Tuberculosis pulmonar o extrapulmonar
  - 17.- Infección por otras especies de *Mycobacterium* identificadas o no, diseminadas o extrapulmonar
  - 18.- Neumonía por *Pneumocystis carinii*.
  - 19.- Neumonía recurrente
  - 20.- Leucoencefalopatía progresiva multifocal
  - 21.- Septicemia recurrente por *Salmonella*
  - 22.- Toxoplasmosis cerebral
  - 23.- Síndrome caquético debido al VIH-1
- 

<sup>a</sup>de más de un mes de duración

El estudio andrológico se inició por anamnesis específica. Se recogió si tenían hijos o no; si los embarazos se habían producido antes o después de saber que eran seropositivos al VIH; y si habían sido con otra mujer o con la actual pareja; antecedentes de patologías hereditarias o adquiridas que pudiesen haber afectado a la fertilidad. En la exploración física se anotó estado del pene; situación, consistencia, y volumen testicular (medido con el orquidómetro de Prader). Se exploraron epidídimos y deferentes. Con el hombre de pie y haciendo maniobra de Valsalva se valoró la existencia de varicocele clínico.

### 5.3 Resultados

La edad media de los hombres estudiados fue de  $33,7 \pm 3,8$  años (22 - 48). Diez hombres (3%) conocían que eran seropositivos al VIH desde hacía menos de un año; lo sabían hacía entre uno y cinco años 74 hombres (22%); entre cinco y diez años 226 (68%); y 25 (7%) conocían que estaban infectados hacía más de diez años. En la Tabla 5.3 se tabulan los pacientes según la vía de contagio.

Tabla 5.3 Clasificación de los pacientes según la vía de contagio

Vía de contagio	N	%
Uso de drogas inyectadas (UDI)	233	69,5%
Sexual	69	20,6%
Heterosexual	66	
Bisexual	3	
Sangre y/o hemoderivados	23	6,9%
Desconocida	9	2,7%
Profesional	1	0,3%
Total	335	100%

El 75% de los pacientes presentaban coinfección por VHC. En el grupo de pacientes exusuarios de drogas inyectadas este porcentaje ascendió al 89%.

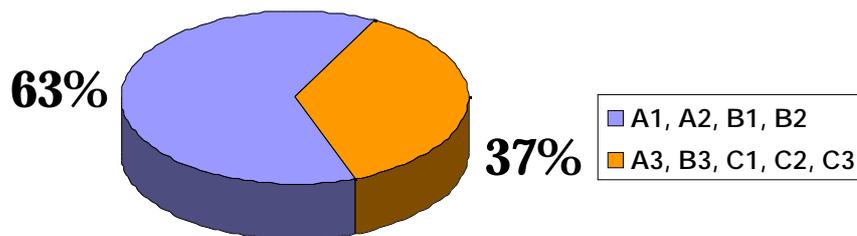
En la Tabla 5.4 se muestran los 335 hombres clasificados según los parámetros que refiere la clasificación de 1993 del CDC.

El Gráfico 5.2 muestra la distribución de los pacientes seropositivos sanos (grupos A1, A2, B1 y B2 del CDC) y los que han desarrollado síntomas clínicos considerados como SIDA (grupos A3, B3, C1, C2 y C3 del CDC).

Tabla 5.4 Distribución de pacientes de acuerdo con la clasificación del CDC para 1993. Según los síntomas clínicos; A, B, y C; y según el recuento de linfocitos CD4+.

Recuento de linfocitos CD4+	Estado clínico		
500/mm <sup>3</sup>	A <sub>1</sub> = 54 (16,1%)	B <sub>1</sub> = 7 (2,1%)	C <sub>1</sub> = 2 (0,6%)
200 – 499/mm <sup>3</sup>	A <sub>2</sub> = 112 (33,4%)	B <sub>2</sub> = 38 (11,4%)	C <sub>2</sub> = 9 (2,7%)
<200/mm <sup>3</sup>	A <sub>3</sub> = 39 (11,6%)	B <sub>3</sub> = 38 (11,4%)	C <sub>3</sub> = 36 (10,7%)

Gráfico 5.2



En sus relaciones sexuales 171 parejas (51,0%) siempre habían utilizado preservativo. Refirieron haber utilizado otros métodos anticonceptivos (anovuladores hormonales, dispositivo intrauterino, *coitus interruptus*), pero no preservativo, o sólo eventualmente, 164 parejas (49,0%). De éstas, practicaron relaciones sexuales no protegidas durante un periodo menor de un año 42

(25,6%); entre uno y cinco años 71 (43,3%); y durante más de cinco años, 51 (31,1%). En la mayoría de los casos el motivo de esta conducta fue por desconocimiento de la seropositividad del varón. Siete mujeres se contagiaron, dos de las cuales lo hicieron intentando conseguir un embarazo.

De los 335 hombres estudiados, 67 habían dejado embarazada a la actual mujer; la Tabla 5.5 muestra la distribución de estos embarazos.

Tabla 5.5 Evolución de gestaciones previas ( $n = 67$ ).

Gestaciones antes de conocer que era seropositivo	39	(58,2%)
Abortos	22	(56,4%)
Nacimientos	17	(43,6%)
Gestaciones conociendo que era seropositivo	28	(41,8%)
Abortos	16	(57,1%)
Nacimientos	12	(42,9%)

En la Tabla 5.6 se muestran los porcentajes de pacientes sometidos a terapia antirretroviral.

Tabla 5.6 Distribución de los pacientes según tratamiento con terapia antirretroviral.

	N	%
<b>Administración de terapia antirretroviral</b>		
Si	271	80,9%
No	64	19,1%
Total	335	100%
<b>Tipo de terapia</b>		
ITn + IP	137	50,5%
ITn	104	38,4%
ITn + ITnn	19	7,0%
ITn + ITnn + IP	10	3,7%
ITnn + IP	1	0,4%
Total	271	100%

De los 335 pacientes estudiados, 224 (66,9%) controlaban o habían realizado algún control de carga viral (copias de RNA). La Tabla 5.7 muestra la distribución de los pacientes según la carga viral.

Tabla 5.7 Distribución de pacientes según la carga viral.

	N	%
Carga viral indetectable	131	58,5%
Carga viral detectable	93	41,5%
Total	224	100%
10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup> copias/mL	25	26,9%
10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> copias/mL	44	47,3%
10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup> copias/mL	15	16,1%
10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup> copias/mL	9	9,7%
Total	93	100%

En la historia andrológica se recogieron datos que afectan o pueden afectar a la fertilidad en 37 pacientes (11%): antecedentes de orquiepididimitis ( $n = 12$ ); traumatismo escrotal ( $n = 3$ ); criptorquidia ( $n = 2$ ); tratamiento con quimioterapia por enfermedad de Hodgkin ( $n = 1$ ); bronquiectasias congénitas ( $n = 1$ ). En la exploración física se objetivó varicocele izquierdo en doce pacientes; y microrquidia bilateral (tamaño testicular 12 ml) en seis.

## 5.4 Discusión

La atención y tratamiento de los problemas clínicos específicos de los pacientes afectados del VIH ha dejado de ser una tarea exclusiva de los médicos infectólogos. Actualmente atañe también a otros especialistas, como andrólogos y ginecólogos. Entre las características del colectivo de hombres seropositivos estudiados destacan las siguientes: son hombres jóvenes, casados o con parejas estables; no son marginales. Muchos son estériles voluntarios, para no contagiar del virus a la mujer. La mayoría (69,5%) son ex-drogadictos; esto explicaría la alta tasa de seropositivos al VHC observada en este colectivo. En un reciente estudio realizado en la Comunidad de Madrid, el 47% de los usuarios de drogas inyectadas (ó ex-UDI) presentaba infección por VIH y el 86% por el VHC. Entre los que eran seropositivos al VIH, la prevalencia de infección por VHC ascendió al 95% (García *et al.*, 2001).

En 28 casos la mujer quedó gestante a pesar de conocer que el cónyuge era seropositivo. En 12 de estos 28 casos (42,9%) el embarazo no se interrumpió a pesar de conocer el riesgo de contagio. Esto indica que, en estas parejas, el deseo de tener hijos prima sobre el temor a que la mujer se contagie. En casos de parejas estériles sin saberlo, el riesgo de contagio del VIH se ha asumido sin ningún sentido, pues el coito no protegido puede, en parejas estériles serodiscordantes al VIH, infectar al cónyuge y no conseguir el embarazo.

La mayoría (63%) de hombres estudiados no eran pacientes afectados de SIDA. Eran portadores del VIH-1 pero estaban en estadios A1, A2, B1, y B2. Es comprensible dado que inicialmente no se aceptaban pacientes afectados de SIDA, es decir, en estadios A3, B3, C1, C2 y C3. En un segundo protocolo aprobado por el Comité Ético y de Investigación Clínica se aceptó todo hombre seropositivo al VIH-1 para TRA y se comenzó a aplicar a estas parejas no solo la IAC sino también la FIV con ICSI.

La mayoría de los pacientes (n= 224; 66,9%) se habían realizado controles de carga viral en sangre para evaluar la evolución de la replicación viral y/o controlar la eficacia de los tratamientos antirretrovirales. En los últimos años la determinación plasmática de la carga viral se ha debenido como un arma muy útil para el control de la replicación viral, permite detectar la aparición de cepas resistentes y detecta aumentos en la replicación viral antes de que aparezcan síntomas clínicos. Aunque cuando aparecieron los agentes antirretrovirales pocos laboratorios disponían de la posibilidad de cuantificar las copias de RNA viral, en la actualidad todos los grandes laboratorios de análisis han incorporado esta técnica. La mayoría de los pacientes que se realizaron la determinación de carga viral presentaron niveles indetectables de RNA viral (58,5%). Hemos de recordar sin embargo, que la cuantificación del RNA viral del VIH-1 no es una técnica que se utilice como diagnóstico; es una determinación que se ha extendido como parámetro objetivo para controlar la eficacia de los agentes antirretrovirales.

La combinación de tratamientos antirretrovirales está permitiendo que las personas afectas de VIH-1 se consideren como enfermos crónicos. Viven más y mejor; y tener hijos es, para estas parejas, mejorar su calidad de vida.

Este estudio junto con otro llevado a cabo en Italia (Semprini *et al.*, 1997) hacen insistir en la necesidad de efectuar inseminaciones intrauterinas con semen lavado para reducir al mínimo la cantidad de virus que reciba la mujer. Políticas como la francesa (Mandelbrot *et al.*, 1997), consistente en recomendar la práctica de coito sin protección con fines reproductivos aduciendo la baja probabilidad de contagio cuando se realizan coitos no protegidos de forma ocasional, estan en la actualidad totalmente desfasadas. El transmitir a la pareja la sensación de un bajo riesgo de contagio crea un estado de relajación que favorece el uso irregular del preservativo incluso después de la concepción. Mandelbrot *et al.* (1997) describen que en 95 casos en los que el hombre era seropositivo y la mujer seronegativa, dos mujeres se seroconvirtieron 7 meses después de la concepción y dos se seroconvirtieron en el periodo postparto.

El estudio de fertilidad del hombre seropositivo que desea ser padre está totalmente justificado. En caso de esterilidad por presentar azoospermia por ejemplo, (o subfertilidad severa), es absurdo que efectúe coito sin protección para dejar gestante a la mujer. Si el paciente es fértil o subfértil se podrá indicar qué técnica de reproducción asistida es la más adecuada en esa pareja para conseguir la gestación sin contagiar al cónyuge.

6. □

Calidad Seminal

del Hombre

Seropositivo al VIH-1

## 6 CALIDAD SEMINAL DEL HOMBRE SEROPOSITIVO AL VIH-1

### 6.1 Introducción

Al considerar la posibilidad de prestar ayuda reproductiva a las parejas serodiscordantes (hombre seropositivo) al VIH-1 para que pudieran tener descendencia genéticamente propia, se plantearon dos grandes retos: a) eliminar el virus del semen a través de diferentes técnicas de lavado y b) recuperar una cantidad suficiente de espermatozoides que pudieran garantizar la aplicación de técnicas de inseminación artificial con éxito. El primer problema se discute en el capítulo 7. En cuanto al segundo punto, es importante que la muestra en fresco que aportan estos pacientes tenga una calidad mínima alta para que se puedan recuperar suficientes espermatozoides después de la doble técnica de lavado descrita por Marina *et al.* (1998). Anteriormente varios autores han encontrado que los pacientes seropositivos al VIH-1 presentan un semen con significativamente menos espermatozoides móviles (48,8% versus 58,8%,  $P = 0,001$ ), más células redondas (62% versus 28% de pacientes con una concentración  $> 1 \times 10^6/\text{mL}$ ,  $P = 0,003$ ), y más viscoso que los sémenes de controles seronegativos (Crittenden *et al.*, 1992). Este mismo autor no encuentra sin embargo diferencias en cuanto al recuento total espermático.

La administración de zidovudina (AZT) parece no tener efecto deletéreo en el recuento espermático o en otras variables seminales (Crittenden *et al.*, 1992). Krieger *et al.* (1991) y más recientemente Politch *et al.* (1994), en una serie más amplia de 166 individuos en varios estados de la enfermedad, observaron que hombres que no reciben terapia con AZT y se encontraban en estadios iniciales de la enfermedad ( $>200$  linfocitos  $\text{CD4}^+ /\text{mm}^3$ ) tenían parámetros seminales normales acordes con los criterios de la OMS. Por el contrario, hombres con cifras de linfocitos  $\text{CD4}^+ /\text{mm}^3$  inferiores a 200 que recibían terapia antirretroviral mostraron una reducción en la concentración espermática y un aumento en las formas anormales.

Leibovitch y Goldwasser (1994) encontraron atrofia testicular (volumen testicular inferior a 12 ml) entre un 14 y un 22% de los hombres seropositivos con oligozoospermia irreversible. Ioachim *et al.* (1992) también encontraron atrofia testicular en los pacientes con sintomatología de SIDA, y en algunos casos de hombres que murieron a causa de la enfermedad.

El objetivo de este estudio es evaluar la calidad seminal de una serie mayor que las descritas anteriormente de hombres seropositivos al VIH-1 y correlacionarla con la duración de la infección, la vía de contagio, la coexistencia del virus de la hepatitis C, el estado de progresión de la enfermedad, y el uso de terapia antirretroviral. Compararemos los parámetros seminales de los pacientes seropositivos con un grupo de candidatos a donantes de semen sanos estudiados durante el mismo periodo.

## **6.2 Material y métodos**

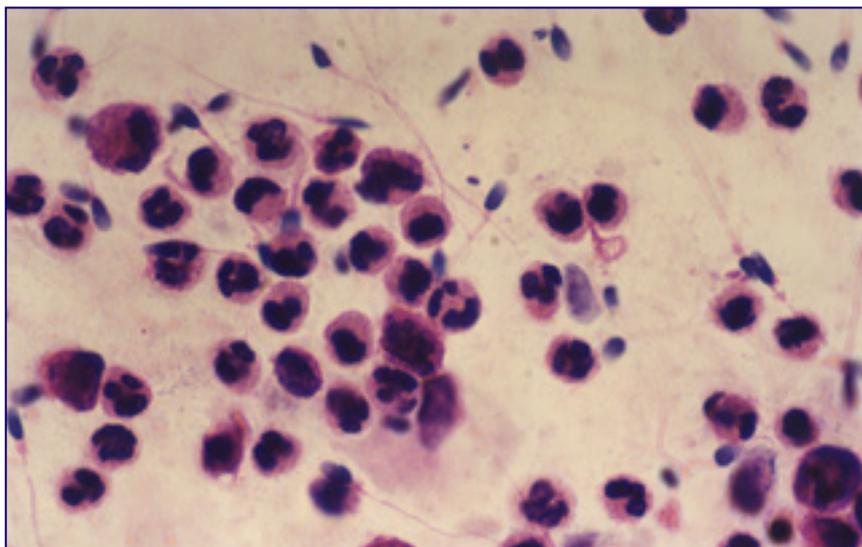
### **6.2.1 Pacientes**

La población de seropositivos al VIH-1 estudiada ha sido descrita en el capítulo 5. En este estudio se han incluido a 200 hombres que aportaron una muestra seminal cada uno. Para este estudio no se han tenido en cuenta sujetos que presentaban factores andrológicos independientes del VIH-1, tales como antecedentes de orquitis, varicocele, quimioterapia, etc. El grupo de candidatos a donantes de semen sanos consta de 557 individuos entre 18 y 25 años que, durante el mismo periodo de estudio, acudieron a nuestro centro al ser solicitados mediante carteles en las universidades.

### **6.2.2 Evaluación seminal**

La recogida de semen, el estudio y la evaluación fue llevada a cabo según los estándares y criterios de la OMS (WHO, 1992). Cada individuo aportó una sola muestra después de un periodo de abstinencia sexual recomendado entre 3 y 5 días. Las muestras fueron recogidas por masturbación en frascos estériles de plástico. No fueron aceptadas las muestras que sufrieron pérdidas durante la recogida. Los eyaculados se dejaron licuar a temperatura ambiente antes del análisis. Los parámetros estudiados han sido: periodo de abstinencia sexual, volumen seminal, concentración espermática, recuento total, movilidad progresiva (suma de categorías a y b de la OMS), recuento de espermatozoides móviles totales y porcentaje de espermatozoides con morfología normal. Se evaluó la leucocitospermia considerada como la presencia en el semen de más de  $1 \times 10^6/\text{mL}$  de linfocitos polimorfonucleares positivos a la reacción de la peroxidasa. La Figura 6.1 muestra la observación al microscopio de una muestra de semen teñida con Papanicolau que presenta leucocitospermia.

Figura 6.1



Para tener un parámetro que englobe la calidad seminal se han establecido dos grupos: uno denominado "CS" (calidad seminal) y otro "NCS" (no calidad seminal). Los criterios para incluir individuos en el grupo CS son los siguientes:

1. Volumen seminal igual o superior a 2 mililitros.
2. Recuento espermático por mililitro superior o igual a 20 millones.
3. Número de espermatozoides total superior o igual a 40 millones.
4. Porcentaje de movilidad traslativa (grupos a y b de la OMS) superior o igual al 50%.
5. Porcentaje de espermatozoides normales superior o igual al 30%.

El cumplimiento de todos los criterios da lugar a lo que se considerará de aquí en adelante calidad seminal (CS) y el sólo hecho de no cumplir uno de ellos, será suficiente para que el individuo sea incluido en el grupo de no calidad seminal (NCS).

### 6.2.3 Análisis estadístico

Se ha realizado un previo análisis exploratorio con el fin de detectar valores perdidos, discrepantes, fuera de rango o inconsistentes. Este análisis también ha permitido conocer la distribución de las variables a estudiar y orientar sobre las posibles transformaciones a realizar.

Se ha realizado una estadística descriptiva de las variables de las que se dispone donde se muestran las características generales de los individuos. Dependiendo del tipo de variables a analizar se resumen de diferente manera:

1. En el caso de las variables cuantitativas, los índices estadísticos utilizados son el número de casos válidos, la media aritmética, la desviación típica, valor máximo, el tercer cuartil, la mediana, segundo cuartil, valor mínimo, y el número de datos ausentes o *missing*.
2. En las variables cualitativas, los índices resumen son la frecuencia absoluta de aparición, el porcentaje respecto al total por columnas y el número de casos.

Las variables seleccionadas para este informe han sido tabuladas mediante índices estadísticos resumen. Algunos individuos no presentan la información en su totalidad, por lo que los *missing* o datos ausentes se han implementado en las tablas con el objetivo de reflejar al máximo la información contenida en la base de datos. Sin embargo, esta información *missing* no ha sido tenida en cuenta para los tests de los análisis puramente estadísticos, ni en la descripción de las variables continuas. Esta estrategia se debe tener presente en la interpretación de las tablas de contingencia en las que se cruzan dos o más variables. El número total de pacientes que aparece en las tablas que describen

los diferentes ítems, en algunos casos puede no coincidir con el número total de pacientes que han formado parte de la base de datos, puesto que en algunas ocasiones, la pregunta formulada no está debidamente contestada y ésta no puede ser analizada (*missing*).

El nivel de rechazo de la hipótesis nula para las pruebas estadísticas se situará en  $\alpha=0,05$ . Cuando sea procedente las pruebas estadísticas serán bilaterales. Al tratarse de un estudio observacional, los resultados procedentes de las pruebas estadísticas aplicadas deberán interpretarse únicamente con carácter descriptivo o exploratorio.

Dado que el tamaño de la muestra es suficientemente grande, a pesar de no poder considerar normales las variables continuas (test de Kolmogorov-Smirnov), por el Teorema Central del Límite, se utilizarán los tests paramétricos puesto que también son robustos con distribuciones no normales. Así pues, se han aplicado tests ANOVA, correlación de Spearman (no parámetros) y regresión logística para la determinación de factores explicativos.

En las variables categóricas se ha aplicado el test Ji-cuadrado o el test exacto de Fisher cuando alguno de los efectivos fue inferior a 5 casos.

La evaluación estadística ha sido realizada mediante los paquetes estadísticos homologados SAS 6.12 (SAS Institute Inc., North Carolina, USA) y SPSS 9.0 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA) en versión Windows. Estos programas suministran tablas, listados y tests estadísticos directamente. De esta forma, se puede asegurar que los programas de análisis estadístico han sido ejecutados sobre la base de datos original.

Los variables cuantitativas que han mostrado diferencias significativas se han representado en gráficos de cajas donde se muestran la mediana, el rango intercuartil y se han descartado los valores atípicos (casos con valores entre 1,5 y 3 longitudes de caja desde borde superior o inferior de la caja) y extremos

## 6. Calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1

---

(casos con valores superiores a 3 longitudes de caja desde el borde superior o inferior de la caja).

## 6.3 Resultados

### 6.3.1 Efecto de la infección por VIH-1 en la calidad seminal

La Tabla 6.1 muestra la comparación entre el grupo de pacientes portadores del VIH y el de candidatos a donantes de semen sanos en lo que se refiere a la calidad seminal.

Tabla 6.1 Calidad seminal entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

Calidad Semen	Menos de tres días				Entre 3 y 5 días				Más de 5 días			
	Sano		VIH		Sano		VIH		Sano		VIH	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
NCS	6	50,0%	6	100,0%	203	45,1%	61	79,2%	45	51,7%	63	76,1%
CS	6	50,0%	0	0,0%	247	54,9%	16	20,8%	42	48,3%	26	23,9%
TOTAL	12	100,0%	6	100,0%	450	100,0%	77	100,0%	87	100,0%	109	100,0%

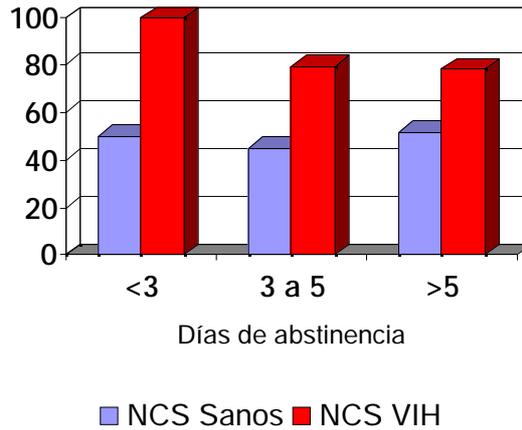
Analizando el efecto de los días de abstinencia por separado, en el grupo de varones con menos de 3 días de abstinencia, se encuentra una baja frecuencia de casos, por lo que no se ha realizado el análisis. Sin embargo, se observa que en los varones que han afirmado estar entre 3 y 5 días sin eyacular antes de realizar la prueba del seminograma, existe una asociación entre la calidad seminal y la presencia o no de la enfermedad. En este grupo, a pesar de presentar tamaños muestrales diferentes (no equilibrados), el 54,9% de los donantes tienen calidad seminal en función de los parámetros anteriormente comentados; sin embargo, el grupo portador del VIH-1 ve reducido este porcentaje al 20,8%. Según el *odds ratio* (OR=4,638; IC95%[2,597-8,264]), la presencia de una baja calidad es 4,6 veces más posible en los pacientes seropositivos al VIH que en los candidatos a donantes sanos (Gráfico 6.1).

Paralelamente, el grupo que afirma haber estado más de 5 días sin eyacular, refleja que los candidatos a donantes presentan calidad seminal normal en un mayor porcentaje respecto a los varones seropositivos al VIH-1 (48,3% frente a

23,9% respectivamente). Según el *odds ratio* (OR=2,979; IC95%[1,621-5,464]), la presencia de una baja calidad es casi 3 veces más posible en los pacientes seropositivos al VIH que en los donantes (Gráfico 6.1).

Gráfico 6.1

Porcentaje de sémenes con NCS



### 6.3.2 Efecto de la infección por VIH-1 en el volumen seminal

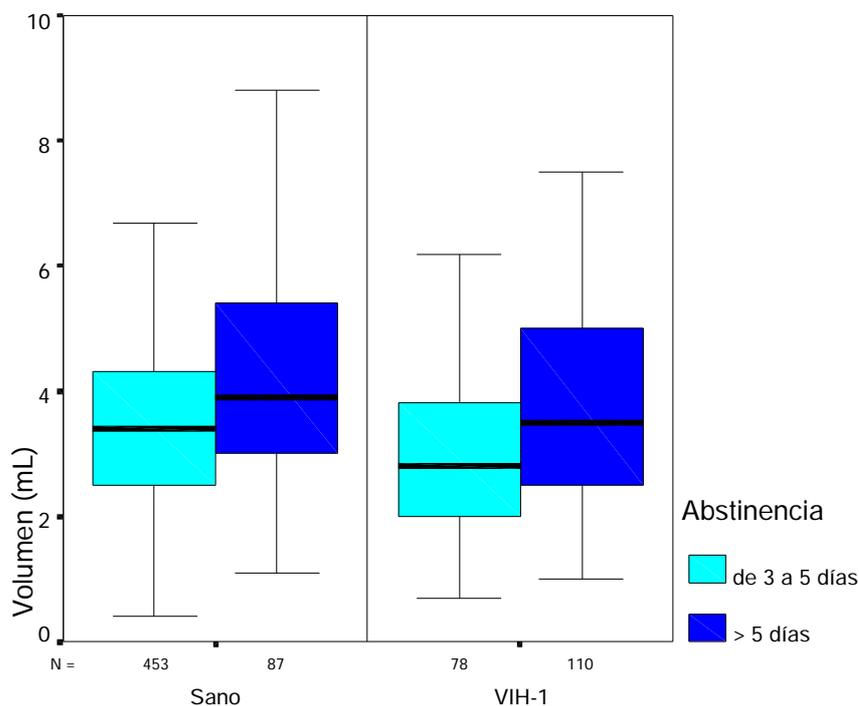
La Tabla 6.2 muestra la comparación entre el grupo de pacientes portadores del VIH y el de candidatos a donantes de semen sanos en lo que se refiere al volumen seminal.

Tabla 6.2 Volumen seminal entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

Volumen seminal	SANO			VIH			TOTAL		
	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días
N VÁLIDA	12	453	87	6	78	110	18	531	197
MEDIA	2,09	3,50	4,26	2,17	3,12	3,68	2,12	3,44	3,94
DESV. TÍPICA	1,19	1,44	1,81	0,52	1,75	1,75	1,00	1,49	1,80
DESV. MEDIA	0,34	0,07	0,19	0,21	0,20	0,17	0,24	0,06	0,13
MÁXIMO	5	10	9	3	9	12	5	10	12
CUARTIL -3	2,5	4,3	5,4	2,5	3,8	5	2,5	4,2	5
MEDIANA	1,9	3,4	3,9	2	2,8	3,5	2	3,3	3,5
CUARTIL +1	1,25	2,5	3	2	2	2,5	1,5	3,5	2,5
MÍNIMO	1	0	1	2	1	1	1	2,5	1

Existen diferencias significativas en el volumen seminal entre los candidatos a donante y los varones seropositivos que tuvieron entre 3 y 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,04161$ ) y también para el grupo de más de 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,02284$ ). En el Gráfico 6.2 se muestran en cajas el 50% de los individuos comprendidos entre los percentiles 25% y 75% y la líneas representan los valores máximos y mínimos.

Gráfico 6.2



### 6.3.3 Efecto de la infección por VIH-1 en el recuento espermático por mililitro

La Tabla 6.3 muestra la comparación entre el grupo de pacientes portadores del VIH y el de candidatos a donantes de semen sanos en lo que se refiere al recuento espermático por mililitro.

6. Calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1

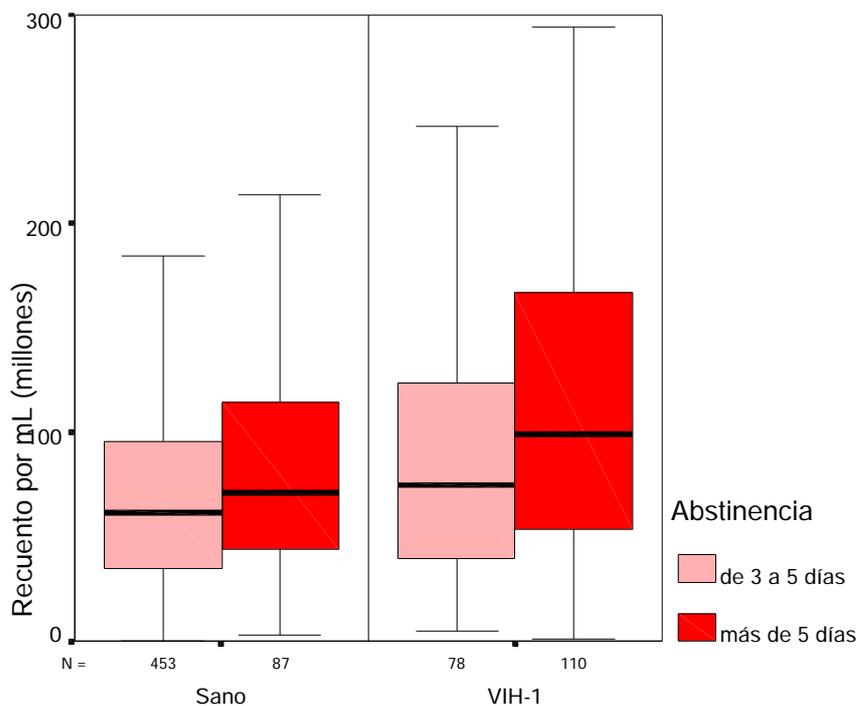
Se encontraron diferencias significativas en el número de espermatozoides por mililitro entre los candidatos a donante y los varones seropositivos que tuvieron entre 3 y 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,00122$ ) y también para el grupo de más de 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,02106$ )(Gráfico 6.3).

Tabla 6.3 Recuento espermático por mililitro ( $\times 10^6$ ) entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

Número de espermatozoides por mililitro

Nº espermát. por ml	SANO				seropositivo VIH			
	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL
N VÁLIDA	12	453	87	552	6	78	110	194
MEDIA	96,25	73,86	95,17	77,70	62,18	99,75	129,00	115,17
DESV. TÍPICA	95,05	59,77	81,75	64,98	59,14	89,57	114,52	104,83
DESV. MEDIA	27,44	2,81	8,76	2,77	24,15	10,14	10,92	7,53
MÁXIMO	388	624	448	624	175	402	712	712
CUARTIL -3	91,25	96	122	98	74	124	167	153,5
MEDIANA	73,5	61	71	63	42,25	75	99	85,5
CUARTIL -1	52	35	43,5	38	22,05	39	53	47
MÍNIMO	32	0	3	0	18	5	1	1

Gráfico 6.3



### 6.3.4 Efecto de la infección por VIH-1 en el número total de espermatozoides eyaculados

La Tabla 6.4 compara el recuento espermático total de pacientes portadores del VIH y el de candidatos a donantes de semen sanos.

Tabla 6.4 Número de espermatozoides totales ( $\times 10^6$ ) entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

	Espermatozoides Totales							
	SANO				seropositivo VIH			
	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL
N VÁLIDA	12	453	87	552	6	78	110	194
MEDIA	174,41	235,99	386,70	258,40	134,22	241,56	421,81	340,44
DESV. TÍPICA	118,20	178,13	362,91	223,67	119,42	161,92	336,72	289,67
DESV. MEDIA	34,12	8,37	38,91	9,52	48,75	18,33	32,10	20,80
MÁXIMO	416	1123	2016	2016	349	871	1646	1646
CUARTIL .3	238,65	308	467,5	333,2	168	327,6	525	435,75
MEDIANA	152,05	201,6	274,5	203,5	109,625	219,4	342	280,25
CUARTIL -1	72,45	110,4	150,5	112,5	36	114	181,5	155,45
MÍNIMO	41	0	13	0	33	16	2	2

No se han encontrado diferencias significativas en el número de espermatozoides totales entre los candidatos a donante y los varones seropositivos que tuvieron entre 3 y 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,79603$ ) y tampoco para el grupo de más de 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,48346$ ).

### 6.3.5 Efecto de la infección por VIH-1 en el porcentaje de movilidad traslativa

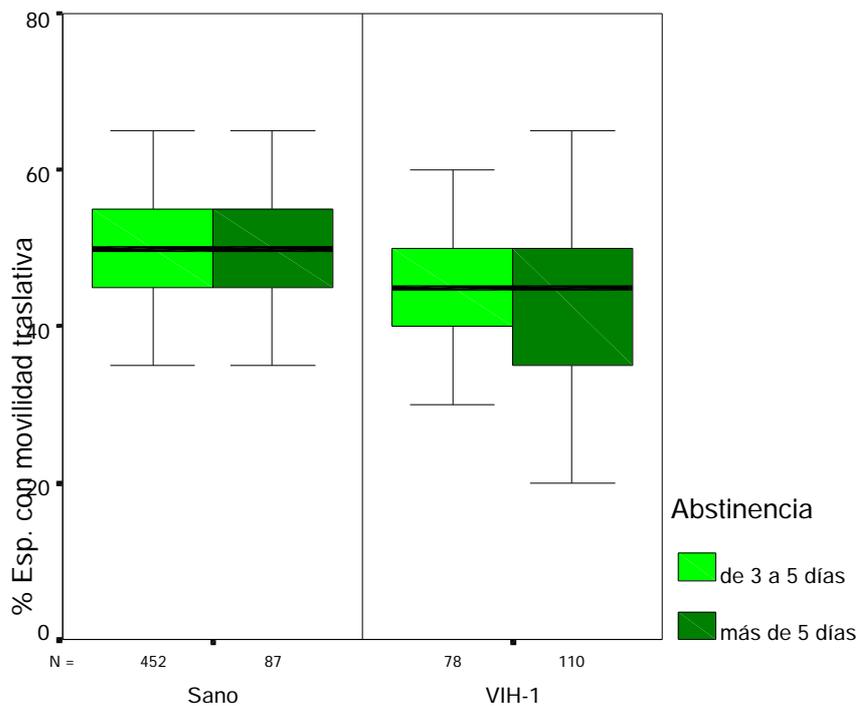
La Tabla 6.5 compara la movilidad espermática traslativa (grupos 'a' y 'b' de la OMS) de pacientes portadores del VIH y de candidatos a donantes de semen sanos.

Tabla 6.5 Porcentaje de espermatozoides móviles entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

Porcentaje de movilidad	SANO				seropositivo VIH			
	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL
	N VÁLIDA	12	452	87	551	6	78	110
MEDIA	52,08	49,40	48,25	49,28	30,83	43,18	41,72	41,97
DESV. TÍPICA	5,42	11,65	11,87	11,59	14,97	13,03	12,66	12,98
DESV. MEDIA	1,56	0,55	1,27	0,49	6,11	1,48	1,21	0,93
MÁXIMO	60	80	75	80	50	90	65	90
CUARTIL 3	57,5	55	55	55	45	50	50	50
MEDIANA	50	50	50	50	30	45	45	45
CUARTIL 1	50	45	45	45	20	40	35	35
MÍNIMO	45	5	5	5	10	6	0	0
MISSING	0	1	0	1	0	0	0	0

De nuevo, sí hay diferencias significativas en el porcentaje de movilidad traslativa entre los candidatos a donante y los varones seropositivos que tuvieron entre 3 y 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,00002$ ) y también para el grupo de más de 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,00028$ )(Gráfico 6.4).

Gráfico 6.4



### 6.3.6 Efecto de la infección por VIH-1 en el porcentaje de espermatozoides normales

La Tabla 6.6 compara la morfología espermática en el grupo de pacientes portadores del VIH y en el de candidatos a donantes de semen sanos.

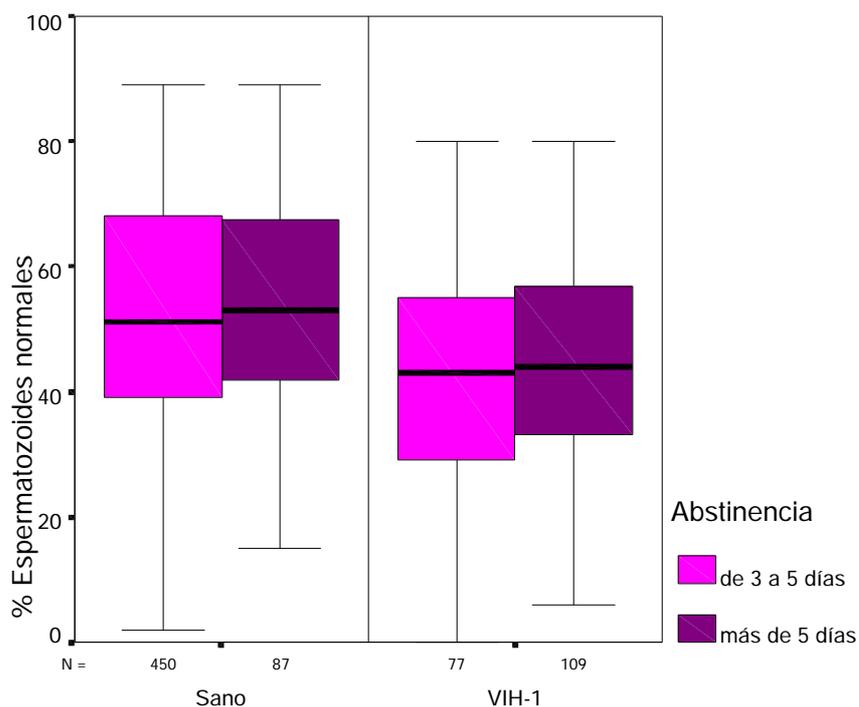
Tabla 6.6 Porcentaje de espermatozoides normales entre individuos sanos y pacientes seropositivos al VIH agrupados según los días de abstinencia.

Morfología: Porcentaje de espermatozoides normales

Porcentaje de espermatozo.	SANO				seropositivo VIH			
	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL	Menos de tres días	Entre 3 y 5 días	Más de 5 días	TOTAL
N VÁLIDA	12	450	87	549	6	77	109	192
MEDIA	55,92	52,58	54,00	52,88	41,00	42,18	44,39	43,40
DESV. TÍPICA	16,71	17,27	17,56	17,29	30,68	17,67	17,05	17,74
DESV. MEDIA	4,82	0,81	1,88	0,74	12,52	2,01	1,63	1,28
MÁXIMO	79	89	89	89	84	80	80	84
CUARTIL -3	70,5	68	68	68	71	55	57	57
MEDIANA	56,5	51	53	51,5	33,5	43	44	42
CUARTIL -1	41,5	39	42	40	15	29	33	31
MÍNIMO	29	2	15	2	9	0	6	0
MISSING	0	3	0	3	0	1	1	2

Existen diferencias significativas en el porcentaje de espermatozoides normales entre los candidatos a donante y los varones seropositivos que tuvieron entre 3 y 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,00001$ ) y también para el grupo de más de 5 días de abstinencia (ANOVA  $P = 0,00015$ )(Gráfico 6.5).

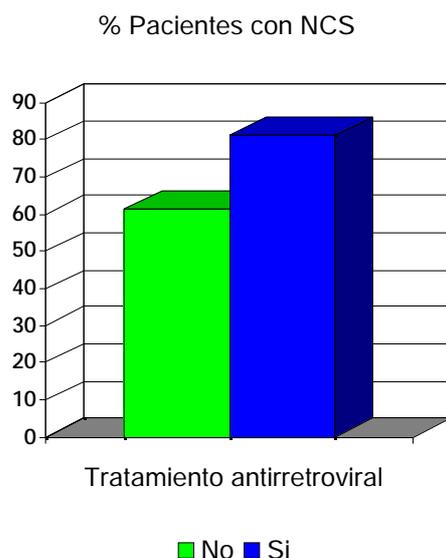
Gráfico 6.5



### 6.3.7 Parámetros relacionados con la calidad seminal en varones seropositivos

Por lo que respecta a los parámetros obtenidos de los pacientes seropositivos, se ha encontrado que sólo el tratamiento antirretroviral tiene una relación directa con la calidad seminal (Tabla 6.8d)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,00834$ ), de forma que los pacientes no tratados presentan una proporción de baja calidad seminal del 61,1% contra un 81,4% de los tratados (Gráfico 6.6). La principal causa que produce este alto porcentaje de sémenes que no cumplen los criterios mínimos descritos anteriormente de calidad seminal es la presencia de astenozoospermia.

Gráfico 6.6



Al no encontrar ninguna clasificación clínicamente relevante, la variable continua, años transcurridos desde el contagio se agrupará según cuartiles (Tabla 6.7).

Tabla 6.7 Agrupación en cuartiles de la variable años desde el contagio

Categorización de años desde el contagio

Años desde el contagio	Total	
	N	%
Menos de 7 años	51	25,5%
Entre 8 y 10 años	54	27,0%
Entre 11 y 13 años	45	22,5%
Más de 14 años	50	25,0%
TOTAL	200	100,0%

Ni los años transcurridos desde el contagio (Tabla 6.8a)(ANOVA:  $P = 0,15464$ ), la vía de contagio (Tabla 6.8b)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,48174$ ), los días de abstinencia (Tabla 6.8c)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,08513$ ), la presencia de leucitospermia (Tabla 6.8e)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,606$ ), el virus de la hepatitis C (Tabla 6.8f)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,9999$ ), el estadio de la enfermedad (Tabla 6.8g)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,06028$ ) ni

los niveles de CD4 (Tabla 6.8h)(Ji-Cuadrado:  $P = 0,0851$ ) presentan diferencias estadísticamente significativas en relación con los parámetros mínimos de calidad seminal de estos individuos.

Tabla 6.8a Calidad seminal según los años transcurridos desde el contagio

Años desde el contagio

Años	NCS	CS	TOTAL
N VÁLIDA	153	44	197
MEDIA	10,48	9,43	10,25
DESV. TÍPICA	4,40	3,94	4,31
DESV. MEDIA	0,36	0,59	0,31
MÁXIMO	19	18	19
MÍNIMO	1	2	1

Tabla 6.8b Calidad seminal según la vía de contagio

Vía de contagio

Calidad Semen	Desconocida		Transfusión		Sexual		Drogadicción		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
NCS	4	66,7%	10	76,9%	31	86,1%	108	76,1%	153	77,7%
CS	2	33,3%	3	23,1%	5	13,9%	34	23,9%	44	22,3%
TOTAL	6	100,0%	13	100,0%	36	100,0%	142	100,0%	197	100,0%

Tabla 6.8c Calidad seminal según abstinencia

Días de abstinencia

Días	NCS	CS	TOTAL
N VÁLIDA	150	42	192
MEDIA	6,27	6,74	6,37
DESV. TÍPICA	2,52	4,08	2,92
DESV. MEDIA	0,21	0,63	0,21
MÁXIMO	15	30	30
MÍNIMO	2	3	2
MISSING	3	2	5

Tabla 6.8d Calidad seminal según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral

Calidad Semen	No		Sí		Total	
	N	%	N	%	N	%
NCS	22	61,1%	131	81,4%	153	77,7%
CS	14	38,9%	30	18,6%	44	22,3%
TOTAL	36	100,0%	161	100,0%	197	100,0%

Tabla 6.8e Calidad seminal según leucitospermia

Leucitospermia

Calidad Semen	No		Sí		Total	
	N	%	N	%	N	%
NCS	133	76,9%	20	83,3%	153	77,7%
CS	40	23,1%	4	16,7%	44	22,3%
TOTAL	173	100,0%	24	100,0%	197	100,0%

Tabla 6.8f Calidad seminal según presencia del VHC

VHC

Calidad Semen	No		Sí		Total	
	N	%	N	%	N	%
NCS	33	78,6%	120	77,4%	153	77,7%
CS	9	21,4%	35	22,6%	44	22,3%
TOTAL	42	100,0%	155	100,0%	197	100,0%

Tabla 6.8g Calidad seminal según estadio de la enfermedad

Estadio de la enfermedad

Calidad Semen	A1,A2,B1,B2		A3,B3,C1,C2,C3		Total	
	N	%	N	%	N	%
NCS	91	73,4%	62	84,9%	153	77,7%
CS	33	26,6%	11	15,1%	44	22,3%
TOTAL	124	100,0%	73	100,0%	197	100,0%

Tabla 6.8h Calidad seminal según niveles de linfocitos CD4+

Niveles de linfocitos CD4+

Calidad Semen	≥500		200-499		<200		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
NCS	33	80,5%	62	70,5%	57	85,1%	153	77,7%
CS	8	19,5%	26	29,5%	10	14,9%	44	22,3%
TOTAL	41	100,0%	88	100,0%	67	100,0%	197	100,0%

### 6.3.7.1 Parámetros seminales según los años transcurridos desde el contagio

Existen diferencias estadísticamente significativas en el número de espermatozoides totales (Tabla 6.9d)(ANOVA:  $P = 0,0428$ )(Gráfico 6.7) y en el porcentaje de movilidad traslativa (Tabla 6.9e)(ANOVA:  $P = 0,0224$ )(Gráfico 6.8) según los años transcurridos desde el contagio.

En las demás variables contrastadas no se encontraron diferencias (Tablas 6.9a, 6.9b, 6.9c, 6.9f,6.9g)

Tabla 6.9a Abstinencia según años desde el contagio

Tabla 6.9a Abstinencia según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Días de abstinencia  
(ANOVA:  $P = 0,9904$ )

Días	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VALIDA	50	49	45	50	194
MEDIA	6,40	6,45	6,33	6,54	6,43
DESV. TÍPICA	4,05	2,53	2,92	2,73	3,10
DESV. MEDIA	0,57	0,36	0,43	0,39	0,22
MÁXIMO	30	15	21	14	30
MÍNIMO	2	2	3	2	2
MISSING	1	5	0	0	6

Tabla 6.9b Volumen seminal según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Volumen Seminal  
(ANOVA: P=0,9620)

Volumen seminal	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	54	45	50	200
MEDIA	3,48	3,32	3,34	3,43	3,40
DESV. TÍPICA	1,44	1,43	2,08	2,01	1,73
DESV. MEDIA	0,20	0,19	0,31	0,28	0,12
MÁXIMO	7	7	9	12	12
MÍNIMO	1	1	1	1	1

Tabla 6.9c Recuento por mL según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA: P=0,2124)

Nº esperm/ml	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	54	45	50	200
MEDIA	113,34	122,85	89,34	132,72	115,35
DESV. TÍPICA	116,33	101,33	74,60	114,30	104,05
DESV. MEDIA	16,29	13,79	11,12	16,16	7,36
MÁXIMO	712	575	328	443	712
MÍNIMO	5	1	4	1	1

Tabla 6.9d Recuento total según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA: P=0,0428)

Nº esperm. totales	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	54	45	49	199
MEDIA	337,95	384,16	237,15	333,21	326,53
DESV. TÍPICA	272,63	320,67	159,62	230,99	260,11
DESV. MEDIA	38,18	43,64	23,79	33,00	18,44
MÁXIMO	1282	1455	666	868	1455
MÍNIMO	16	3	7	0	0
MISSING	0	0	0	1	1

Tabla 6.9e Porcentaje de movilidad traslativa según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA: P=0,0224)

Porcentaje de movilidad	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	54	45	50	200
MEDIA	46,00	42,94	40,58	38,38	42,05
DESV. TÍPICA	12,35	11,58	13,37	14,00	13,03
DESV. MEDIA	1,73	1,57	1,99	1,98	0,92
MÁXIMO	90	65	65	65	90
MÍNIMO	15	1	0	1	0

6. Calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1

Tabla 6.9f Porcentaje de espermatozoides normales según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA: F=0,9138)

% espermat. normales	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	52	44	50	197
MEDIA	44,71	42,27	43,52	42,98	43,36
DESV. TÍPICA	18,30	15,96	19,64	16,77	17,53
DESV. MEDIA	2,56	2,21	2,96	2,37	1,25
MÁXIMO	84	76	79	74	84
MÍNIMO	0	6	8	9	0
MISSING	0	2	1	0	3

Tabla 6.9g Número de espermatozoides móviles totales normales según años desde el contagio

Años desde el contagio vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA: F=0,1119)

Nº móviles total.normal.	Menos de 7 años	Entre 8 y 10 años	Entre 11 y 13 años	Más de años	TOTAL
N VÁLIDA	51	54	45	49	199
MEDIA	133,29	154,02	95,78	120,74	127,34
DESV. TÍPICA	140,60	146,55	79,14	91,06	120,76
DESV. MEDIA	19,69	19,94	11,60	13,01	8,56
MÁXIMO	769	624	269	347	769
MÍNIMO	0	0	0	0	0
MISSING	0	0	0	1	1

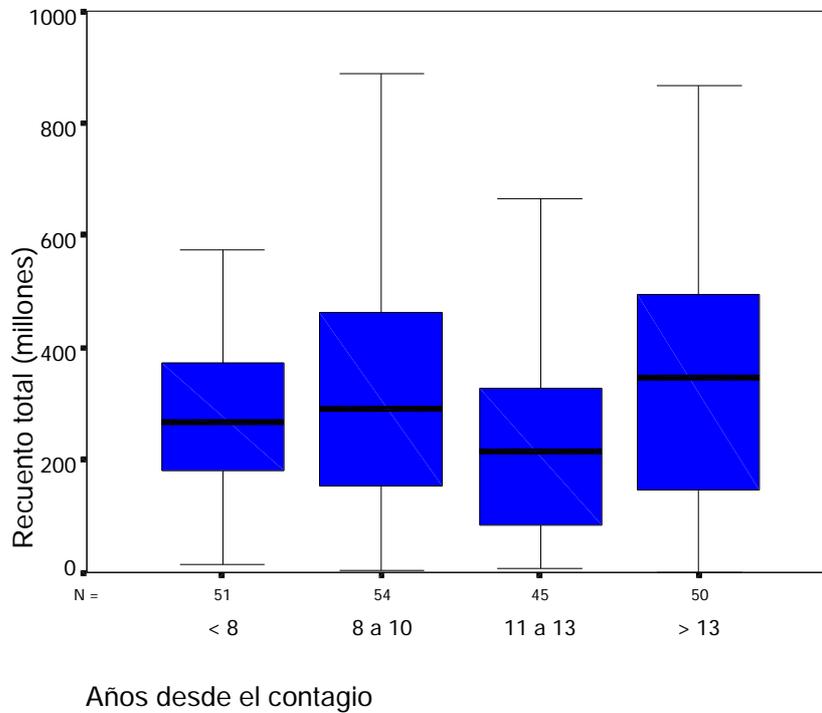
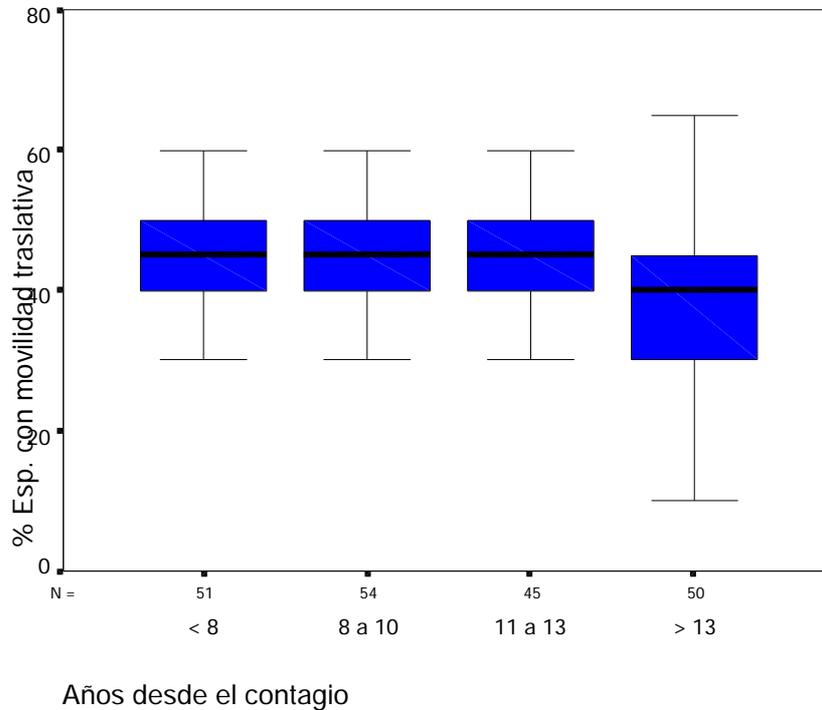


Gráfico 6.8



En la Tabla 6.9h se muestran los coeficientes de correlación entre los años transcurridos desde el contagio y los diferentes parámetro seminales. Se observa una correlación significativa entre los años desde el contagio y el porcentaje de espermatozoides con movilidad traslativa ( $P=0,009$ ).

Tabla 6.9h

PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS						
Controlling for.. EDAD						
	ABST	VOL	RECML	RECTOT	MOV	MORF
AÑOS	-,0047	-,0024	,0123	,0060	-,1897	,0011
	( 189)	( 189)	( 189)	( 189)	( 189)	( 189)
	P= ,948	P= ,973	P= ,866	P= ,934	P= ,009	P= ,988
(Coefficient / (D.F.) / 2-tailed Significance)						
AÑOS= años transcurridos desde el contagio; ABST=días de abstinencia; VOL=volumen seminal; RECML=recuento espermático por mL; RECTOT=recuento espermático total; MOV=% de espermatozoides con movilidad traslativa; MORF=% espermatozoides normales						

6.3.7.2 Parámetros seminales según la vía de contagio

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las diferentes vías de contagio para cada una de las variables contrastadas (Tabla 6.10).

Tabla 6.10a Abstinencia sexual según vía de contagio

Via de contagio vs Dias de abstinencia  
(ANOVA: P=0,7715)

Dias	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	152	36	188
MEDIA	6,45	6,28	6,41
DESV. TÍPICA	3,02	3,64	3,14
DESV. MEDIA	0,24	0,61	0,23
MÁXIMO	30	21	30
MÍNIMO	2	2	2
MISSING	5	1	6

Tabla 6.10b Volumen seminal según vía de contagio

Via de contagio vs Volumen Seminal  
(ANOVA: P=0,3340)

Volumen	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	157	37	194
MEDIA	3,43	3,13	3,38
DESV. TÍPICA	1,77	1,55	1,73
DESV. MEDIA	0,14	0,25	0,12
MÁXIMO	12	7	12
MÍNIMO	1	1	1

Tabla 6.10c Recuento por mL según vía de contagio

Via de contagio vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA: F=0,3245)

Nº esperm/mL	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	157	37	194
MEDIA	111,10	129,63	114,64
DESV. TÍPICA	91,79	140,20	102,61
DESV. MEDIA	7,33	23,05	7,37
MÁXIMO	575	712	712
MÍNIMO	1	5	1

Tabla 6.10d Recuento total según vía de contagio

Via de contagio vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA: P=0,8369)

Nº esp. total	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	156	37	193
MEDIA	326,97	317,05	325,07
DESV. TÍPICA	259,58	279,27	262,75
DESV. MEDIA	20,78	45,91	18,91
MÁXIMO	1455	1282	1455
MÍNIMO	0	16	0
MISSING	1	0	1

Tabla 6.10e Porcentaje de movilidad traslativa según vía de contagio

Via de contagio vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA: P=0,9178)

% móviles	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	157	37	194
MEDIA	42,01	41,76	41,95
DESV. TÍPICA	13,03	13,96	13,18
DESV. MEDIA	1,04	2,29	0,95
MÁXIMO	70	90	90
MÍNIMO	0	10	0

Tabla 6.10f Porcentaje de formas normales según vía de contagio

Via de contagio vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA: P=0,6508)

% normales	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	155	36	191
MEDIA	42,88	44,36	43,10
DESV. TÍPICA	17,36	19,07	17,65
DESV. MEDIA	1,39	3,18	1,28
MÁXIMO	80	84	84
MÍNIMO	0	9	0
MISSING	2	1	3

Tabla 6.10g Número de espermatozoides móviles totales normales según vía de contagio

Vía de contagio vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA:  $P=0,8545$ )

Nº mov. tot.	Sanguínea	Sexual	TOTAL
N VÁLIDA	156	37	193
MEDIA	127,08	122,97	126,29
DESV. TÍPICA	115,26	149,23	122,08
DESV. MEDIA	9,23	24,53	8,79
MÁXIMO	624	769	769
MÍNIMO	0	3	0
MISSING	1	0	1

### 6.3.7.3 Parámetros seminales según el tratamiento antirretroviral

Se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes que tienen tratamiento antirretroviral en el volumen seminal (Tabla 6.11b)(ANOVA:  $P=0,0369$ )(Gráfico 6.9) y para el porcentaje de espermatozoides normales (Tabla 6.11f)(ANOVA:  $P=0,0291$ )(Gráfico 6.10). Para los demás parámetros contrastados no existen diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 6.11a Abstinencia sexual según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Días de abstinencia  
(ANOVA:  $P=0,9162$ )

Días desde la última	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	33	161	194
MEDIA	6,48	6,42	6,43
DESV. TÍPICA	2,21	3,26	3,10
DESV. MEDIA	0,38	0,28	0,22
MÁXIMO	12	30	30
MÍNIMO	3	2	2
MISSING	3	3	6

Tabla 6.11b Volumen seminal según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Volumen Seminal  
(ANOVA:  $P=0,0369$ )

Volumen seminal en	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	164	200
MEDIA	3,94	3,28	3,40
DESV. TÍPICA	2,32	1,56	1,73
DESV. MEDIA	0,39	0,12	0,12
MÁXIMO	12	9	12
MÍNIMO	1	1	1

Tabla 6.11c Recuento por mL según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA:  $P=0,9250$ )

Numero de espermatozoi-	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	184	200
MEDIA	116,84	115,03	115,35
DESV. TÍPICA	78,11	109,12	104,05
DESV. MEDIA	13,02	8,52	7,36
MÁXIMO	393	712	712
MÍNIMO	4	1	1

Tabla 6.11d Recuento total según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA:  $P=0,4373$ )

Numero de espermatozoi-	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	163	199
MEDIA	357,09	319,78	326,53
DESV. TÍPICA	213,91	269,36	260,11
DESV. MEDIA	35,65	21,10	18,44
MÁXIMO	889	1455	1455
MÍNIMO	0	2	0
MISSING	0	1	1

Tabla 6.11e Porcentaje de movilidad traslativa según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA:  $P=0,1841$ )

Porcentaje de movilidad	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	164	200
MEDIA	44,67	41,48	42,05
DESV. TÍPICA	13,58	12,88	13,03
DESV. MEDIA	2,28	1,01	0,92
MÁXIMO	70	90	90
MÍNIMO	10	0	0

Tabla 6.11f Porcentaje de formas normales según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA:  $P=0,0291$ )

Porcentaje de espermatozoi-	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	161	197
MEDIA	49,11	42,07	43,36
DESV. TÍPICA	17,80	17,27	17,53
DESV. MEDIA	2,97	1,38	1,25
MÁXIMO	80	84	84
MÍNIMO	0	6	0
MISSING	0	3	3

Tabla 6.11g Número de espermatozoides móviles totales normales según tratamiento antirretroviral

Tratamiento antirretroviral vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA:  $P=0,2496$ )

Número total de	No tratamiento	Tratamiento	TOTAL
N VÁLIDA	36	163	199
MEDIA	148,36	122,70	127,34
DESV. TÍPICA	108,25	123,18	120,76
DESV. MEDIA	18,04	9,65	8,56
MÁXIMO	430	769	769
MÍNIMO	0	0	0
MISSING	0	1	1

Gráfico 6.9

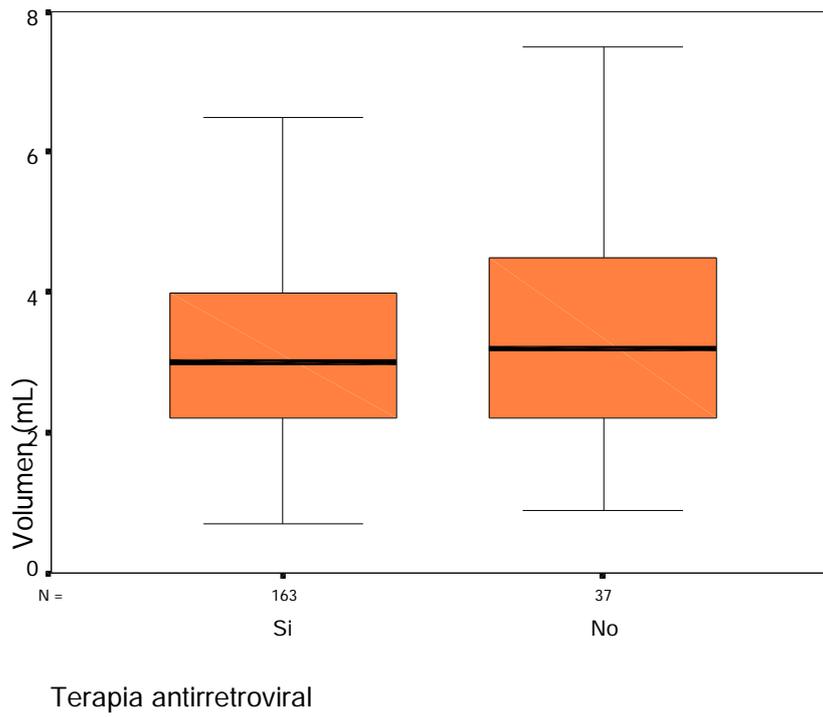
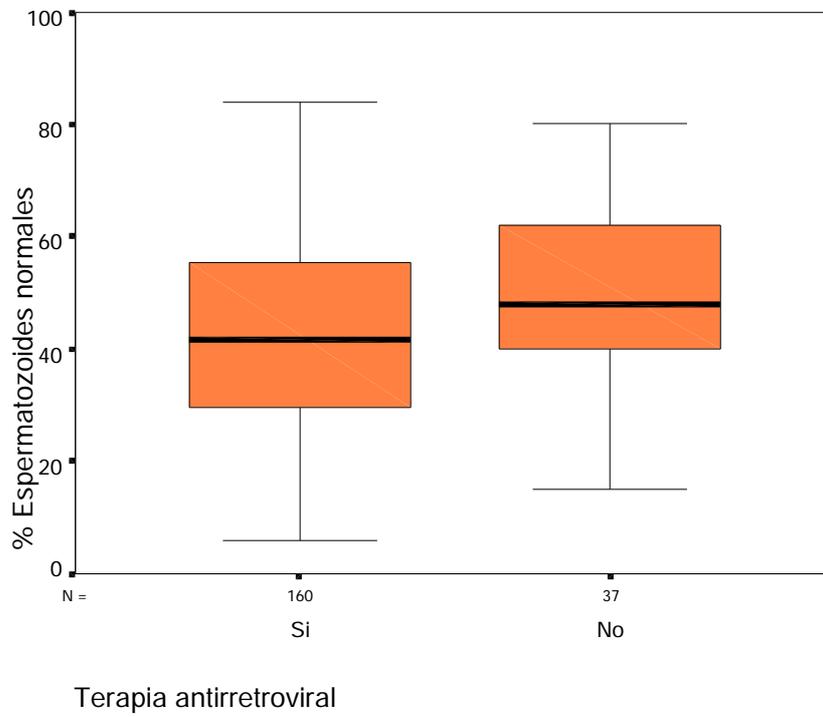


Gráfico 6.10



6.3.7.4 Parámetros seminales según la presencia de leucocitospermia

Existen diferencias estadísticamente significativas en los días de abstinencia en función de si el paciente presenta o no leucocitospermia (Tabla 6.12a)(ANOVA:  $P=0,0371$ ).

Tabla 6.12a Abstinencia sexual según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Días de abstinencia  
(ANOVA:  $P=0,0371$ )

Días	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	172	22	194
MEDIA	6,27	7,73	6,43
DESV. TÍPICA	2,63	5,45	3,10
DESV. MEDIA	0,20	1,16	0,22
MÁXIMO	21	30	30
MÍNIMO	2	4	2
MISSING	4	2	6

Tabla 6.12b Volumen seminal según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Volumen Seminal  
(ANOVA:  $P=0,1452$ )

Volumen	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	176	24	200
MEDIA	3,46	2,91	3,40
DESV. TÍPICA	1,75	1,51	1,73
DESV. MEDIA	0,13	0,31	0,12
MÁXIMO	12	7	12
MÍNIMO	1	1	1

Tabla 6.12c Recuento por mL según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA:  $P=0,9110$ )

Numero	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	176	24	200
MEDIA	115,05	117,59	115,35
DESV. TÍPICA	103,53	110,09	104,05
DESV. MEDIA	7,80	22,47	7,36
MÁXIMO	712	408	712
MÍNIMO	1	1	1

Tabla 6.12d Recuento total según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA:  $P=0,4431$ )

Numero	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	175	24	199
MEDIA	331,78	288,22	326,53
DESV. TÍPICA	264,56	226,24	260,11
DESV. MEDIA	20,00	46,18	18,44
MÁXIMO	1455	898	1455
MÍNIMO	0	2	0
MISSING	1	0	1

Tabla 6.12e Porcentaje de movilidad traslativa según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA:  $P=0,8784$ )

Porcentaje	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	176	24	200
MEDIA	42,10	41,67	42,05
DESV. TÍPICA	12,86	14,57	13,03
DESV. MEDIA	0,97	2,97	0,92
MÁXIMO	90	70	90
MÍNIMO	0	7	0

Tabla 6.12f Porcentaje de formas normales según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA:  $P=0,0873$ )

Porcentaje	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	173	24	197
MEDIA	44,16	37,63	43,36
DESV. TÍPICA	17,77	14,78	17,53
DESV. MEDIA	1,35	3,02	1,25
MÁXIMO	84	68	84
MÍNIMO	0	12	0
MISSING	3	0	3

Tabla 6.12g Número de espermatozoides móviles totales normales según leucocitospermia

Leucocitospermia vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA:  $P=0,4050$ )

Número total	Negativa	Positiva	TOTAL
N VÁLIDA	175	24	199
MEDIA	129,99	108,04	127,34
DESV. TÍPICA	123,58	97,85	120,76
DESV. MEDIA	9,34	19,97	8,56
MÁXIMO	769	404	769
MÍNIMO	0	0	0
MISSING	1	0	1

6.3.7.5 Parámetros seminales según la presencia del VHC

No se han encontrado diferencias en ninguna de las variables contrastadas en función de si el paciente presenta o no VHC (Tablas 6.13a, 6.13b, 6.13c, 6.13d, 6.13e, 6.13f y 6.13g).

Tabla 6.13a Abstinencia sexual según presencia de VHC

Presencia VHC vs Días de abstinencia  
(ANOVA:  $P=0,9190$ )

Días desde la última	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	42	152	194
MEDIA	6,48	6,42	6,43
DESV. TÍPICA	3,20	3,08	3,10
DESV. MEDIA	0,49	0,25	0,22
MÁXIMO	21	30	30
MÍNIMO	2	2	2
MISSING	1	5	6

Tabla 6.13b Volumen seminal según presencia de VHC

Presencia VHC vs Volumen Seminal  
(ANOVA:  $P=0,9803$ )

Volumen seminal en	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	43	157	200
MEDIA	3,39	3,40	3,40
DESV. TÍPICA	1,72	1,74	1,73
DESV. MEDIA	0,26	0,14	0,12
MÁXIMO	7	12	12
MÍNIMO	1	1	1

Tabla 6.13c Recuento por mL según presencia de VHC

Presencia VHC vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA:  $P=0,9915$ )

Numero de espermatozoi-	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	43	157	200
MEDIA	115,20	115,39	115,35
DESV. TÍPICA	131,60	95,65	104,05
DESV. MEDIA	20,07	7,63	7,36
MÁXIMO	712	575	712
MÍNIMO	5	1	1

Tabla 6.13d Recuento total según presencia de VHC

Presencia VHC vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA:  $P=0,6601$ )

Numero de espermatozoi-	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	43	156	199
MEDIA	311,03	330,80	326,53
DESV. TÍPICA	270,65	257,81	260,11
DESV. MEDIA	41,30	20,64	16,44
MÁXIMO	1282	1455	1455
MÍNIMO	7	0	0
MISSING	0	1	1

Tabla 6.13e Porcentaje de movilidad traslativa según presencia de VHC

Presencia VHC vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA:  $P=0,8113$ )

Porcentaje de movilidad	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	43	157	200
MEDIA	41,63	42,17	42,05
DESV. TÍPICA	11,99	13,34	13,03
DESV. MEDIA	1,83	1,06	0,92
MÁXIMO	80	90	90
MÍNIMO	0	1	0

Tabla 6.13f Porcentaje de formas normales según presencia de VHC

Presencia VHC vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA:  $P=0,5539$ )

Porcentaje de espermatozoi-	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	42	155	197
MEDIA	44,79	42,97	43,36
DESV. TÍPICA	18,95	17,17	17,53
DESV. MEDIA	2,92	1,38	1,25
MÁXIMO	84	80	84
MÍNIMO	8	0	0
MISSING	1	2	3

Tabla 6.13g Número de espermatozoides móviles totales normales según presencia de VHC

Presencia VHC vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA:  $P=0,8768$ )

Número total de	VHC negativo	VHC positivo	TOTAL
N VÁLIDA	43	156	199
MEDIA	124,81	128,04	127,34
DESV. TÍPICA	143,00	114,39	120,76
DESV. MEDIA	21,81	9,16	8,56
MÁXIMO	769	624	769
MÍNIMO	0	0	0
MISSING	0	1	1

### 6.3.7.6 Parámetros seminales según el estadio de la infección

No se han encontrado diferencias en ninguna de las variables contrastadas en función del estadio de la infección (Tablas 6.14a, 6.14b, 6.14c, 6.14d, 6.14e, 6.14f y 6.14g).

Tabla 6.14a Abstinencia sexual según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Días de abstinencia  
(ANOVA:  $P=0,4210$ )

Días desde la última	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	122	72	194
MEDIA	6,30	6,67	6,43
DESV. TÍPICA	2,98	3,30	3,10
DESV. MEDIA	0,27	0,39	0,22
MÁXIMO	30	21	30
MÍNIMO	2	2	2
MISSING	4	2	6

Tabla 6.14b Volumen seminal según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Volumen Seminal  
(ANOVA:  $P=0,1628$ )

Volumen seminal en	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	126	74	200
MEDIA	3,53	3,17	3,40
DESV. TÍPICA	1,80	1,61	1,73
DESV. MEDIA	0,16	0,19	0,12
MÁXIMO	12	8	12
MÍNIMO	1	1	1

6. Calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1

Tabla 6.14c Recuento por mL según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA:  $P=0,9633$ )

Numero de espermatozoi-	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	126	74	200
MEDIA	115,09	115,79	115,35
DESV. TÍPICA	98,25	113,96	104,05
DESV. MEDIA	8,75	13,25	7,36
MÁXIMO	575	712	712
MÍNIMO	1	7	1

Tabla 6.14d Recuento total según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA:  $P=0,4621$ )

Numero de espermatozoi-	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	125	74	199
MEDIA	336,99	308,85	326,53
DESV. TÍPICA	275,21	233,14	260,11
DESV. MEDIA	24,62	27,10	18,44
MÁXIMO	1455	1282	1455
MÍNIMO	0	7	0
MISSING	1	0	1

Tabla 6.14e Porcentaje de movilidad traslativa según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA:  $P=0,4026$ )

Porcentaje de movilidad	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	126	74	200
MEDIA	42,64	41,04	42,05
DESV. TÍPICA	12,68	13,65	13,03
DESV. MEDIA	1,13	1,59	0,92
MÁXIMO	70	90	90
MÍNIMO	0	1	0

Tabla 6.14f Porcentaje de formas normales según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA:  $P=0,2388$ )

Porcentaje de espermatozoi-	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	124	73	197
MEDIA	44,49	41,44	43,36
DESV. TÍPICA	17,95	16,75	17,53
DESV. MEDIA	1,61	1,96	1,25
MÁXIMO	64	71	84
MÍNIMO	0	9	0
MISSING	2	1	3

Tabla 6.14g Número de espermatozoides móviles totales normales según estadio de la infección

Estadio de la infección vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA:  $P=0,3186$ )

Número total de	A1, A2 B1, B2	A3, B3 C1, C2, C3	TOTAL
N VÁLIDA	125	74	199
MEDIA	133,93	116,22	127,34
DESV. TÍPICA	125,08	113,05	120,76
DESV. MEDIA	11,19	13,14	8,56
MÁXIMO	624	769	769
MÍNIMO	0	0	0
MISSING	1	0	1

6.3.7.7 Parámetros seminales según los niveles de linfocitos CD4+

Se han encontrado diferencias en el porcentaje de movilidad traslativa para los distintos niveles de CD4 (Tabla 6.15e)(ANOVA:  $P = 0,00246$ )(Gráfico 6.11). Las demás variables contrastadas no resultan significativas puesto que no se encuentran diferencias (Tablas 6.15a, 6.15b, 6.15c, 6.15d, 6.15f y 6.15g).

6. Calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1

Tabla 6.15a Abstinencia sexual según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Días de abstinencia  
(ANOVA: P=0,3390)

Días desde la	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	40	86	67	193
MEDIA	6,88	6,08	6,63	6,44
DESV. TÍPICA	4,30	2,06	3,37	3,11
DESV. MEDIA	0,68	0,22	0,41	0,22
MÁXIMO	30	10	21	30
MÍNIMO	3	2	2	2
MISSING	1	4	1	6

Tabla 6.15b Volumen seminal según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Volumen Seminal  
(ANOVA: P=0,0854)

Volumen	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	41	90	68	199
MEDIA	3,94	3,28	3,26	3,41
DESV. TÍPICA	2,23	1,49	1,64	1,73
DESV. MEDIA	0,35	0,16	0,20	0,12
MÁXIMO	12	8	8	12
MÍNIMO	1	1	1	1

Tabla 6.15c Recuento por mL según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Número de espermatozoides por mililitro  
(ANOVA: P=0,4725)

Número de	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	41	90	68	199
MEDIA	102,48	125,12	111,48	115,80
DESV. TÍPICA	101,16	114,03	91,74	104,13
DESV. MEDIA	15,80	12,02	11,13	7,38
MÁXIMO	460	712	408	712
MÍNIMO	1	1	7	1

Tabla 6.15d Recuento total según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Número de espermatozoides totales  
(ANOVA: P=0,3645)

Número de	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	40	90	68	198
MEDIA	299,67	356,73	306,63	328,04
DESV. TÍPICA	275,44	288,80	203,96	259,89
DESV. MEDIA	43,55	30,44	24,73	18,47
MÁXIMO	1150	1455	898	1455
MÍNIMO	0	3	7	0
MISSING	1	0	0	1

Tabla 6.15e Porcentaje de movilidad traslativa según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Porcentaje de movilidad traslativa  
(ANOVA: P=0,0246)

Porcentaje de	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	41	90	68	199
MEDIA	38,51	44,72	41,25	42,26
DESV. TÍPICA	15,80	11,27	11,98	12,74
DESV. MEDIA	2,47	1,19	1,45	0,90
MÁXIMO	70	65	90	90
MÍNIMO	6	0	10	0

Tabla 6.15f Porcentaje de formas normales según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Porcentaje de espermatozoides normales  
(ANOVA: P=0,1383)

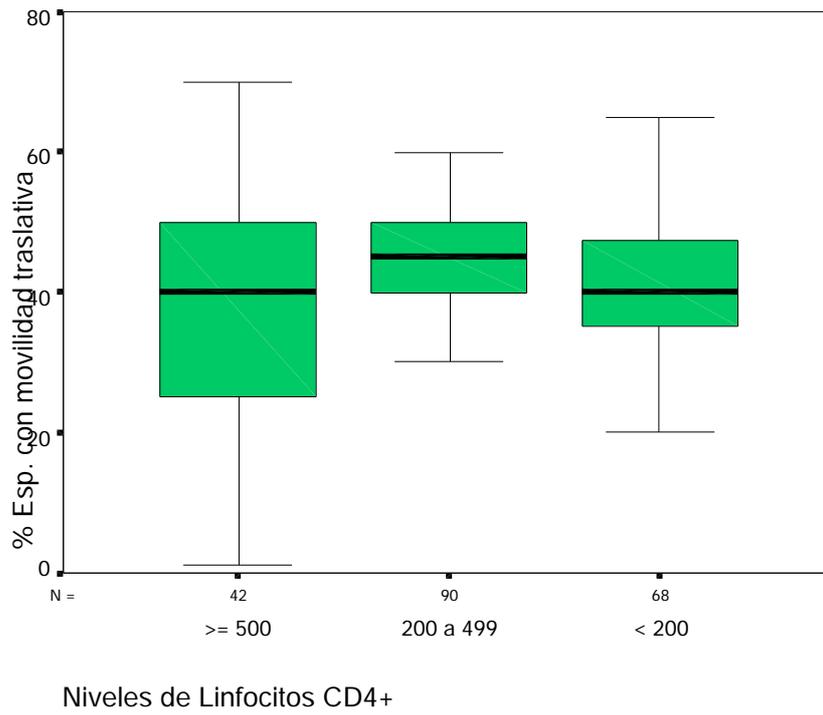
Porcentaje de	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	41	88	67	196
MEDIA	40,85	46,25	41,57	43,52
DESV. TÍPICA	17,15	18,10	16,42	17,43
DESV. MEDIA	2,68	1,93	2,01	1,25
MÁXIMO	71	84	71	84
MÍNIMO	0	6	9	0
MISSING	0	2	1	3

Tabla 6.15g Número de espermatozoides móviles totales normales según niveles de CD4+

Niveles de CD4 vs Número de espermatozoides móviles totales normales  
(ANOVA: P=0,1047)

Número total	>=500	200-499	<200	TOTAL
N VÁLIDA	40	90	68	198
MEDIA	112,89	147,92	110,48	127,98
DESV. TÍPICA	126,69	139,08	82,70	120,73
DESV. MEDIA	20,03	14,66	10,03	8,58
MÁXIMO	518	769	404	769
MÍNIMO	0	0	1	0
MISSING	1	0	0	1

Gráfico 6.8



## 6.4 Discusión

Desde el punto de vista estadístico, no podemos considerar al grupo de candidatos a donantes de semen estrictamente como un grupo control debido a diferencias en la edad entre ambos grupos. No obstante, a partir de la mayoría de edad y estudiando hombres hasta los 50 años, Schwartz *et al.* (1983) no encuentran diferencias estadísticamente significativas en volumen y recuento espermático según la edad. Encuentran un menor porcentaje de movilidad en los hombres de más de 45 años; y un aumento en el porcentaje de espermatozoides anormales en el grupo de hombres de menos de 26 años y en el de más de 45 años. El grupo de hombres con más de 45 años es muy reducido en la población de seropositivos estudiada ( $n=2$ ). Además, aunque según Schwartz *et al.* (1983) el grupo de candidatos a donante de semen tiene más probabilidad de presentar formas anormales que el grupo de seropositivos debido a su baja edad media, observamos justamente lo opuesto. Podemos, por tanto, considerar a la población de candidatos a donantes de semen como una referencia útil para nuestro estudio a falta de un verdadero grupo control.

En este estudio encontramos una reducción significativa en volumen, movilidad y morfología en los sémenes de los pacientes portadores del virus en comparación con el grupo de candidatos a donantes de semen. Encontramos un aumento en la concentración espermática como posible efecto de la reducción en el volumen ya que no observamos una reducción en el recuento total.

Crittenden *et al.* (1992) no encuentran tampoco diferencias significativas en el recuento espermático total entre hombres seropositivos y el grupo control; y encuentran también reducción en la movilidad espermática ( $P = 0,001$ ). Dondero y Tiziana (1996) en su estudio encuentran una reducción significativa en el recuento espermático, la movilidad y la morfología en los pacientes seropositivos al VIH-1.

La reducción en volumen sugiere claramente la existencia de procesos inflamatorios que tienen lugar en el tracto reproductor masculino, ya sean producidos directamente por el VIH-1 o por otros virus o bacterias cuya presencia ha sido descrita en pacientes con el sistema inmunitario severamente suprimido (Koelle *et al.*, 1997). Estos procesos inflamatorios parecen acentuarse en el grupo de pacientes que muestran leucocitospermia dado que, a pesar de presentar un periodo de abstinencia sexual estadísticamente superior, el volumen seminal y el recuento total son más reducidos aunque no de forma significativa. Es necesario ampliar el número de pacientes para profundizar en este estudio. Wolff *et al.* (1990) encuentra una relación significativa entre concentraciones elevadas de leucocitos y una reducción del número total de espermatozoides móviles, del porcentaje de movilidad, de la velocidad espermática y del recuento total espermático. Simbini *et al.* (1998) encuentran una aparente relación inversa entre el recuento de leucocitos y el recuento espermático ( $P < 0.01$ ). Estos mismos autores encuentran un mayor porcentaje de espermatozoides anormales ( $P < 0.05$ ) y una menor movilidad espermática ( $P < 0.01$ ) en las muestras leucocitospérmicas. La leucocitospermia se ha asociado con un aumento de la presencia del VIH-1 en el semen (Anderson *et al.*, 1992; Xu *et al.*, 1997). Infecciones bacterianas y víricas han sido descritas como factores etiológicos de infertilidad masculina (Marina, 1998). No obstante, es necesario mejorar los métodos de detección para determinar la relación causal entre las infecciones del tracto seminal y la infertilidad masculina (Keck *et al.*, 1998).

En estos estudios es importante tener en cuenta el periodo de abstinencia sexual puesto que aunque se recomienda un periodo de abstinencia sexual entre 3 y 5 días, los pacientes en estados más avanzados de la enfermedad tienden a presentar un mayor tiempo de abstinencia sexual que puede tener un efecto directo en los parámetros seminales. El aumento en el periodo de abstinencia puede ser debido a una disminución de la libido. Dobs *et al.*, (1988) relacionan estados avanzados de la enfermedad con pérdida de libido.

Alteraciones subclínicas en el epidídimo podrían explicar la mayor incidencia de astenozoospermia encontrada en los pacientes seropositivos al VIH-1. El epidídimo es una de las vías de entrada del VIH-1 (Alexander, 1990) y es en él donde el espermatozoide adquiere la movilidad traslativa (Mitchell *et al.*, 1976). Se ha observado una disminución significativa en el porcentaje de espermatozoides móviles en el último cuartil de años transcurridos desde el contagio (Gráfico 6.8). Existe una correlación significativa (Tabla 6.9h) entre el porcentaje de movilidad traslativa y los años transcurridos desde el contagio cuando controlamos el efecto de la edad de los pacientes ( $P=0,009$ ).

La barrera hemato-testicular parece ejercer una importante acción protectora del testículo, y solo cuando esta barrera se ve afectada en pacientes en estado avanzado grave de la enfermedad se afectaría el recuento espermático.

No se ha encontrado relación entre la calidad seminal y la vía de contagio, ni la coexistencia del VHC.

No se observa en este estudio un empeoramiento significativo de los parámetros seminales de pacientes con SIDA (grupos A3, B3, C1, C2 y C3). El control de la carga viral y la administración de las terapias antivirales están ejerciendo una importante acción en el control de la replicación viral y en la recuperación inmunitaria (Arnó *et al.*, 1998). Estados de la enfermedad que antes eran irreversibles están revirtiendo con un mejor control de las enfermedades oportunistas. Esto puede explicar que a pesar del posible efecto gonadotóxico de algunas terapias antivirales, las diferencias que encontramos en los parámetros seminales entre los pacientes seropositivos no afectados de SIDA y los afectados no sean significativas.

Otro mecanismo por el que la infección por el VIH-1 podría afectar la fertilidad es produciendo alteraciones endocrinas. Pacientes en estados avanzados de la enfermedad presentan niveles séricos de testosterona bajos (Dobs *et al.*, 1988; Villette *et al.*, 1990). El 67% (28 de 42) de los pacientes con infección sintomática

por el VIH muestran una reducción clínica de la libido y un 33% sufre de impotencia según Dobs *et al.* (1988). El 75% (18 de 24) de estos pacientes presentan hipogonadismo hipogonadotrófico. El hecho de que 7 de 8 pacientes que recibieron hormonas liberadoras de gonadotropinas tuvieran una respuesta normal sugiere una buena función pituitaria y una lesión del sistema nervioso central (Dobs *et al.*, 1988). Niveles bajos de testosterona han sido correlacionados con pérdida de peso y un recuento leucocitario bajo. La pérdida de peso y el estrés son conocidas alteraciones que producen hipogonadismo hipogonadotrófico por afectación del sistema nervioso central (Woolf *et al.*, 1985). Una clínica de hipogonadismo hipogonadotrófico puede ser producida por un problema hipotalámico-hipofisiario debido a una toxoplasmosis cerebral, enfermedad que causa aproximadamente el 5% de las defunciones en pacientes infectados por el VIH (Selik *et al.*, 1995). Bajos niveles de testosterona con valores elevados de FSH y LH elevadas son encontrados en pacientes con estados sintomáticos o avanzados de la infección por VIH, sugiriendo fallo testicular primario en este grupo de pacientes (Villette *et al.*, 1990).

Otro factor que puede deteriorar la calidad seminal es el efecto citotóxico de los agentes antirretrovirales. Crittenden *et al.* (1992) no encuentran efecto deletéreo de la zidovudina en las variables seminales, pero, de forma rutinaria, cócteles múltiples de medicamentos antirretrovirales son prescritos a estos pacientes y es muy difícil evaluar sus efectos en el semen. En este estudio se observa una disminución significativa en el volumen seminal ( $P = 0.037$ ) y en el porcentaje de espermatozoides normales ( $P = 0.029$ ) en pacientes que han recibido terapia antirretroviral comparados con los que no han recibido terapia. Aunque hay opiniones contradictorias sobre el valor predictivo de la morfología espermática en los resultados de las inseminaciones intrauterinas (Lindheim *et al.*, 1996; Karabinus y Gelety, 1997), debemos tener en cuenta estos resultados para futuros estudios. La mayoría de los agentes antirretrovirales producen erupciones, fatigas, náuseas, vómitos y diarreas; y algunos causan neuropatía periférica, hepatitis y/o pancreatitis (Coleman y Holtzer, 1999; Lee, 1999). El efecto citotóxico directo de estos agentes sobre las células germinales no está

claro, pero es conocido que son indirectamente responsables de alteraciones endocrinas debidas a pérdida de peso corporal. Son necesarios futuros estudios gonadotóxicos de estos medicamentos.

Nuestra muestra de pacientes seropositivos al VIH-1 es diferente de la de otros autores debido al hecho de que el motivo de consulta es el deseo de ser padres. La mayoría de pacientes que visitan nuestro Instituto han considerado la posibilidad de ser padres por encontrarse en un estado estable de la enfermedad o por estar en tratamiento para mejorar su actual situación. La mayoría de los estudios se han realizado en pacientes en estados muy avanzados de la enfermedad, donde la causa del deterioro puede ser explicada por la existencia de orquitis subclínica que cause daño en los túbulos seminíferos. Esto ha sido descrito en el 39% de los casos estudiados anatomopatológicamente (Leibovitch y Goldwasser, 1994). Otra posibilidad es que haya producido obstrucción más o menos completa, uni o bilateral, a nivel de epidídimos. Baccetti *et al.* (1992) observan azoospermia en el 50% de los hombres con SIDA. En nuestro estudio, sólo 74 de 200 (37%) muestran síntomas relacionados con el SIDA. Ninguno de los pacientes seropositivos estudiados mostró azoospermia.

La calidad seminal del hombre seropositivo al VIH-1 puede verse afectada por procesos inflamatorios del tracto genital; por alteraciones endocrinológicas; o indirectamente por deterioro general de la salud y pérdida de peso en estados más avanzados. No obstante, la experiencia de este estudio muestra que la mayoría de los pacientes mantienen una calidad seminal suficiente para beneficiarse de técnicas de inseminación artificial (Marina *et al.*, 1998) y sólo un grupo limitado serán candidatos a técnicas de FIV-ICSI (Marina *et al.*, 1998a).