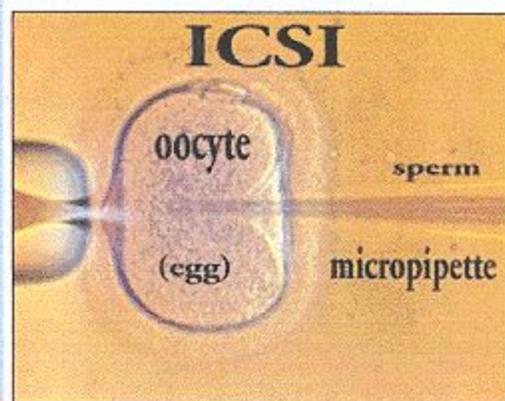
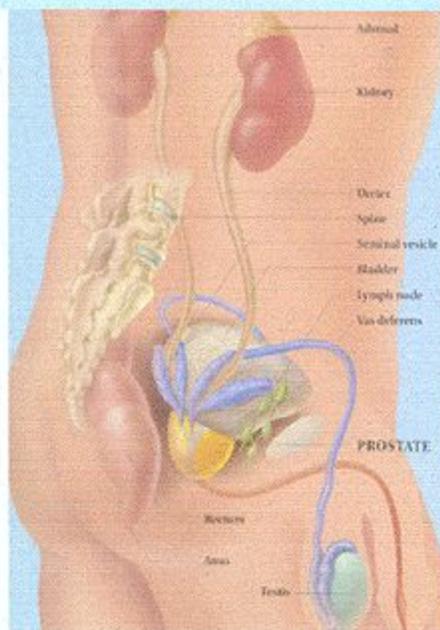
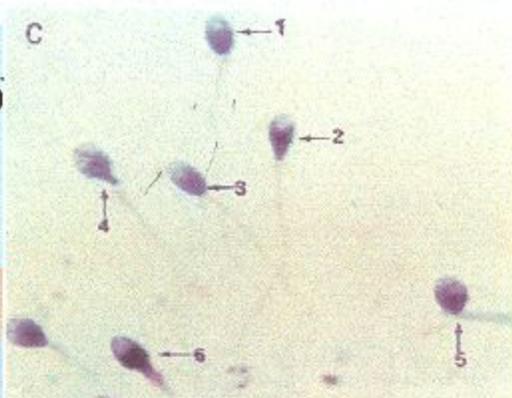
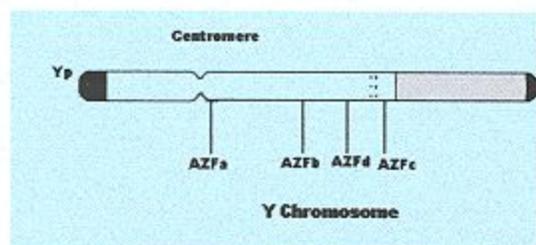


**Ministerio de Salud  
Caja de Seguro Social  
Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud**

**Centro de Investigación en Reproducción Humana**

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ACTUALIZACIÓN EN LABORATORIO DE ANDROLOGÍA Y REPRODUCCIÓN ASISTIDA BÁSICA



**AUTORES:** Olivia Brathwaite, Erick Chu, Zoraida Campo, Eric Caballero, Carlos Poveda, Iris Sandoval, Eyra Ruiz, Ruth G. De León, Carlos Moreno M.

IMPRESO EN EL  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN REPRODUCCIÓN HUMANA,  
PANAMÁ, MAYO DEL 2002.

**PATROCINADOR**



**INVERSIONES  
SAGRAV, S.A.**

# PATROCINADOR



## LABORATORIOS CLINICOS **TESTLAB**

{TESTLAB, S.A.}

AVE JUSTO APOEMENA DIAGONAL AL EDIF HATILLO  
TELEFONO: 225-2083

ENTRE CALLE 72 Y 73 AL LADO DEL RESTAURANTE MARE NOSTRUM, VIA PORRAS  
TELEFONO: 226-0037

**EXAMENES DE LABORATORIO**  
APROBADO POR EL CONSEJO TECNICO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO CONMEMORATIVO GORGAS  
DE ESTUDIOS DE LA SALUD  
**BIBLIOTECA BIOMEDICA**  
PANAMA, REP. DE PANAMA

◆ **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS: TERCER SEMINARIO TALLER:  
"ACTUALIZACION EN LABORATORIO DE ANDROLOGÍA Y  
REPRODUCCIÓN ASISTIDA BÁSICA"**

---

---

**Autores:**

**Lic. Olivia Brathwaite:** Tecnóloga Médica, Jefa del laboratorio de Andrología y Hormonas del CIRH. e-mail: [ojbrathwaite@yahoo.com](mailto:ojbrathwaite@yahoo.com)

**Lic. Erick Chu:** Tecnólogo Médico, Master en Biotecnología, Laboratorio de Andrología y Hormonas del CIRH.

**Lic. Zoraida Campo :** Enfermera, Master en Docencia Superior, Clínica de Manejo de la Pareja Infertil del CIRH.

**Lic. Erick Caballero:** Lic. en Biología con especialización en Tecnología Médica. Miembro de la Asociación Americana de Microbiología y de la Academia de Ciencias de Nueva York. Sección de Microbiología, CHDr.AAM, Caja del Seguro Social.

**Dr. Carlos Poveda:** Ginecólogo Obstetra. Jefe de las Clínicas del CIRH.

**Lic. Iris Sandoval:** Enfermera, Master en Docencia Superior. Clínica de Salud Sexual y Reproductiva para Jóvenes del CIRH.

**Dra. Eyra Ruiz:** Ginecóloga Obstetra, Sub-especialidad en Infanto Juvenil, Salud Sexual y Reproductiva, CIRH.

**Dra. Ruth G. De León:** Ginecóloga Obstetra, Master en Epidemiología Reproductiva. Coordinadora de Proyectos del CIRH.

**Dr. Carlos Moreno Moreno:** Ginecólogo Obstetra, Master en Biología de la Reproducción. Director del Centro de Investigación en Reproducción Humana.

**Editor:** Lic. Olivia Brathwaite.

**Impreso en Mayo, 2002 - Centro de Investigación en Reproducción Humana, Panamá. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS**



La mayor parte de la información de este Manual ha sido extraída del **“Manual de Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical”, Cuarta Edición 2001** y del Manual de la **British Andrology Society** (Sociedad Británica de Andrología) **“Seminal fluid & Anti-sperm antibody testing. Standard operating procedures – laboratory Manual”**. Se han incluido además distintas publicaciones citadas, en un esfuerzo por divulgar y estandarizar los criterios más actualizados para la evaluación del espermograma en Panamá. También han sido añadidos distintos criterios que a lo largo de la práctica de laboratorio han contribuido en la mejor realización del análisis de semen. Este Manual también está dirigido a su uso **INTER-INSTITUCIONAL**.



El espermatozoide fue descrito inicialmente por Leeuwenhoeck en el siglo 17, pero no fue sino hasta 1928 que se asoció la cuenta espermática con el potencial fértil. Desde entonces, una gran variedad de pruebas y parámetros han sido desarrollados con la esperanza de aclarar la capacidad de un hombre de embarazar a su pareja (Seibil & Ziberstein, 1995).

En 1955, John MacLeod desarrolló un formato descriptivo para el diagnóstico de la infertilidad masculina enfocado en la descripción de la apariencia macroscópica y microscópica del eyaculado. Esta investigación introdujo el criterio de "Perfil del semen", establecido hace 40 años, y usado como guía por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Aitken, 1994). Los avances importantes en el diagnóstico y tratamiento de la infertilidad masculina requieren de la habilidad para evaluar los resultados del análisis de semen de una forma sistemática y reproducible (Menchini -Fabris, et al, 1986).

Por ello, en respuesta a la creciente necesidad de la estandarización de los procedimientos para el examen del semen humano, la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de su Programa Especial para la Investigación, desarrollo y Entrenamiento en Reproducción Humana, convocó a un grupo de expertos para revisar y actualizar el Manual para el Examen del Semen Humano, lanzando la Cuarta Edición en 1999 y su traducción al español en 2001. El principal propósito es el de promover el uso de procedimientos estandarizados para el análisis de semen. Esto permitirá la comparación de datos entre diferentes laboratorios y una mejor interpretación de los resultados (OMS, 1992).

El Laboratorio de Andrología y Hormonas y el Equipo Clínico del Centro de Investigación en Reproducción Humana, el cual ha laborado con el apoyo de la OMS, se hace partícipe de este interés. En esta ocasión presentamos la Tercera edición de nuestro Manual de procedimientos para el Laboratorio de Andrología.

revisada y actualizada de acuerdo a los cambios introducidos por la OMS y algunos conceptos aplicados por la British Andrology Society.

Esta tercera edición incluye:

- Pruebas bioquímicas y funcionales para el análisis del semen,
- Control de calidad,
- Conceptos básicos de Banco de semen y criopreservación de espermatozoides,
- Evaluación del Moco cervical, test postcoital y lavado de semen para inseminaciones,
- Semen y Medicatura Forense,
- Análisis microbiológico del semen y
- Algunos criterios básicos de Reproducción Asistida.

Pretendemos a través de este manual, presentar una recopilación de los datos en publicaciones sobresalientes relacionadas al análisis básico del semen, a fin de divulgar entre los interesados en Panamá los criterios mundialmente utilizados, para actualizarnos y brindar un mejor informe al paciente, al clínico y a los investigadores.

Lic. Olivia Brathwaite de Garrido, T.M.

Jefa del Laboratorio de Andrología y Hormonas

Centro de Investigación en Reproducción Humana

# INDICE

## ◆ EDITORIAL

### ◆ PRIMERA PARTE: ANÁLISIS BÁSICO DEL SEMEN

Lic. Olivia Brathwaite y Lic. Erick Chu.

1. Recolección de la muestra	p.2
2. Examen Macroscópico inicial	p.3
2.1 Licuefacción	p.3
2.2 Volúmen	p.4
2.3 Aspecto o Color	p.5
2.4 Consistencia o Viscosidad	p.5
2.5 PH.	p.5
3. Examen Microscópico Inicial	p.6
4. Examen Microscópico Detallado	p.7
4.1 Evaluación de la Motilidad	p.8
4.2 Aglutinación	p.9
4.3 Viabilidad	p.10
4.4 Recuento de los espermatozoides	p.10
4.5 Recuento de otros elementos celulares	p.13
4.6 Cuantificación de leucocitospermia: Método de Peroxidasa	p.14
5. Evaluación de la Morfología Espermática Humana	p.15
6. FIGURAS	p.18
6.1 Clasificación Morfológica	p.19
6.1.1 Criterio Estricto de la Morfología	p.19
6.1.2 Cálculo de los índices de defectos seminales múltiples	p.20
7. Manejo de las muestras Oligozoospermicas y Azoospermicas	p.21

## 7. CONTROL DE CALIDAD EN EL LABORATORIO DE ANDROLOGÍA p.24

◆ **SEGUNDA PARTE: PRUEBAS BIOQUÍMICAS Y FUNCIONALES DEL SEMEN**

Lic. Olivia Brathwaite

<b>I. Bioquímica del Plasma seminal</b>	<b>p.33</b>
1. Fructosa en Plasma seminal	p.35
2. Acido cítrico seminal	p.38
<b>II. Pruebas Funcionales del espermatozoide</b>	<b>p.41</b>
1. Test Hipoosmótico	p.41
2. Test de Resazurín	p.43
3. Anticuerpos antiespermáticos	p.45

◆ **TERCERA PARTE: MANEJO MICROBIOLÓGICO DE LAS MUESTRAS DE SEMEN p.47**

Lic. Erick Caballero

◆ **CUARTA PARTE: MOCO CERVICAL Y TECNICAS INTRODUCTORIAS A LA REPRODUCCIÓN ASISTIDA**

Lic. Zoraida Campo y Dra. Ruth G. De León

<b>I. El Moco cervical</b>	<b>p.56</b>
1. El Moco cervical	
2. Interacción entre los espermatozoides y el moco cervical (Test Postcoital)	p.60
3. FIGURA	
<b>II. Preparación de espermatozoides para Concepción Asisitida</b>	<b>p.64</b>
<b>III. Criopreservación de espermatozoides - Lic. Erick Chu</b>	<b>p.69</b>
<b>IV. Banco de Semen – Dr. Carlos Poveda, Lic. Iris Sandoval, Dra Eyra Ruiz y Lic. Olivia Brathwaite.</b>	<b>p.72</b>

◆ **QUINTA PARTE: TÉCNICAS DE CONCEPCIÓN ASISTIDA AL ALCANCE DEL  
HOMBRE INFÉRIL p.76**

Dr. Carlos Moreno M.

1. Factor Masculino severo. Tratamiento convencional	p.77
2. Técnicas convencionales de Reproducción Asistida	p.78
3. Inyección Intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)	p.79
4. Inseminación Artificial de Donante	p.82
5. Conclusiones	
6. FIGURAS	p.83
<b>ANEXOS</b>	<b>p.88</b>
Anexo 1. Valores Normales de las variables de semen dados por la OMS	p.88
Anexo 2. Nomenclatura de algunas variables del semen	p.89
Anexo 3. Valores de referencia en muestras de semen de hombres panameños	p.90
Anexo 4. Evaluación de la leucocitospermia: Técnica de Peroxidasa	p.90
Anexo 5. Tinción de Eosina	p.91
Anexo 6. Tinción de Papanicolaou Modificada para Espermatozoides.	p.92
Anexo 7. Tabla de la OMS para cálculo de gráficos $X_{\text{bar}}$	p.98
Anexo 8. Requisitos de equipamiento para un Laboratorio de Reproducción Asistida	