



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Ingeniería en Estadística Informática**

**“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE  
INFORMACIÓN PARA EL MANEJO DE  
HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON  
CÁNCER EN LOS HOSPITALES DE LA CIUDAD  
DE GUAYAQUIL”**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMATICA**

Presentada por:

**Gilda Judith Taranto Vera**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO**

**2003**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**



**INGENIERIA EN ESTADÍSTICA INFORMATICA**

**Tema de Tesis:**

DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN  
PARA EL MANEJO DE HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON  
CÁNCER EN LOS HOSPITALES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”

**GRADUANDO:**

GILDA JUDITH TARANTO VERA

**DIRECTOR DE TESIS:**

ING. GUILLERMO BAQUERIZO PALMA

**2003**



CIB-ESPOL

# AGRADECIMIENTO

A Dios por iluminar mi camino y permitirme alcanzar uno de los logros más importantes de mi vida.

A mi familia que ha sido un apoyo incondicional en todos estos años, principalmente mi madre.

A mis amigos que siempre estuvieron cerca cuando mas los necesité.

Y, a mis maestros, en especial el Ing. Guillermo Baquerizo que me brindó el apoyo y la confianza para seguir adelante.

Gracias.

---

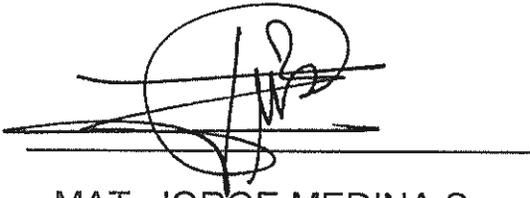
# DEDICATORIA

A mis padres y Hermanas.



**ESPOL**

# TRIBUNAL DE GRADUACION



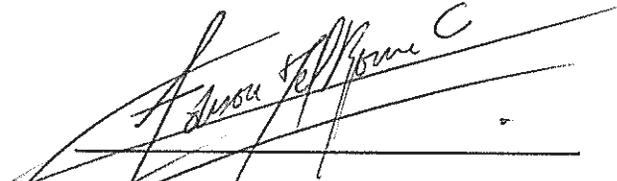
MAT. JORGE MEDINA S.

DIRECTOR DEL ICM



ING. GUILLERMO BAQUERIZO

DIRECTOR DE TESIS



MSc. EDISON DEL ROSARIO C.

VOCAL



ING. HAYDEÉ TORRES

VOCAL

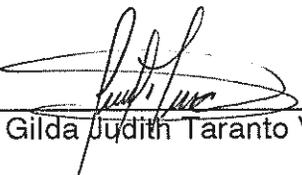


D-32469

CIB

# DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”



---

Gilda Judith Taranto Vera

## **RESUMEN**

La creación de esta Tesis surge como respuesta a la necesidad de automatizar el manejo de los registros de las historias clínicas de los pacientes de los hospitales de Guayaquil, en este caso, nos enfocamos a aquellos que padecen Cáncer.

En la actualidad los Sistemas de Información están incursionando en nuevos campos como la medicina; varios países del mundo se encuentran en la era del cambio donde ya no es una novedad los llamados: “Sistemas de Información Hospitalarios”, los cuales nos permiten no sólo una mejor organización de la información del paciente, sino también, rapidez de acceso al registro médico, resultados de pruebas y consecuente reducción de tiempo de los tratamientos médicos, nos facilitan la toma de decisiones en el momento apropiado mediante las consultas y búsquedas que nos permite hacer el Sistema. En el contenido de ésta tesis se detallarán las razones por las cuales se eligió la Arquitectura del Sistema y las herramientas para la programación del mismo. En el diseño del sistema se encuentran detalles sobre el diseño de la base de datos, la consulta de datos y la Interfaz del usuario.

Finalizaremos con las Conclusiones y Recomendaciones respectivas, luego de la investigación, entrevistas y pruebas de usuario que se realizaron a cierto número de médicos especializados en el área Oncológica, quienes prestan sus servicios en SOLCA (Sociedad de Lucha Contra el Cáncer).

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Resumen	II
Índice General	III
Abreviaturas	IV
Simbología	V
Índice de Figuras	VI
Índice de Tablas	VII
Introducción	
CAPÍTULO I	
1. Conceptos Básicos, Estadísticos e Informáticos, a Utilizarse	
1.1. Estadística Descriptiva.....	1
1.2. Sistemas de Información.....	10
1.2.1. Sistemas de Información Médicos.....	10
1.3. Bases de Datos. ....	16
1.4. Lenguajes de Programación.....	23
1.5. Usuarios del Sistema.....	27
CAPÍTULO II	
2. Generalidades de la Enfermedad.....	28
2.1. Reseña Histórica de la Enfermedad.....	28
2.1.1. Definición .....	38
2.1.2. Causas Potenciales .....	31
2.1.3. Diagnóstico.....	32
2.1.4 Efectos de la Quimioterapia.....	34
2.2. Breve Explicación De Términos Médico/.Científicos más Utilizados.....	34
2.3. Casos más Frecuentes de Cáncer que se han presentado.....	37
2.4. Clasificación de algunos Tipos de Cáncer según patologías.....	39
2.4.1. Cáncer de Colón.....	39
2.4.1.1. Definición.....	39
2.4.1.2 Causas.....	39
Factores Diuréticos.....	41
Pólipos esporádicos en el colon.....	41
Síndromes de poliposis intestinal.....	42
Colitis ulcerosa.....	42
2.4.1.3 Diagnóstico.....	43
2.4.1.4 Síntomas.....	46
2.4.1.5 Estadíos.....	46

2.4.1.6	Tratamiento.....	48
	Cáncer del colon - Estadío 0.....	50
	Cáncer del colon - Estadío I.....	50
	Cáncer del colon - Estadío II.....	50
	Cáncer del colon - Estadío III .....	51
	Cáncer del colon - Estadío IV .....	51
	Cáncer del colon – recurrente.....	52
	Terapia Adyuvante (Previo a la intervención quirúrgica).....	53
	Enfermedad avanzada.....	54
2.4.2	Cáncer Cervical.....	56
2.4.2.2	Definición.....	56
2.4.2.3	Causas y Riesgos .....	58
2.4.2.4	Diagnóstico.....	60
2.4.2.5	Síntomas.....	62
2.4.2.6	Estadíos.....	63
	Estadío 0 o carcinoma in situ.....	63
	Estadío I.....	63
	Estadío II.....	64
	Estadío III.....	64
	Estadío IV.....	65
2.4.2.7	Tratamiento.....	65
2.4.2.8	Cuidados .....	70
2.4.3	Cáncer del Estómago.....	70
2.4.3.2	Definición.....	70
2.4.3.3	Causas y Riesgos .....	71
2.4.3.4	Diagnóstico.....	74
2.4.3.5	Síntomas.....	76
2.4.3.6	Estadíos.....	77
2.4.3.7	Tratamientos.....	80
2.4.4	Cáncer De Mamas.....	80
2.4.4.2	Definición.....	84
2.4.4.3	Causas y Riesgos.....	85
2.4.4.4	Diagnóstico.....	86
	Mamografía.....	86
	Biopsia.....	89
2.4.4.5	Síntomas.....	92
2.4.4.6	Estadíos.....	93
	Estadíos I.....	94
	Estadíos II.....	94
	Estadíos III.....	94
	Estadíos IV.....	94
2.4.4.7	Tratamientos.....	95
	Cirugía.....	95

	Tumorectomía.....	103
	Mastectomía Radical.....	103
	Radioterapia.....	104
	Efectos Secundarios.....	105
	Quimioterapia.....	105
2.4.5	Cáncer de Próstata.....	107
2.4.5.2	Definición.....	107
2.4.5.3	Causas y Riesgos.....	108
2.4.5.4	Diagnóstico.....	111
2.4.5.5	Síntomas.....	113
2.4.5.6	Estadíos.....	115
2.4.5.7	Tratamientos.....	116
2.4.6	Cáncer del Páncreas.....	117
2.4.6.2	Definición.....	118
2.4.6.3	Causas y Factores de Riesgos .....	120
2.4.6.4	Diagnóstico.....	121
2.4.6.5	Clasificación De Los Tumores Del Páncreas.....	123
	Tumores Primarios.....	123
	Tumores del Páncreas exócrino.....	123
	Tumores del Páncreas endocrino.....	125
	Tumores No Epiteliales.....	126
	Tumores Secundarios.....	126
2.4.6.6	Síntomas.....	128
	Insulinoma.....	128
	Gastrinoma.....	129
2.4.6.7	Estadíos.....	130
2.4.6.8	Tratamientos Comúnmente Utilizados.....	132
2.4.6.9	Otros Tipos de Tratamiento.....	141
2.4.7	Cáncer a la Piel.....	142
2.4.7.2	Definición.....	143
2.4.7.3	Factores de Riesgos.....	147
2.4.7.4	Diagnóstico.....	148
2.4.7.5	Síntomas.....	151
2.4.7.6	Estadíos.....	152
2.4.7.7	Tratamientos.....	155
2.4.8	Leucemia.....	168
2.4.8.2	Definición.....	170
2.4.8.3	Causas y Factores de Riesgos .....	171
2.4.8.4	Diagnóstico.....	172
2.4.8.5	Síntomas.....	173
2.4.8.6	Estadíos de la Leucemia Linfoblástica Aguda en Adultos.....	174
2.4.8.7	Tratamientos.....	176

2.4.9	Linfoma .....	181
2.4.9.2	Definición.....	181
2.4.9.3	Causas y Factores de Riesgos .....	182
2.4.9.4	Diagnóstico.....	183
2.4.9.5	Síntomas.....	186
2.4.9.6	Tratamientos.....	191
2.4.10	Testículos.....	191
2.4.10.2	Definición.....	191
2.4.10.3	Causas y Factores de Riesgos .....	192
2.4.10.4	Diagnóstico.....	193
2.4.10.5	Síntomas.....	194
2.4.10.6	Estadíos .....	195
2.4.10.7	Tratamientos.....	197
2.4.11	Cáncer de Tiroides.....	205
2.4.11.2	Definición y Tipos de Cáncer.....	207
2.4.11.3	Causas y Factores de Riesgos .....	212
2.4.11.4	Diagnóstico.....	214
2.4.11.5	Síntomas.....	218
2.4.11.6	Estadíos .....	219
2.4.11.7	Tratamientos.....	223
2.4.12	Cáncer en la vejiga.....	232
2.4.12.2	Definición.....	232
2.4.12.3	Causas y Factores de Riesgos .....	232
2.4.12.4	Diagnóstico.....	234
2.4.12.5	Síntomas.....	235
2.4.12.6	Estadíos .....	237
2.4.12.7	Tratamientos.....	239

### CAPÍTULO III

3.	Desarrollo y Pruebas del Sistema.....	252
3.1.	Justificación del Tema.....	252
3.2.	Visión y Alcance del Sistema.....	254
3.3.	Diseño del Sistema de Información.....	254
3.3.1.	Diseño de la Base de Datos En SQL Server para el Manejo de Historias Clínicas para paciente con cáncer.....	255
3.4.	Lenguajes de Programación.....	273
3.5.	Diseño de la Interfaz del usuario.....	276
3.6.	Realización de Pruebas.....	277

### CAPÍTULO IV

4.	Análisis Estadístico de los datos de los pacientes con sarcomas de tejidos blandos (Información recopilada para efectos de pruebas del Sistema).....	278
4.1.	Introducción .....	278

4.2. Población Objetivo e Investigada .....	279
4.2.1 Población Objetivo.....	280
4.2.2 Población Investigada.....	280
4.3. Análisis de los datos.....	281
4.4. Análisis estadístico.....	282
4.4.1. Pacientes Sin Tratamiento Quirúrgico, Período: 1996-2000.....	286
Edad.....	288
Género.....	291
Procedencia .....	292
Manipulación del Paciente.....	294
Síntomas del Paciente.....	296
Exámenes Complementarios.....	298
Localización.....	300
4.4.2. Pacientes Con Tratamiento Quirúrgico Durante El Período 1996 – 2000.....	301
Edad.....	303
Género.....	306
Procedencia .. .....	307
Estancia Hospitalaria.. .....	310
Manipulación de los Pacientes .....	313
Síntomas .....	315
Exámenes Complementarios.....	317
Tratamiento Quirúrgico.. .....	319
Tipo De Resección... .....	321
Márgenes Quirúrgicos.. .....	323
Diámetro Del Tumor. ....	324
Localización.....	326
Grado de Malignidad.....	329
Tipo Histológico.....	331
Quimioterapia Neodyuvante. ....	333
Quimioterapia Adyuvante.....	334
Radioterapia.....	336
Respuesta.. .....	337
Sobrevida Libre de Enfermedad.....	339
Sobrevida Con Enfermedad.. .....	341
Muerte Por Enfermedad.. .....	343
Muerte Por Otra Causa.. .....	344
Abandono.....	344
Tasa de Abandono.....	346

## CAPÍTULO V

5. Implementación del Sistema.....	349
5.1 Implementación del Sistema de Información.....	349

5.2 Evaluación del Sistema de Información.....	350
5.3 Instalación del Sistema de Información.....	352

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

## SIMBOLOGÍA

$X_i$	Variable Aleatoria
$\mu$	Media poblacional
$E[X]$	Esperanza de X
$\sigma^2$	Varianza poblacional
$\sigma$	Desviación estándar de la población
$\alpha$	Error tipo I (Nivel de Significancia)
$\beta$	Error tipo II
$\alpha_3$	Coefficiente de asimetría de la población
$\alpha_4$	Coefficiente de kurtosis de la población
$\rho_{i\varphi}$	Coefficiente de correlación entre la variable $X_i$ y la variable $X_j$
$\mu_r$	r-ésimo momento con respecto a la media
$\Sigma$	Matriz de varianzas y covarianzas
$\rho$	Matriz de correlaciones
$E_{ij}$	Error Estandar
$X_{ij}$	Numero de unidades de investigación
$X^2$	Estadístico de Prueba
$S^2$	Estimador de Varianza
$N$	Tamaño de la población
$n$	Tamaño de la muestra
$\Omega$	Espacio muestral

## ABREVIATURAS

ASCII	American Standard Code International Institute
ASP	Active Server Pages
BRM	Terapia Modificadora de la respuesta biológica
CDC	Centro de Control de Enfermedades
CEA	Antígeno Carcinoembrionario
CD-ROM	Compaq Disc - Read Only Memory
Corr	Correlación
Cov	Covarianza
CV	Coeficiente de variación
DBMS	Data Base Management System
DDL	Data Definition Languaje
DEV. STD.	Desviación Estándar
DML	Data Manipulation Languaje
DSN	Data source Name
GB	GigaByte
HPV	Virus Papiloma Humano
HTML	HyperText Markage Language
IIS	Internet Information Server
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IRM	Imágenes por Resonancia Magnética
IRMN	Imágenes por Resonancia Magnética Nuclear
IT	Information Tecnologics
Jscript	JavaScript
Max.	Valor máximo de un conjunto de datos
MB	Megabytes
Mhz	Megahertz
Min.	Valor mínimo de un conjunto de datos
NT	Netware
ODBC	Open DataBase Conectivity
PWS	Personal Web Server
RAM	Random Access Memory
SIDA	Síndrome Inmune de Deficiencia Adquirida
SOLCA	Sociedad de Lucha Contra el Cáncer
SQL	Structure Query Language
TAC	Tomografía Axial Computarizada
TEP	Tomografía de emisión de positrones
RMN	Resonancia Magnética Nuclear
TNM	Tamaño, Nódulo y Metástasis
Var	Varianza
VBScript	Visual Basic Script
WAN	World Area Network
WWW	World Wide Web
XP	Experience

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA I.....</b>	<b>258</b>
<i>Sarcomas de tejidos blandos</i>	
<b>Período: 1996 – 2000</b>	
<b>TABLA II.....</b>	<b>261</b>
<i>Sarcomas de tejidos blandos</i>	
<b>Período: 1996 – 2000.</b>	
<b>Población investigada según grupo de pacientes</b>	
<b>Tabla III.....</b>	<b>263</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
Pacientes en el periodo: 1996-2000	
<b>Tabla IV.....</b>	<b>265</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Parámetros de la Edad</b>	
<b>Tabla V.....</b>	<b>267</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
<b>Género</b>	
<b>Tabla VI.....</b>	<b>269</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
Procedencia de los pacientes	
<b>Tabla VII.....</b>	<b>271</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
<b>Manipulación del Paciente</b>	
<b>Tabla VIII.....</b>	<b>273</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
<b>Síntomas del Paciente</b>	
<b>Tabla IX.....</b>	<b>275</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
Exámenes Complementarios	
<b>Tabla X.....</b>	<b>276</b>
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i>	
<b>Localización del Paciente</b>	
<b>Tabla XI.....</b>	<b>278</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Pacientes en el periodo:1996- 2000</b>	

<b>Tabla XII.....</b>	<b>280</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Parámetros de la Edad</b>	
<b>Tabla XIII.....</b>	<b>282</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Género</b>	
<b>Tabla XIV.....</b>	<b>284</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Procedencia</b>	
<b>Tabla XV.....</b>	<b>287</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Estancia Hospitalaria</b>	
<b>Tabla XVI.....</b>	<b>290</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Manipulación</b>	
<b>Tabla XVII.....</b>	<b>292</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Síntomas</b>	
<b>Tabla XVIII.....</b>	<b>294</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Exámenes Complementarios</b>	
<b>Tabla XIX.....</b>	<b>296</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	
<b>Tabla XX.....</b>	<b>298</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tipo de Resección</b>	
<b>Tabla XXI.....</b>	<b>299</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Márgenes Quirúrgicos</b>	
<b>Tabla XXII.....</b>	<b>301</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Diámetro del Tumor</b>	
<b>Tabla XXIII.....</b>	<b>302</b>
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Localización</b>	
<b>Tabla XXIV.....</b>	<b>304</b>

*Sarcomas de Tejidos Blandos*

**Tabla de frecuencias de pacientes con sarcomas en extremidades**

<b>Tabla XXV</b> .....	306
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Grado de Malignidad</b>	
<b>Tabla XXVI</b> .....	308
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tipo Histológico</b>	
<b>Tabla XXVII</b> .....	310
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Quimioterapia Neodyuvante</b>	
<b>Tabla XXVIII</b> .....	311
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Quimioterapia Adyuvante</b>	
<b>Tabla XXIX</b> .....	312
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Radioterapia</b>	
<b>Tabla XXX</b> .....	314
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Respuesta</b>	
<b>Tabla XXXI</b> .....	316
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Parámetros de la Sobrevida libre de Enfermedad</b>	
<b>Tabla XXXII</b> .....	318
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Parámetros de la Sobrevida con Enfermedad</b>	
<b>Tabla XXXIII</b> .....	319
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Muerte por Enfermedad</b>	
<b>Tabla XXXIV</b> .....	321
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Abandono</b>	
<b>Tabla XXXV</b> .....	324
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tasa de Abandono Anual, Periodo: 1996-2000</b>	

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 4.1</b> .....	263
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Pacientes en el periodo: 1996-2000</b>	
<b>Gráfico 4.2</b> .....	266
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Histograma de frecuencias absolutas contrastado con la distribución normal</b>	
<b>Gráfico 4.3</b> .....	268
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Género de los pacientes</b>	
<b>Gráfico 4.4</b> .....	270
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Procedencia de los pacientes</b>	
<b>Gráfico 4.5</b> .....	271
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Manipulación del paciente</b>	
<b>Gráfico 4.6</b> .....	273
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Síntomas del paciente</b>	
<b>Gráfico 4.7</b> .....	275
<i>Sarcoma de tejidos blandos</i> <b>Exámenes Complementarios</b>	
<b>Gráfico 4.8</b> .....	278
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i> <b>Pacientes en el periodo: 1996-2000</b>	
<b>Gráfico 4.9</b> .....	282
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i> <b>Edad</b>	
<b>Gráfico 4.10</b> .....	283
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i> <b>Género</b>	
<b>Gráfico 4.11</b> .....	285
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i> <b>Procedencia</b>	

<b>Gráfico 4.12</b> .....	288
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
Estancia Hospitalaria	
<b>Gráfico 4.13</b> .....	290
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Manipulación</b>	
<b>Gráfico 4.14</b> .....	292
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Síntomas</b>	
<b>Gráfico 4.15</b> .....	295
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
Exámenes Complementarios	
<b>Gráfico 4.16</b> .....	297
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	
<b>Gráfico 4.17</b> .....	298
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tipo de Resección</b>	
<b>Gráfico 4.18</b> .....	300
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Márgenes Quirúrgicos</b>	
<b>Gráfico 4.19</b> .....	301
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Diámetro del Tumor</b>	
<b>Gráfico 4.20</b> .....	303
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Localización</b>	
<b>Gráfico 4.21</b> .....	305
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Localización: Extremidades</b>	
<b>Gráfico</b>	
<b>4.22</b> .....	306
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Grado de Malignidad</b>	
<b>Gráfico 4.23</b> .....	308
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tipo Histológico</b>	

<b>Gráfico 4.24</b> .....	310
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Quimioterapia Neodyuvante</b>	
<b>Gráfico 4.25</b> .....	311
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Quimioterapia Adyuvante</b>	
<b>Gráfico 4.26</b> .....	313
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Radioterapia</b>	
<b>Gráfico 4.27</b> .....	314
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Respuesta</b>	
<b>Gráfico 4.28</b> .....	316
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Sobrevida libre de Enfermedad</b>	
<b>Gráfico 4.29</b> .....	318
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Sobrevida con Enfermedad</b>	
<b>Gráfico 4.30</b> .....	321
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Abandono</b>	
<b>Gráfico 4.31</b> .....	322
<i>Sarcomas de Tejidos Blandos</i>	
<b>Tasa de Abandono Anual, Periodo: 1996-2000</b>	

## **INTRODUCCIÓN**

Sistema de Consulta Médica (SICMED) es una herramienta que permitirá una mejor organización y manejo de las Historias Clínicas correspondientes a los Pacientes con Cáncer en los Hospitales de la Ciudad de Guayaquil, hacer consultas con respecto a los Datos Demográficos del Paciente, Exámenes, Tratamientos, en fin la Evolución detallada del Paciente dentro del Hospital, reportes Estadísticos acerca de la incidencia del Cáncer en pacientes con ciertas características físicas o antecedentes familiares, lo que facilita una mejor toma de decisiones con resultados eficientes, rápidos y con calidad.

Además se brinda la parte informativa a la Comunidad, la misma que consta de material investigativo acerca de la enfermedad y Prevención de la misma, dirección electrónica de médicos especializados en el área Oncológica y apoyo psicológico tanto al paciente como a la familia mediante artículos y reportajes. Cabe recalcar que la información concerniente a cada Hospital será de uso exclusivo del mismo por lo que SICMED consta de un Sistema de Seguridad confiable en el que cada usuario (previamente registrado por el Hospital a quien presta sus servicios) constará de un nombre de usuario y clave para acceder al mismo lo que impedirá la fuga de información.

# CAPÍTULO 1.

## 1. CONCEPTOS BÁSICOS: ESTADÍSTICOS E INFORMÁTICOS A UTILIZARSE

### 1.1. Estadística descriptiva.

**UNA VARIABLE ALEATORIA** es una función de valor real definida sobre un espacio muestral  $(\Omega, \mathcal{R})$ , tal que transforma a los elementos de  $\Omega$  en puntos sobre la recta real, se denota de la siguiente manera:

$$X : \Omega \rightarrow \mathcal{R}$$

Se dice que una variable aleatoria **X es DISCRETA** si y solo si el conjunto de valores que toma la variable aleatoria es finito o infinito contable; mientras se dice que es **CONTINUA** si y solo si el conjunto

de valores que toma la variable aleatoria es un intervalo de números reales o unión de varios de ellos.

Si  $X$  es una variable discreta, la FUNCION DE PROBABILIDAD DE  $X$  se define por  $p(x)=P(X=x)$  tal que:

$$i) f(x) \geq 0 \text{ para cualquier valor de } x.$$

$$ii) \sum_0^{\infty} f(x) = 1$$

en cambio, si  $X$  es una variable aleatoria continua y existe una función  $f(x)$  tal que:

$$i) f(x) \geq 0 \text{ para cualquier valor de } x.$$

$$ii) \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

Entonces se define a  $f(x)$  como la **FUNCION DE DENSIDAD DE PROBABILIDAD de  $X$  si y solo si:**

$$P(a \leq x \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$

La función de distribución acumulada o simplemente la función de distribución para una variable aleatoria  $X$  discreta se define por:

$$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{t \leq x} p(t)$$

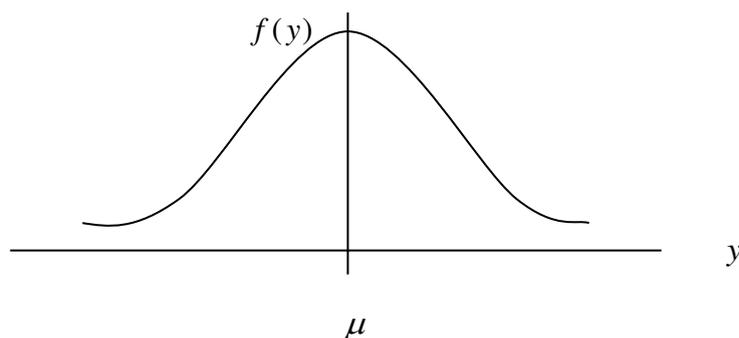
Para una variable aleatoria continua  $X$ , la función de distribución está dada por:

$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt \dots -\infty \leq x \leq \infty$$

En los cursos introductorios de estadística se estudia la variable aleatoria normal cuya notación usual es  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , lo que significa que  $X$  es una variable aleatoria normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ , su densidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right), \dots x \in \mathfrak{R}$$

Su gráfico es simétrico con respecto a  $\mu$  y es en forma de una campana.



Si  $X$  es una variable aleatoria discreta,  $f(x)$  es el valor de la función de probabilidad en  $x$  y  $g(x)$  es una función de  $x$ ., se define **el VALOR ESPERADO de  $g(x)$**  como una transformación de  $E$  sobre  $g(x)$ , tal que:

$$E[g(x)] = \sum_x f(x).g(x)dx$$

Sea  $X$  una variable aleatoria continua con densidad de probabilidad  $f(x)$ , y  $g(x)$  una función de  $x$ , el valor esperado de  $g(x)$  es la transformación de  $E$  sobre  $g(x)$ , tal que:

$$E[g(x)] = \int_{-\infty}^{\infty} f(x).g(x)dx$$

El  $r$ -ésimo momento con respecto al origen de la variable aleatoria  $X$ , representado por  $\mu^r$ , es el valor esperado de  $X^r$ , en forma simbólica se tiene:

$$\mu_r^r = E(x^r) = \sum_x x^r \cdot f(x)$$

Para  $r=0,1,2,3,\dots$ , cuando  $x$  es discreta y

$$\mu_r^r = E(x^r) = \int_{-\infty}^{\infty} x^r \cdot f(x) dx$$

Cuando  $x$  es continua.

El **r-ésimo momento con respecto a la media** de la variable aleatoria  $X$ , representado por  $\mu_r$ , es el valor esperado de  $(x-\mu)^r$ , en forma simbólica se tiene

$$\mu_r = E[(x - \mu)^r] = \sum_x (x - \mu)^r \cdot f(x);$$

Para  $r = 0,1,2,3,\dots$ , cuando  $x$  es discreta y

$$\mu_r = E[(x - \mu)^r] = \int_{-\infty}^{\infty} (x - \mu)^r \cdot f(x) dx ;$$

Cuando  $x$  es continua.

La **estadística descriptiva**, es un conjunto de técnicas que colaboran en la presentación y simplificación de los datos para la

interpretación, análisis y publicación. Dentro de la misma, tenemos las tablas y gráficos de frecuencias absolutas y relativas y estimadores de las medias de tendencia central, de dispersión, de sesgo y kurtosis.

**La tabla de frecuencia**, es una tabla resumen en la que se disponen los datos divididos en grupos ordenados numéricamente, denominados clases o categorías. El número de datos u observaciones que pertenecen a determinadas clases se llama **frecuencia de clase**, el punto medio de cada clase o categoría se llama **marca de clase** y la longitud de una clase se conoce como **intervalo de clase**.

**La frecuencia absoluta** es el número o cantidad de observaciones iguales o semejantes que se encuentran comprendidas dentro de un determinado intervalo de clase; mientras la **frecuencia relativa** es el cociente que resulta de dividir la frecuencia absoluta de una clase para la suma total de frecuencias de todas las clases de una tabla de frecuencias.

Entre las principales **medidas de tendencia central** de la población tenemos a la **media poblacional**,  $\mu$ , que es el promedio de

observaciones en un conjunto de datos; a esta medida también se la conoce como la esperanza matemática,

$$\mu = \begin{cases} \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) dx \dots \dots \dots \text{Sea } X \text{ una v.a. continua} \\ \sum_{-\infty}^{\infty} x \cdot P(X = x) \dots \dots \dots \text{Sea } X \text{ una v.a. discreta} \end{cases}$$

**La mediana** de la población cuando  $X$  es una variable aleatoria continua es el valor central  $x_{1/2}$  de una distribución, esta medida tiene la propiedad que 50% de los datos son menores o iguales que él.

$$\int_{-\infty}^{x_{1/2}} f(x) dx = 1/2$$

Donde  $f(x)$  es la **función de densidad de la variable aleatoria  $X$** .

**En las medidas de dispersión** incluiremos la varianza poblacional,  $\sigma^2$ , que es la media del cuadrado de las diferencias de las observaciones con respecto a la media poblacional;

$$\sigma^2 = E[(X - \mu)^2]$$

**La desviación estándar**, sigma, mide la variabilidad de las observaciones alrededor de la media poblacional, es la raíz cuadrada positiva de la varianza;

$$\sigma = +\sqrt{\sigma^2}$$

Sean X y Y dos **variables aleatorias conjuntas**, es decir que son tomadas del mismo espacio de probabilidad, con media  $\mu_x$  y  $\mu_y$  respectivamente. Se define la covarianza entre X y Y de la siguiente manera:

$$\text{cov}(X, Y) = E[(x - \mu_x)(Y - \mu_y)]$$

De esta definición se puede demostrar que la covarianza de una **variable aleatoria** consigo misma, es la varianza de la variable aleatoria.

Una medida de relación lineal de dos variables aleatorias X y Y está dada por **el coeficiente de correlación**:

$$\rho = \frac{\text{cov}[X, Y]}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

El mismo que cumple con las siguientes propiedades:

- ✓ Si X y Y **son independientes**, entonces  $\rho=0$
  
- ✓ Si  $X=Y$  entonces  $\rho=1$
  
- ✓ Se puede probar que  $-1<\rho<1$
  
- ✓ Si  $\rho=0$  se dice que las **variables aleatorias X y Y no están correlacionadas**.

El sesgo, describe la asimetría de los datos alrededor de la media, tenemos tres casos, sesgada a la izquierda, es decir, el coeficiente de sesgo es negativo; sesgada a la derecha, el coeficiente de sesgo es positivo y simétrica, el coeficiente de sesgo es cero, entonces la media y la mediana son iguales.

Para realizar el cálculo de esta medida se aplica el r-ésimo momento con respecto a la media definido anteriormente,

$$\alpha_3 = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$$

**La kurtosis** es una medida relativa, que permite establecer el grado de **apuntamiento o achatamiento** de la curva de la distribución respecto a la normal, al igual que en el sesgo, tenemos tres casos; distribución mesocúrtica cuando tiene la forma de una normal, distribución platicúrtica cuando es achatada con respecto a una normal y distribución leptocúrtica cuando es más apuntada que una normal; así mismo este coeficiente se calcula a través del r-ésimo momento con respecto a la media.

$$\alpha_4 = \frac{\mu_4}{\sigma^4}$$

## **1.2. Sistemas de información**

### **1.2.1. Sistemas de información Médicos.**

#### **✓ Aspectos Generales de los Sistemas de Información.**

En la actualidad existe un gran interés y participación de un amplio espectro de profesionales de la salud entre ellos Gerentes de Centros Sanitarios, Directores de Informática, Especialistas en Informática y

Telecomunicaciones, Médicos, Farmacéuticos, Biólogos, Bioinformáticos, Investigadores y Estudiantes Universitarios. Entre quienes han analizado los retos ante el nuevo milenio por medio de ponencias, debates y talleres. Todas las preguntas sobre el futuro de la Sanidad y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El centro de todas las presentaciones es el paciente. Destinatario último de todos los avances tecnológicos, de los nuevos modelos de gestión sanitaria y de los distintos sistemas autonómicos de salud.

El papel de la Informática en los nuevos modelos sanitarios y su evolución con respecto a los Sistemas de Información en los Hospitales y el entorno informático que los soporta también han ido desarrollándose y adaptándose a las nuevas necesidades. El sistema de información ha ido incorporando e integrando progresivamente información del proceso asistencial y de las áreas económica y de personal. La

informatización ha jugado un papel decisivo en este desarrollo.

Por el año 1993 estaba en proceso de mecanización de áreas estratégicas de los hospitales de Europa, como pueden ser los servicios centrales (Farmacia, Radiología, Laboratorio). La informatización se dirigía a áreas cuya incidencia de coste era importante para conseguir información válida de apoyo a la gestión.

La información, como pieza clave en la toma de decisiones va a descentralizarse y a adecuarse a los nuevos usuarios: los servicios clínicos, propietarios y gestores del proceso clínico, principal producto hospitalario. A los indicadores de control como la estancia media, rendimiento, gasto, se incorporan indicadores del proceso. Así mismo, se desarrollan instrumentos más sensibles para medir el grado de satisfacción de nuestros usuarios, centro ahora de todo el sistema.

El desarrollo del Modelo Europeo de Gestión de la Calidad Total y del Sistema de Información adecuado para esta nueva forma de gestionar y dirigir las decisiones son los puntos centrales del desarrollo actual y guían el camino futuro del hospital.

La necesidad de adecuar el sistema de información a este cambio cultural y organizacional en el que estamos inmersos es similar a lo que está ocurriendo en otros países, donde el usuario-gestor es el clínico y donde la información se convierte en la herramienta fundamental facilitadora para la toma de decisiones y mejora de la atención. La integración de la información y su acceso seguro y fácil son el foco del futuro desarrollo de los sistemas de información. El objeto-paciente como centro y eje integrador de toda las bases de datos que se generan en los diferentes niveles de atención (hospitalaria y extrahospitalaria) ocupan el interés de gestores, informáticos y clínicos que tienen que unirse para desarrollar sistemas que mejoren la toma de decisiones a todos los niveles de la organización.

A partir de estos puntos de reflexión y mejora analizados se planificará una serie de acciones con el objetivo de actuar sobre tres aspectos fundamentales de la información: Su Disponibilidad ( qué información, con qué nivel de detalle y qué periodicidad), Su Accesibilidad ( debe ser independiente del soporte informático y de su área de captación), Su Grado de Integración dentro del conjunto de información mecanizada.

En países de Europa donde este sistema está siendo desarrollado, se establecieron así mismo dos directrices claras: incidir en la mecanización de información clínica - centrada en el paciente y en el proceso - y no únicamente de control y gestión, e implementar herramientas informáticas dirigidas al personal sanitario.

En busca de la integración de sistemas e información y la accesibilidad y disponibilidad de la información se han implementado los diferentes sistemas de información médicos.

En lo que respecta a indicadores de gestión, actualmente los profesionales clínicos médicos disponen

de información de su actividad personalizada, tanto en lo que se refiere a actividad realizada como a la demanda en forma de lista de espera quirúrgica y de consultas externas.

Podemos decir sin ninguna duda que ha mejorado la adecuación del sistema de información al uso, y que a raíz de ello la cartera de clientes clínicos como usuarios efectivos y potenciales de las herramientas informáticas ha crecido sensiblemente.

Se ha conseguido integrar la información clínica en base al paciente, y que ésta sea accesible, esté disponible en línea y pueda ser utilizada de forma compartida y coordinada por los profesionales sanitarios.

Es de destacar por otra parte que como estrategia de éxito para toda iniciativa que pretenda adecuar los sistemas de información a las necesidades reales de los usuarios pasa ineludiblemente por un contacto permanente con los clientes para definir los requisitos de los sistemas de información.

## 1.3. Bases de datos.

### ✓ Bases de datos en SQL Server

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por el motor de base de datos de Microsoft Jet. SQL se utiliza para crear objetos QueryDef, como el argumento de origen del método OpenRecordSet y como la propiedad RecordSource del control de datos. También se puede utilizar con el método Execute para crear y manipular directamente las bases de datos Jet y crear consultas SQL de paso a través para manipular bases de datos remotas cliente - servidor.

### ✓ Componentes del SQL

El lenguaje SQL está compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado. Estos elementos se combinan en las instrucciones para crear, actualizar y manipular las bases de datos.

## ✓ Comandos

Existen tres tipos de comandos SQL:

- Los DDL (Data Definition Language) que permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices.
- Los DML (Data Manipulation Language) que permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos.

<b>Comandos DDL</b>	
<b>Comando</b>	<b>Descripción</b>
<b>CREATE</b>	Utilizado para crear nuevas tablas, campos e índices
<b>DROP</b>	Empleado para eliminar tablas e índices
<b>ALTER</b>	Utilizado para modificar las tablas agregando campos o cambiando la definición de los campos.

<b>Comandos DML</b>	
<b>Comando</b>	<b>Descripción</b>
<b>SELECT</b>	Utilizado para consultar registros de la base de datos que satisfagan un criterio determinado
<b>INSERT</b>	Utilizado para cargar lotes de datos en la base de datos en una única operación.
<b>UPDATE</b>	Utilizado para modificar los valores de los campos y registros especificados
<b>DELETE</b>	Utilizado para eliminar registros de una tabla de una base de datos

✓ **Cláusulas**

Las cláusulas son condiciones de modificación utilizadas para definir los datos que desea seleccionar o manipular.

<b>Cláusula</b>	<b>Descripción</b>
<b>FROM</b>	Utilizada para especificar la tabla de la cual se van a seleccionar los registros
<b>WHERE</b>	Utilizada para especificar las condiciones que deben reunir los registros que se van a seleccionar
<b>GROUP BY</b>	Utilizada para separar los registros seleccionados en grupos específicos
<b>HAVING</b>	Utilizada para expresar la condición que debe satisfacer cada grupo
<b>ORDER BY</b>	Utilizada para ordenar los registros seleccionados de acuerdo con un orden específico

### ✓ Operadores Lógicos

<b>Operador</b>	<b>Uso</b>
<b>AND</b>	Es el "y" lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad sólo si ambas son ciertas.
<b>OR</b>	Es el "o" lógico. Evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad si alguna de las dos es cierta.
<b>NOT</b>	Negación lógica. Devuelve el valor contrario de la expresión.

✓ **Operadores de Comparación**

<b>Operador</b>	<b>Uso</b>
<	Menor que
>	Mayor que
<>	Distinto de
<=	Menor ó Igual que
>=	Mayor ó Igual que
=	Igual que
<b>BETWEEN</b>	Utilizado para especificar un intervalo de valores.
<b>LIKE</b>	Utilizado en la comparación de un modelo
<b>In</b>	Utilizado para especificar registros de una base de datos

### ✓ Funciones de Agregado

Las funciones de agregado se usan dentro de una cláusula SELECT en grupos de registros para devolver un único valor que se aplica a un grupo de registros.

<b>Función</b>	<b>Descripción</b>
<b>AVG</b>	Utilizada para calcular el promedio de los valores de un campo determinado
<b>COUNT</b>	Utilizada para devolver el número de registros de la selección
<b>SUM</b>	Utilizada para devolver la suma de todos los valores de un campo determinado
<b>MAX</b>	Utilizada para devolver el valor más alto de un campo especificado
<b>MIN</b>	Utilizada para devolver el valor más bajo de un campo especificado

El componente encargado de guardar la información y sobre el que giran el resto de componentes de SQL Server es la base de datos.

Una base de datos está formada por una serie de elementos, también denominados objetos de la base de datos, que permiten organizar la información, relacionarla con otros objetos de la base de datos, mantener su integridad, etc.

Entre los objetos más importantes podemos destacar los siguientes:

- Tabla.
- Índice.
- Vista.
- Procedimiento almacenado.
- Función o rol.
- Desencadenador.

El sistema desarrollado para esta tesis necesita de una reserva de datos, para lo cual se diseña una base de datos cuya estructura permita búsqueda de información, consultas, análisis y

actualización de los datos de los pacientes de los diferentes hospitales pertenecientes a nuestra población estudiada.

## **1.4. Lenguajes de programación.**

### **ASP (Active Server Pages)**

Son páginas web dinámicas que contienen código similar al de Visual Basic, que se ejecutan del lado del servidor y generan código HTML del lado del cliente. Son usadas para acceder a base de datos o realizar alguna transacción solicitada por el usuario desde otra página web.

Active Server Pages (ASP) no se trata realmente de un lenguaje de programación sino de una tecnología que permite introducir codificación en las páginas webs para hacerlas dinámicas e interactivas. A través de esta tecnología podemos utilizar diferentes lenguajes de programación para realizar las distintas acciones que deseemos.

El objetivo estándar de ASP es permitir el uso de casi cualquier lenguaje de programación. Sin embargo, dado que se trata de una tecnología creada por Microsoft, el lenguaje que utiliza básicamente es el VBScript y, en segundo lugar, el JScript. El VBScript es una versión especial del Visual Basic, con el cual comparte la mayoría de sus funciones y mandatos. El JScript es la versión de JavaScript realizada por Microsoft.

El código utilizado en ASP, cualquiera que sea el lenguaje empleado, puede ir insertado dentro del HTML, entre las etiquetas del mismo, o formar un archivo independiente. En cualquier caso, el servidor interpreta el código ASP y envía al navegador del cliente sólo órdenes en HTML, de manera que el usuario final no puede ver el contenido de la programación ASP. Esto permite el uso de claves y bases de datos ocultas al usuario.

El código en ASP no necesita ser compilado, ya que es interpretado por el servidor, a diferencia de otros lenguajes de programación como, por ejemplo, el Java. La desventaja es que el código interpretado es más lento que el compilado. Sin embargo, consume

menos tiempo para el programador, ya que no es necesario compilar el código cada vez que se quiere probar el programa.

Para que el servidor utilice la tecnología ASP en un determinado archivo, éste debe tener la extensión ".asp". De esta forma, el servidor sabe que tiene que emplear la interpretación del código ASP antes de enviar la página. Si existen órdenes HTML en el archivo en cuestión, el servidor las envía al navegador del cliente sin más retraso. Sin embargo, todas las órdenes en ASP que existan serán primero procesadas y luego enviadas al navegador en formato HTML.

Para que todo el proceso se produzca, es preciso que el servidor ejecute la interpretación del código ASP. Si el servidor no da el permiso de ejecución, los archivos serán enviados como tal al navegador del usuario, con lo que quedará expuesta la codificación y, por lo tanto, los datos que queremos dejar ocultos. Así, por ejemplo, si una página web con código ASP, es guardada en el disco duro y es abierta sin más con el navegador, se observará que el código fuente contiene las órdenes del ASP. Para que esto no ocurra y se produzca el proceso, es preciso que las páginas pasen antes por un servidor.

Dado que ASP es una tecnología de Microsoft, sólo tiene un funcionamiento correcto con los servidores que utilizan Windows, pero no con los que emplean Unix u otros sistemas. En estos casos se deben utilizar otras técnicas de programación como, por ejemplo, el denominado PHP, que viene a ser el equivalente del ASP. Por el mismo motivo, para que se produzca la interpretación del ASP de forma correcta en nuestro ordenador, y poder así probar nuestras páginas antes de instalarlas en el servidor de internet, debemos antes instalar un servidor en nuestro sistema.

El servidor que utilizan los sistemas con Windows es el denominado "Internet Information Server" (IIS), que es un servidor de gran capacidad, potencia y flexibilidad. Este servidor se está utilizando no sólo en Internet sino también en intranets corporativas. Sin embargo, para el usuario local y para muchas intranets no es necesario instalar el IIS para la interpretación de las páginas ASP. Existe una especie de versión reducida para intranets y para ordenadores particulares que se denomina "Personal Web Server" (PWS). Ambos servidores se pueden obtener a través del Option Pack de Windows. La instalación de estos servidores en el ordenador es bastante sencilla, así como su configuración y puesta en marcha.

Una vez instalado el servidor en el ordenador, la llamada a las páginas ASP se la debe hacer a través del servidor, para que sean así interpretadas de forma correcta. Seleccionar el Directorio base a partir del cual están archivadas las páginas ASP. Con esto es suficiente para empezar.

## **1.5. Usuarios del Sistema**

Los posibles usuarios del Sistema serían los Médicos Generales, Médicos especializados en el área Oncológica, Estudiantes de Medicina; incluso la Comunidad, ya que en la actualidad las Instituciones Hospitalarias buscan no sólo la recuperación de los pacientes sino la prevención del Cáncer mediante el conocimiento de las posible causas, síntomas de la enfermedad; es también necesario que los Pacientes y Familiares estén informados acerca de los riesgos y tratamientos de la misma.

Los Médicos que presten sus servicios a alguna Institución Hospitalaria que adquiera el Sistema son quienes exclusivamente manejarán la información con respecto a los paciente de acuerdo a la institución a la que pertenezcan.

# CAPÍTULO 2

## 2. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD

### 2.1. Reseña histórica de la enfermedad

#### 2.1.1. Definición

El cáncer es un **tumor** de características malignas, que se caracteriza por el crecimiento incontrolado de células y tejido, mucho mas rápido que el de la células normales por lo que provoca la invasión y progresiva destrucción de órganos y tejidos vecinos. Estas células cancerosas además poseen la propiedad de expandirse por todo el organismo por medio de la corriente sanguínea o linfática. Cuando las células luego de la infiltración de los tejidos adyacentes logran su crecimiento a distancia estamos ante un caso de **metástasis**.

En general pueden distinguirse dos tipos de tumores

- ✓ El **Carcinoma**, que se presenta en el epitelio pavimentoso de la piel.
  
- ✓ El **Sarcoma**, que invade diversos tejidos y órganos.

Cáncer = Tumor Maligno = Carcoma

Español = cáncer

Inglés = cáncer

Francés = cáncer

Alemán = krebs

Italiano = cancro

La importancia de un diagnóstico precoz radica en que facilita la interrupción de la metástasis, e incluso la curación definitiva, si se logran localizar y extirpar o destruir los focos tumorales primarios.

Los tumores pueden ser malignos o benignos. Los benignos tienden a comprimir los tejidos sanos que los rodean, pero no penetran en interior de los tejidos adyacentes en cambio, los

tumores malignos crecen hacia el interior de los tejidos, invadiéndolos.

La incidencia de los distintos tipos de cáncer varían notablemente según el sexo, edad, grupo étnico, la localización geográfica y los hábitos alimentarios entre otros muchos factores. Por ejemplo el cáncer de próstata tiene mucha más incidencia en los países nórdicos que en Japón, pero sucede exactamente lo contrario con el cáncer de tipo oral.

Las formas más frecuentes de presentación de la enfermedad entre los adultos son los cánceres de mamas, colon, pulmón, útero, próstata y vejiga. La leucemia y los linfomas son más comunes entre niños y jóvenes. La cirugía sigue siendo la principal forma de tratamiento de esta enfermedad, aunque también se utilizan con éxito la radioterapia y la quimioterapia.

El cáncer ha dejado de ser una enfermedad inevitablemente mortal gracias al desarrollo de la ciencia médica. Y si bien sigue generando numerosos temores, con un diagnóstico precoz se puede lograr la curación.

### **2.1.2. Causas Potenciales**

Aunque no se conoce el origen del cáncer se admite múltiples causas potenciales. Más del 80% de los casos de cáncer se atribuyen al hábito de fumar tabaco, a la exposición ante agentes químicos cancerígenos, a radiaciones ionizantes y a los rayos ultravioletas.

Así como se ha comprobado que muchos virus induce tumores malignos en animales, y también que en algunos tumores humanos hay partículas víricas, no existen pruebas de que ningún microorganismo pueda producir cáncer en el organismo humano.

Por otra parte, debido a la incidencia de algunos tipos de cáncer en determinadas familias, se tiene presente la importancia de los factores genéticos.

También el sistema inmunológico desempeña una función importante en cuanto a la proliferación de las células malignas. Según algunas teorías, el organismo produce constantemente

células anormales que son destruidas casi inmediatamente por las propias defensas del cuerpo. A veces por alguna razón desconocida, este mecanismo inmunológico falla, permitiendo la supervivencia de las células anormales hasta que forma el cáncer. Se ha comprobado que los receptores de transplantes de órganos, que son sometidos aun tratamiento inmunodepresor, tienen una gran tendencia a la formación de tumores malignos.

### **2.1.3. Diagnóstico**

Si se detecta en las primeras fases de su desarrollo, muchas lesiones malignas son curables.

Dependiendo de la localización, las señales de alarma pueden ser las siguientes:

- ✓ Un cambio en los hábitos intestinales u orinarios.
  
- ✓ Úlceras que no cicatrizan.

- ✓ Hemorragias o flujos anormales.
  
- ✓ Aparición de bultos tanto en las mamas como en cualquier otro lugar del cuerpo.
  
- ✓ Disfagia, es decir, trastornos en el proceso de deglución.
  
- ✓ Cambio de aspecto evidente en una verruga o un lunar.
  
- ✓ Tos o ronquera persistente.

El proceso de diagnóstico puede incluir algunos estudios a través de radiografías, ecografía, tomografía axial computarizada (TAC) o escáner, o resonancia magnética nuclear (RMN), que evidencia con toda fiabilidad la existencia de masas tumorales.

Más adelante, para el estudio microscópico del tumor, será necesario realizar algunas biopsias o citologías.

Las **biopsias** consisten en la extracción de pequeñas porciones del tejido tumoral para estudiarlos microscópicamente

Las **citologías** son los estudios de las células a través de las secreciones, como el esputo proveniente de los bronquios o el moco que produce el cuello uterino, para buscar específicamente células cancerosas.

#### **2.1.4. Efectos de la quimioterapia**

La Alopecia es el nombre con el que se designa la caída relativamente abundante y precoz de cabellos que aparecen previamente debilitados. El proceso, en la enorme mayoría de los casos, comienza en el vértice del cráneo (coronilla) y en ambos laterales de la frente (entradas). Suele ser una complicación frecuente de la quimioterapia que preocupa al paciente debido a que daña su imagen corporal externa.

#### **2.2. Breve explicación de términos médico / científicos más utilizados.**

- ✓ **Alopecia:** Calvicie.
- ✓ **Biopsia:** Si se encuentran células anormales, el médico tendrá que extraer una muestra de tejido del cuello uterino y lo

observará a través del microscopio para determinar la presencia de células cancerosas. Para efectuar una biopsia sólo se necesita una pequeña cantidad de tejido y puede hacerse en la consulta del médico. A veces se necesita extraer una muestra de biopsia en forma de cono, más grande (**conización**), para lo cual quizás sea necesario ir al hospital.

- ✓ **Citología** con tinción de Papanicolaou: Se lleva a cabo usando un pedazo de algodón, un cepillo o una espátula de madera pequeña para raspar suavemente el exterior del cuello uterino con el fin de recoger células. La paciente puede sentir algo de presión, que se acompañará en algunos casos de dolor.
  
- ✓ **Colposcopia:** Técnica para estudiar el cérvix o cuello del útero (mediante la visión) para examinar las células cervicales más detalladamente con aparatos de aumento especiales.
  
- ✓ **Conización:** Es una forma más extensiva de biopsia en la cual se extrae una cuña del cérvix.
  
- ✓ **Criocirugía:** Consiste en la eliminación del cáncer por congelamiento.

- ✓ **Displasia:** Cuando empiezan a aparecer células anormales.
  
- ✓ **Exenteración** Si el cáncer se ha diseminado afuera del cuello uterino o los órganos femeninos, puede ser necesario extraer el colon inferior, recto o vejiga (dependiendo del lugar al que se haya diseminado el cáncer) junto con el cuello uterino, útero y vagina. La paciente puede necesitar cirugía plástica para formar una vagina artificial (*vaginoplastia*) después de esta operación.
  
- ✓ **Histerectomía:** Es una operación en la cual se extraen todo el útero, incluyendo todo el cuello uterino, además del cáncer.
  
- ✓ **Histerectomía vaginal.** El útero se extrae a través de la vagina.
  
- ✓ **Histerectomía abdominal.** El útero se extrae mediante una incisión en el abdomen. Puede ser necesario extraer también los ovarios y las trompas de Falopio (*Salpingooforectomia bilateral*).
  
- ✓ **Histerectomía radical** es una operación en la cual se extraen el cuello uterino, el útero y parte de la vagina. También se extraen

los ganglios linfáticos del área. (Los **ganglios linfáticos** son estructuras pequeñas en forma de alubia que se encuentran por todo el cuerpo y cuya función es producir y almacenar células que combaten las infecciones).

✓ **Recidiva:** Recurrente.

### **2.3. Casos más frecuentes de Cáncer que se han presentado.**

El pronóstico es una predicción del curso futuro y del resultado de una enfermedad y una indicación de la probabilidad de recuperación de esa enfermedad. Sin embargo, es sólo una predicción. Cuando los médicos discuten el pronóstico de un paciente, ellos están tratando de proyectar lo que es más probable que le ocurra a ese paciente en particular. El médico puede hablar de un pronóstico *favorable*, si se espera que el cáncer responda bien al tratamiento, o de un pronóstico *desfavorable*, si es probable que el cáncer sea difícil de controlar.

El pronóstico de un paciente con cáncer puede ser afectado por muchos factores, particularmente el tipo de cáncer que tiene el paciente, la Estadío del cáncer (la magnitud de metástasis del cáncer o de propagación), o su grado (cuán agresivo es el cáncer o cuánto se

parece el cáncer al tejido normal). Otros factores que también pueden afectar el pronóstico de una persona son la edad y la salud en general del paciente o la efectividad del tratamiento.

Las estadísticas también son utilizadas por los médicos para ayudar a evaluar el pronóstico. Las estadísticas de *supervivencia* indican cuantas personas con un cierto tipo y Estadío de cáncer sobreviven la enfermedad. Las tasas de los cinco años de supervivencia son la medida utilizada más común. Éstas miden el efecto del cáncer en un período de tiempo de cinco años. Las tasas de supervivencia incluyen a personas que han sobrevivido cinco años después del diagnóstico, ya sea en remisión, libre de la enfermedad o en tratamiento. Es muy importante entender que no se pueden utilizar solamente las estadísticas para predecir qué pasará con determinado paciente porque no hay dos pacientes exactamente iguales.

La búsqueda de la información acerca del pronóstico y la comprensión de las estadísticas puede ayudar a algunos pacientes a reducir sus temores a medida que entienden mejor lo que significan para ellos sus pronósticos. Cuánta información aceptar y cómo lidiar con ella es una decisión personal y una opción del paciente.

## **2.4. Clasificación de Algunos Tipos de Cáncer Según Patologías.**

### **2.4.1. Cáncer de Colón**

El cáncer del colon es una enfermedad bastante tratable y a menudo curable cuando está localizado en el intestino. La cirugía es la forma primaria de tratamiento y da como resultado la curación de aproximadamente el 50% de los pacientes.

#### **2.4.1.1. Definición**

El cáncer del colon es una enfermedad en la cual se encuentran células cancerosas en los tejidos del colon. En este tipo de cáncer hay una herencia familiar que se trasmite por un gen (cadena de DNA), los portadores de este gen pueden ser detectados y tratados muy precozmente.

#### **2.4.1.2. Causas**

No hay una causa única para el cáncer de colon. Sin embargo, casi todos los cánceres de colon comienzan como pólipos benignos, los cuales

progresan a cánceres a lo largo de un período de muchos años.

Los factores que aumentan el riesgo en el cáncer de colon son los pólipos colorrectales, un cáncer en otro lugar del organismo, antecedentes familiares de cáncer de colon y colitis ulcerativa.

Las pacientes con cáncer de mama presentan un riesgo levemente mayor de desarrollar cáncer de colon y algunos síndromes genéticos predisponen al desarrollo de cáncer de colon en las familias afectadas.

Entre los factores dietéticos asociados con el cáncer de colon se encuentran las dietas altas en carne, altas en grasas y bajas en fibra. Sin embargo, algunos estudios no han apoyado una reducción en el riesgo de cáncer de colon con una dieta alta en fibra, así que la causa de esta relación aún no es clara.

### **Factores dietéticos**

Las dietas ricas en grasas animales y escasas en fibras presentan un riesgo elevado de aparición de esta enfermedad.

Antes se pensaba en el factor racial como causa probable, pero actualmente se ha visto que cuando una población como la oriental (en principio de bajo riesgo) emigra a otros países, por ejemplo USA, la diferencia con los oriundos americanos desaparece, lo que confirma la importancia del tipo de alimentación.

### **Pólipos esporádicos en el colon**

Cerca del 33% de los casos de colon afectados por cáncer presentan al menos un pólipo. En 90% de estas formaciones cólicas son benignas y sólo en 10% llegan a desarrollar un cáncer. El riesgo de malignidad depende del tipo, tamaño y número de pólipos existentes.

### **Síndromes de poliposis intestinal**

Hay enfermedades, como la Poliposis familiar hereditarias, que son claramente premalignas: Es una enfermedad hereditaria que consiste en la formación de múltiples pólipos a partir de la adolescencia y que conlleva un mayor riesgo de padecer cáncer de colon.

Otras enfermedades caracterizadas por la aparición de pólipos, como la Poliposis juvenil, son procesos donde los pólipos se malignizan raramente.

### **Colitis Ulcerosa**

La aparición de cáncer colorrectal está determinada, más que por la gravedad de la colitis ulcerosa, por la duración: cuando esta patología presenta mas de diez años de evolución tiene un mayor riesgo de malignización.

### **2.4.1.3. Diagnóstico**

La detección precoz es fundamental por ello se deben realizar exploraciones preventivas como el tacto rectal, la rectoscopia, y colonoscopia, sobre todo en las personas que tienen factores de riesgo (pólipos en el colon, colitis ulcerosa) o herencia familiar de cáncer de colon. Se realiza también un análisis de sangre para detectar el antígeno carcinoembrionario (CEA), que se eleva en la sangre en este tipo de cáncer.

La recurrencia después de la cirugía es un problema principal y a menudo es la causa definitiva de muerte. El pronóstico del cáncer del colon está claramente relacionado con el grado de penetración del tumor a través de la pared intestinal y la presencia o ausencia de complicación ganglionar.

Estas dos características constituyen la base para todo sistema de clasificación desarrollado para esta enfermedad. La presencia de obstrucción

intestinal y perforación intestinal son signo de un pronóstico precario. Los niveles séricos elevados de antígeno carcinoembrionario (CEA) antes del tratamiento tienen un significado negativo en el pronóstico.

Debido a la frecuencia de la enfermedad, a la identificación de grupos de alto riesgo, al crecimiento lento mostrado por las lesiones primarias, a la mejor supervivencia de pacientes que implican las lesiones en su primera Estadío, la relativa facilidad de los exámenes de detección y precisión, estos exámenes de detección del cáncer del colon deberían formar parte del cuidado rutinario de todos los adultos mayores de los 50 años, especialmente para aquellos que tienen parientes de primer grado que han padecido cáncer colorrectal. Hay grupos que tienen una alta incidencia de cáncer colorrectal, entre ellos aquellos que tienen condiciones hereditarias tales como poliposis familiar, cáncer del colon no relacionado con poliposis (HNPCC), variantes del

síndrome de Lynch I y II y colitis ulcerosa. Juntos, estos grupos son responsables por un total de 10% a 15% de todos los cánceres colorrectales. Los pacientes con (HNPCC, siglas en inglés) tienen una mejor prognosis según dicen los informes en los análisis de supervivencia estratificados por Estadios, que los pacientes con cáncer colorrectal esporádico, pero la naturaleza retrospectiva del estudio y la posibilidad de factores de selección hacen de esta observación algo difícil de interpretar.

Después del tratamiento del cáncer del colon, las evaluaciones periódicas pueden conducir a la pronta identificación y control de la enfermedad recurrente. Sin embargo, El impacto de tal seguimiento en la mortalidad general de los pacientes con cáncer recurrente del colon se ve limitado por la proporción relativamente pequeña de pacientes en quienes se encuentra metástasis localizadas potencialmente curables. Hasta la fecha, no ha habido pruebas aleatorias a gran

escala que documenten la eficacia de un programa estándar de seguimiento postoperatorio.

#### **2.4.1.4. Síntomas**

Se recomienda acudir al especialista cuando ocurra lo siguiente:

- Sangre en las heces.
- Cambios en el hábito evacuatorio (estreñimiento, diarreas)
- Dolores abdominales, anemia, pérdida de peso o apetito no explicados por dieta.

#### **2.4.1.5. Estadíos**

La clasificación por Estadíos es una clasificación que se realiza tras los estudios adecuados que puedan definir la extensión del cáncer (de las células cancerosas) por la mucosa del colon y por áreas vecinas o a distancia.

- ✓ **Estadío 0 o (carcinoma in situ).**- Células cancerosas solo en tejidos superficiales del colon.
- ✓ **Estadío I.**- Células cancerosas fuera de la capa mas interna del colon a la segunda y tercera capas y complica la pared interior del colon, pero no a la pared exterior del colon (cáncer del colon Dukes A).
- ✓ **Estadío II.**- Células cancerosas diseminadas fuera del colon a los tejidos vecinos, pero no a los ganglios linfáticos. (cáncer del colon Dukes B).
- ✓ **Estadío III.**- Células cancerosas diseminadas fuera del colon y a los ganglios linfáticos vecinos, pero no a otros órganos (Dukes C).
- ✓ **Estadío IV.**- Células cancerosas diseminadas fuera del colon y por otros órganos del cuerpo (Dukes D).
- ✓ **Recurrente.**- Cuando vuelven a parecer células una vez recibido tratamiento,

pueden aparecer en el colon o a otra parte del cuerpo (hígado, pulmones).

#### **2.4.1.6. Tratamiento**

Para el tratamiento del cáncer del colon existen tres clases de tratamientos disponibles, la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia.

**La cirugía** se utiliza en todas la Estadíos de extensión del cáncer de colon, pudiéndose utilizar:

En tumores cancerosos muy iniciales, se puede realizar mediante el colonoscopio un corte del la zona afectada, que suele ser un pólipo (polipectomía).

Si el cáncer es mayor se extirpara el cáncer y una parte circundante de tejido sano, luego se conectan las terminaciones resultantes, y se limpian los ganglios de la zona

Si la unión se hace dificultosa se realiza una apertura del colon hacia el exterior , lo que se llama **colostomía**. Esta puede ser transitoria y al mejorar el cuadro volverse a cerrar. Si la colostomía es permanente precisará de una bolsa especial para recoger las heces.

**La radioterapia** en el cáncer de colon puede ser interna o externa y se usa sola o con cirugía y/o quimioterapia.

**La quimioterapia** se realiza a través de un tubo que se deja instalado en la vena mientras una bomba pequeña le proporciona tratamiento continuo por un periodo de semanas, o se realiza en inyecciones periódicas en la cánula instalada. Se suele administrar tras la operación de cirugía.

En el cáncer de colon se puede aplicar un **tratamiento biológico** con productos naturales o sintetizados para estimular ó restaurar las defensas inmunitarias.

**El tratamiento por Estadíos** del cáncer del colon dependerán de la extensión de la enfermedad y del estado general de salud de la persona afectada:

- **Cáncer del colon - Estadío 0**

1. Polipéctomía colonoscópica simple con el fin de extraer todo el cáncer.
2. Resección intestinal.

- **Cáncer del colon - Estadío I**

1. Cirugía con resección intestinal para eliminar el cáncer.

- **Cáncer del colon - Estadío II**

1. Cirugía con resección intestinal para eliminar el cáncer.

2. Estudios clínicos de quimioterapia, radioterapia o terapia biológica después de cirugía.
3. Si el tumor se ha diseminado se añade quimioterapia y/o radioterapia después de la cirugía.

- **Cáncer del colon - Estadío III**

1. Cirugía con resección intestinal para eliminar el cáncer, seguido por quimioterapia.
2. Estudios clínicos de quimioterapia, radioterapia o terapia biológica después de cirugía.

- **Cáncer del colon - Estadío IV**

1. Cirugía con resección intestinal para eliminar el cáncer o para mejorar o mantener la función del colon.

2. Cirugía invasiva de limpieza de otros órganos afectados.
3. Radioterapia para aliviar el dolor.
4. Quimioterapia.
5. Estudios clínicos con quimioterapia o terapia biológica.

- **Cáncer del colon - recurrente**

1. Cirugía invasiva de limpieza de los órganos afectados.
2. Radioterapia para aliviar el dolor.
3. Quimioterapia.
4. Estudios clínicos con quimioterapia o terapia biológica.

### **Terapia Adyuvante (Previo a la intervención quirúrgica)**

La generación actual de pruebas aleatorias prospectivas grandes ha producido firmes pruebas de beneficios de la quimioterapia sistémica adyuvante que emplea fluorouracilo (5-FU) más levamisol o leucovorina.

En 1990 un ensayo grande de 5- FU/levamisol realizado entre grupos dio informes de una supervivencia prolongada, libre de enfermedad en pacientes con cáncer del colon en Estadío III, comparado a aquellos pacientes que no recibieron tratamiento después de la cirugía. Este beneficio se ha mantenido con un seguimiento continuo.

El régimen de 5-FU adyuvante más leucovorina (en varios programas de tratamiento) también fue comparado con la cirugía sola en 4 ensayos aleatorios grandes, los cuales cerraron prematuramente a principios del decenio 1990-2000 debido a que el grupo de control de cirugía sola, ya no representaba la terapia estándar para pacientes en Estadío III. Tres de estas pruebas, que se

llevaron a cabo en Canadá, Francia e Italia, han hecho que se combinen y analicen juntos sus datos principales. Las tasas de supervivencia libre de enfermedad de 3 años y la supervivencia general también mejoraron significativamente en cuanto a la estadística en este análisis.

### **Enfermedad avanzada**

La función de la radioterapia con quimioterapia en el tratamiento de cáncer del colon localmente avanzado está en evaluación clínica. Entre 10% y 20% de los pacientes se alivian cuando se les administra 5-FU. Varios estudios sugieren que la adición de leucovorina al fluorouracilo es ventajosa para la tasa de respuesta lograda y la paliación de los síntomas, pero esta ventaja no se refleja siempre en la supervivencia del paciente.

Algunos estudios retrospectivos indican que las transfusiones perioperatorias de sangre perjudican el pronóstico de los pacientes con cáncer colorrectal. Una pequeña prueba prospectiva aleatoria de una sola

institución encontró que la necesidad de transfusiones alogénicas después de la resección del cáncer colorrectal es un indicador independiente que predice la recurrencia del tumor.

Este hallazgo no fue confirmado por una prueba aleatoria prospectiva grande en la cual participaron muchas instituciones que no mostró que las transfusiones autólogas de sangre tuvieran ningún beneficio al compararlas con las transfusiones alogénicas. Ambos estudios establecieron que los pacientes que no requieren ninguna transfusión sanguínea tienen un riesgo reducido de recurrencia, pero sería prematuro cambiar los procedimientos de transfusión basados en estos resultados ya que otros estudios no han confirmado este hallazgo. Existe un vasto número de estudios en los que se correlacionan varios parámetros clínicos, patológicos y moleculares con la prognosis, pero ninguno de estos parámetros ha resultado ser tan importante como la Estadío patológica, y ninguno ha tenido todavía repercusiones importantes en la opción de la terapia ni en los resultados derivados de la misma.

## **2.4.2. Cáncer Cervical**

### **2.4.2.1. Definición**

El cáncer cervical o de cérvix uterino es un tipo frecuente de cáncer en mujeres, y consiste en una enfermedad en la cual se encuentran células cancerosas (malignas) en los tejidos del cuello uterino.

El útero es el órgano hueco, en forma de pera invertida, donde se desarrolla el feto. El cuello o cérvix uterino es una abertura que conecta el útero con la vagina (canal de nacimiento).

En el pasado era una de las mayores causas de muerte por cáncer, pero gracias a los nuevos conocimientos sobre la enfermedad y a los avances hechos para detectarlo en su primera Estadío, es hoy uno de los más curables.

El cáncer cervicouterino empieza creciendo lentamente. Antes de que aparezcan células cancerosas en el cuello uterino, los tejidos normales del cuello uterino pasan por un proceso conocido como **displasia**, durante el cual empiezan a aparecer células anormales. Una citología con tinción de Papanicolaou generalmente encontrará estas células pre-malignas. Posteriormente, las células cancerosas comienzan a crecer y se diseminan con mayor profundidad en el cuello uterino y en las áreas circundantes.

El cáncer de cuello uterino se considera en la actualidad como una enfermedad de transmisión sexual. Sin embargo, los programas dirigidos a prevenir la evolución de la enfermedad, se ha limitado al tratamiento de la mujer. En este sentido, además de la desconfianza del hombre para que su pareja asista a una consulta ginecológica, existe también la resistencia del mismo para ser tratado.

Esta falta de participación del hombre en los programas de detección oportuna de CaCu se debe a la posición asumida por él dentro de la pareja, a la falta de programas educativos destinados al varón, así como al desconocimiento de sus actitudes y percepciones de riesgo en relación a esta enfermedad.

#### **2.4.2.2. Causas y Riesgos**

La causa precisa, como ocurre en la mayoría de los cánceres, es desconocida. Sin embargo, se cree que los siguientes factores incrementan el riesgo:

- Tener una vida sexual activa precoz (antes de los 18 años).
- Tener múltiples compañeros sexuales.
- Haber tenido verrugas genitales.

- Fumar durante mucho tiempo.
- Tener displasia cervical (anomalías en el tamaño, forma y número de células cervicales).

En 1993, el Centro de Control de Enfermedades (CDC) añadió el cáncer cervical invasivo a la lista de enfermedades causadas por el SIDA. Esta decisión se basó en la observación de que las mujeres VIH positivas tienen más predisposición a desarrollar displasia que las mujeres sin el virus. Muchos doctores creen que la displasia puede convertirse en cáncer más rápidamente si también existe infección con el VIH. La displasia de alto grado parece ocurrir más frecuentemente en mujeres con conteos de células CD4 (células T) por debajo de 400. Otros factores de riesgo que pueden estar relacionados con el cáncer cervical y que pueden ser corregidos son: fumar cigarrillos y una dieta inadecuada (quizás por la falta de vitamina A).

### **2.4.2.3. Diagnóstico**

La prueba de Papanicolaou es parte de su control regular de salud. Aunque los especialistas en el tratamiento del cáncer recomiendan este análisis para la mayoría de las mujeres cada tres años (después de haber tenido dos resultados normales anuales consecutivos), consulte a su médico para hacerlo con mayor frecuencia si tiene antecedentes que incrementen su riesgo a desarrollar cáncer cervical:

- Tener múltiples compañeros sexuales.
- Tener una vida sexual activa precoz (antes de los 18 años).
- Haber tenido verrugas genitales.
- Fumar durante mucho tiempo.
- Tener displasia cervical (anomalías en el tamaño, forma y número de células cervicales).

- El uso de anticonceptivos orales.
- Haber tenido herpes genital.
- Obesas con Diabetes tipo 2.
- Inicio de menstruación a temprana edad (menores de 12 años) o de menopausia tardía, después de los 52 años.
- Que nunca han tenido hijos.
- En tratamiento con estrógeno sin progesterona.
- En tratamiento prolongado con la droga tamoxifen para el cáncer de seno.

El cáncer cervicouterino suele crecer lentamente por un período de tiempo. Inicialmente sus tejidos experimentan cambios y empiezan a aparecer células anormales (proceso conocido como displasia).

#### **2.4.2.4. Síntomas**

En su primera fase, el cáncer cervical no presenta síntomas. Cuando el cáncer comienza a invadir, destruye vasos sanguíneos que irrigan el cervix. Esto suele manifestarse en pequeñas pérdidas entre los períodos menstruales, después de las relaciones sexuales o después de instalada la menopausia. Descargas vaginales acuosas, rosadas, amarronadas, con hilos de sangre y mal olor. Si la enfermedad ha avanzado, puede presentarse falta de apetito, pérdida de peso, fatiga, dolor de espalda o de piernas.

Los principales síntomas son:

- Hemorragia anormal
- Aumento de flujo vaginal
- Dolor en el pubis

- Dolor durante el coito

#### 2.4.2.5. Estadíos

Dependiendo de la profundidad del tumor y de la extensión a otros órganos el cáncer cervical se clasifica en estados que van de 0 o cáncer in situ (en el sitio), hasta IV en el cual hay invasión de órganos pélvicos vecinos como la vejiga y el recto o distantes como los pulmones. El tratamiento y el pronóstico dependen del estado de la enfermedad que determina el médico mediante el examen físico y pruebas o procedimientos complementarios como radiografías, escanografías y otros.

- **Estadío 0 o carcinoma in situ.** El carcinoma in situ es un cáncer muy temprano. Las células anormales se encuentran sólo en la primera capa de células que recubren el cuello uterino, y no invaden los tejidos más profundos del cuello uterino.
- **Estadío I.** El cáncer afecta el cuello uterino, pero no se ha diseminado a los alrededores.

**I-a:** Una cantidad muy pequeña de cáncer, sólo visible por microscopio, se encuentra ya en el tejido más profundo del cuello uterino.

**I-b:** Una cantidad mayor de cáncer se encuentra en el tejido.

- **Estadio II.** El cáncer se ha diseminado a áreas cercanas, pero aún se encuentra en el área pélvica.

**II-a:** El cáncer se ha diseminado fuera del cuello uterino a los dos tercios superiores de la vagina.

**II-b:** el cáncer se ha diseminado al tejido alrededor del cuello uterino.

- **Estadio III.** El cáncer se ha diseminado a toda el área pélvica. Puede haberse diseminado a la parte inferior de la vagina, o infiltrar los uréteres (los tubos que conectan los riñones a la vejiga).

- **Estadio IV.** El cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo.

**IV-a:** Diseminación a la vejiga o al recto (órganos cerca del cuello uterino)

**IV-b:** Diseminación a órganos distales como los pulmones.

- **Recurrente.** Enfermedad recurrente (**recidiva**) significa que el cáncer ha vuelto después de haber sido tratado. Puede ocurrir en el propio cérvix o aparecer en otra localización.

#### **2.4.2.6. Tratamiento**

El tratamiento depende del diagnóstico. Según la extensión del cáncer, el tratamiento puede consistir en una o más terapias:

- Cirugía, que va desde la extirpación del tejido anormal, solamente, hasta el cérvix

completo, así como, también, del útero entero y de otros tejidos adyacentes.

La histerectomía es una operación en la cual se extrae el útero y el cuello uterino además del cáncer. Si el útero se extrae a través de la vagina, la operación se llama histerectomía vaginal. Si se extrae mediante un corte (incisión) en el abdomen, la operación se llama histerectomía abdominal total.

A veces los ovarios y las trompas de Falopio también se extraen; este procedimiento se llama salpingooforectomía bilateral.

La histerectomía radical es una operación en la cual se extrae el cuello uterino, el útero y parte de la vagina. También se extrae los ganglios linfáticos de la región. Este procedimiento se denomina disección de los ganglios linfáticos. (Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas en forma de frijol que se encuentran por todo el cuerpo y cuya

función es producir y almacenar células que combaten las infecciones.)

Si el cáncer se ha diseminado afuera del cuello uterino o los órganos femeninos, el médico puede extraer el colon inferior, el recto o la vejiga (dependiendo del lugar al que se haya diseminado el cáncer) junto con el cuello uterino, el útero y la vagina. Este procedimiento se llama exenteración y raramente se necesita. A veces es necesaria la cirugía plástica para formar una vagina artificial después de esta operación.

- **Terapia de radiación para matar las células cancerosas que hayan quedado después de haberse operado.**

Consiste en el uso de rayos X de alta energía para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radiación puede provenir de una máquina fuera del cuerpo (radioterapia externa) o se puede derivar de

materiales que producen radiación (radioisótopos) a través de tubos plásticos delgados que se aplican al área donde se encuentran las células cancerosas (radiación interna). La radioterapia puede emplearse sola o además de cirugía.

- **Quimioterapia para destruir las células cancerígenas que hayan en el cuerpo.**

Consiste en el uso de medicamentos para eliminar células cancerosas. Puede tomarse en forma de píldoras o se puede depositar en el cuerpo por medio de una aguja introducida en la vena. La quimioterapia se considera un tratamiento sistémico ya que el medicamento es introducido al torrente sanguíneo, viaja a través del cuerpo y puede eliminar células cancerosas fuera del cuello uterino

Un cáncer incipiente y no invasivo (*carcinoma in situ*) puede ser tratado con una operación mínima, mientras que un cáncer invasivo suele requerir una histerectomía (extirpación de cérvix y útero y posiblemente de otros órganos de la pelvis).

El tratamiento de la displasia y los cánceres incipientes tienen un alto índice de éxito. El índice de supervivencia a los 5 años para mujeres con carcinoma in situ es prácticamente del 100 por ciento. Sin embargo, si la enfermedad ya es invasiva, la eficacia del tratamiento declina. Los 5 años de supervivencia para todos los pacientes de cáncer cervical es del 66 por ciento. Incluso después de un tratamiento con éxito, la mujer deberá consultar al doctor regularmente.

#### **2.4.2.7. Cuidados**

No hay mejor remedio que la prevención. Cómo prevenirse contra el cáncer cervical.

- Evitar múltiples compañeros sexuales.
- No fume.
- Si tiene una historia de verrugas genitales, hágase un Papanicolaou cada 6 meses.
- Si tiene más de un compañero sexual, insista en que usen condones para prevenir el contagio de una enfermedad de transmisión sexual.

#### **2.4.3. Cáncer del Estómago**

##### **2.4.3.1. Definición**

El cáncer del estómago, también conocido como cáncer gástrico, es una enfermedad en la que se encuentran células cancerosas en los tejidos del

estómago. El estómago es un órgano en forma de J que se encuentra en la parte superior del abdomen donde los alimentos se descomponen (digestión ). Los alimentos llegan al estómago a través de un tubo llamado esófago que conecta la boca con el estómago. Después de pasar por el estómago, los alimentos parcialmente digeridos pasan al intestino delgado y luego al intestino grueso o colon. A veces el cáncer puede encontrarse en el estómago durante mucho tiempo y crecer considerablemente antes de que cause síntomas.

#### **2.4.3.2. Causas y Riesgos**

En las Estadios iniciales del cáncer del estómago, el paciente podría sufrir de indigestión y malestar estomacal, sentirse inflamado después de comer, tener náusea leve, pérdida de apetito o acidez. En las Estadios más avanzadas del cáncer del estómago, el paciente podría presentar sangre en las heces, vómito, pérdida de peso o dolor de estómago.

Los alimentos llegan al estómago a través de un tubo llamado esófago que conecta la boca con el estómago. Después de pasar por el estómago, los alimentos parcialmente digeridos pasan al intestino delgado y luego al intestino grueso o colon.

A veces el cáncer puede encontrarse en el estómago durante mucho tiempo y crecer considerablemente antes de que cause síntomas. En las etapas iniciales del cáncer del estómago, el paciente podría sufrir de indigestión y malestar estomacal, sentirse inflamado después de comer, tener náusea leve, pérdida de apetito o acidez. En las etapas más avanzadas del cáncer del estómago, el paciente podría presentar sangre en las heces, vómito, pérdida de peso o dolor de estómago. La probabilidad de que al paciente le dé cáncer del estómago es más alta si ha tenido una infección del estómago causada por *Helicobacter pylori*, si es de edad avanzada, si es hombre, si fuma cigarrillos o si consume con frecuencia una dieta de comida seca y salada. Otros factores que aumentan la probabilidad de contraer cáncer del estómago son un

trastorno del estómago llamado gastritis atrófica, la enfermedad de Ménétrier, un trastorno de la sangre llamado anemia perniciosa o un estado hereditario de crecimientos (pólipos) en el intestino grueso.

Si hay síntomas, el médico suele ordenar una radiografía de la región gastrointestinal superior (también conocida como serie GI superior). Para este examen, el paciente bebe un líquido que contiene bario, el cual permite que se observe el estómago con mayor facilidad en la radiografía. Generalmente, esta prueba se realiza en la oficina del médico o en el departamento de radiología del hospital.

La probabilidad de que al paciente le dé cáncer del estómago es más alta si ha tenido una infección del estómago causada por *Helicobacter pylori*, o si es de edad avanzada, si es hombre, si fuma cigarrillos o si consume con frecuencia una dieta de comida seca y salada.

Otros factores que aumentan la probabilidad de contraer cáncer del estómago son un trastorno del estómago llamado gastritis atrófica, la enfermedad de Ménetrier, un trastorno de la sangre llamado anemia perniciosa o un estado hereditario de crecimientos (pólipos) en el intestino grueso.

#### **2.4.3.3. Diagnóstico**

La endoscopia es sin duda la prueba diagnóstica por excelencia, sobre todo si se combina con la biopsia. Básicamente las imágenes corresponden a los tipos macroscópicos descritos por Bormann que son:

Tipo I: Polpoideo o fungoide

Tipo II: Ulcerado

Tipo III: Combina los anteriores

Tipo IV: Infiltrante

#### Tipo V: Crecimiento superficial

En las formas ulceradas , que son las más frecuentes, deben precisarse los signos endoscópicos de malignidad, tales como la irregularidad de la úlcera, su situación sobre una masa vegetante o sus contornos mal delimitados y nodulares. Siempre habrá que tomar múltiples biopsias y confirmar su cicatrización con la toma de nuevas biopsias.

Habrá que estudiar la extensión del tumor mediante técnicas de imagen.

Siempre se ha discutido si los pacientes jóvenes con síntomas dispépticos y sin síntomas de alarma deberían ser tratados de su infección por *H.pylori* y no necesitaban diagnóstico endoscópico.

#### **2.4.3.4. Síntomas**

El médico suele ordenar una radiografía de la región gastrointestinal superior (también conocida como serie GI superior). Para este examen, el paciente bebe un líquido que contiene bario, el cual permite que se observe el estómago con mayor facilidad en la radiografía. Generalmente, esta prueba se realiza en la oficina del médico o en el departamento de radiología del hospital. El médico también puede mirar dentro del estómago con un tubo delgado iluminado que se llama un gastroscopio. Este procedimiento, conocido con el nombre de gastroscopía, detecta la mayoría de los cánceres del estómago. Para efectuar este examen, se introduce el gastroscopio por la boca y se dirige hacia el estómago. El médico pone anestesia local (un medicamento que causa pérdida de la sensibilidad durante un período corto) en la garganta o administrar otra medicina para relajarle antes del examen para que no sienta dolor. Si el médico observa tejido anormal, quizás tenga que extraer un pedazo pequeño para observarlo en el microscopio con el fin

de determinar si hay células cancerosas. Este procedimiento se conoce como biopsia. Generalmente, las biopsias se hacen durante la gastroscopía. La probabilidad de recuperación (pronóstico) y la selección del tratamiento dependerán de la Estadío en la que se encuentre el cáncer (si se encuentra en el estómago o si se ha diseminado a otras partes del cuerpo) y del estado de salud general del paciente.

#### **2.4.3.5. Estadíos**

Una vez que se encuentra cáncer en el estómago, se hacen otras pruebas para determinar si las células cancerosas se han diseminado a otras partes del cuerpo. Este proceso se denomina clasificación por estadíos. El médico necesita saber la estadío en la que se encuentra la enfermedad para poder planear el tratamiento adecuado. Las siguientes estadíos se emplean en la clasificación del cáncer del estómago:

- **Estadio 0:** El cáncer del estómago en estadio 0 es un cáncer en su estadio inicial. El cáncer sólo se encuentra en la capa más interior de la pared estomacal.
  
- **Estadio I:** El cáncer se encuentra en la segunda o tercera capa de la pared estomacal y no se ha diseminado a los ganglios linfáticos cercanos al cáncer, o se encuentra en la segunda capa de la pared estomacal y se ha diseminado a los ganglios linfáticos que se encuentran muy cerca del tumor. (Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas en forma de fréjol que se encuentran en todo el cuerpo y cuya función es producir y almacenar células que combaten la infección).
  
- **Estadio II:** Se puede presentar cualquiera de las siguientes situaciones:
  1. El cáncer se encuentra en la segunda capa de la pared estomacal y se ha

diseminado a los ganglios linfáticos que se encuentran lejos del tumor.

2. El cáncer sólo se encuentra en la capa muscular (la tercera capa) del estómago y se ha diseminado a los ganglios linfáticos muy cercanos al tumor.

3. El cáncer se encuentra en las cuatro capas de la pared estomacal pero no se ha diseminado a los ganglios linfáticos ni a otros órganos.

- **Estadío III:** Se puede presentar cualquiera de las siguientes situaciones:

1. El cáncer se encuentra en la tercera capa de la pared estomacal y se ha diseminado a los ganglios linfáticos que se encuentran lejos del tumor.

2. El cáncer se encuentra en las cuatro capas de la pared estomacal y se ha diseminado a los ganglios linfáticos que están muy cerca del tumor o lejos del tumor.
  3. El cáncer se encuentra en las cuatro capas de la pared estomacal y se ha diseminado a tejidos cercanos. El cáncer puede haberse diseminado o no a los ganglios linfáticos muy cercanos al tumor.
- **Estadio IV:** El cáncer se ha diseminado a los tejidos cercanos y a los ganglios linfáticos que se encuentran lejos del tumor o se ha diseminado a otras partes del cuerpo.

#### **2.4.3.5. Tratamientos**

Existen tratamientos para la mayoría de los pacientes con cáncer del estómago. Se emplea dos clases de tratamiento:

Cirugía (extracción del cáncer en una operación)

Quimioterapia (uso de medicamentos para eliminar las células cancerosas).

La radioterapia y la terapia biológica se están evaluando en ensayos clínicos.

La cirugía es un tratamiento común para todas las etapas del cáncer del estómago.

El médico puede eliminar el cáncer empleando uno de los siguientes procedimientos:

### **Gastrectomía subtotal**

En una gastrectomía subtotal se extrae la parte del estómago que tenga cáncer y parte de otros tejidos y órganos que están cerca del tumor. También se extraen ganglios linfáticos cercanos (disección de ganglios linfáticos). El bazo (un órgano en el abdomen superior que filtra la sangre y extrae glóbulos viejos) puede extraerse si fuera necesario.

## **Gastrectomía total**

En una gastrectomía total se extrae todo el estómago y partes del esófago, el intestino delgado y otros tejidos cercanos al tumor. El bazo se extrae en algunos casos. También se extrae los ganglios linfáticos cercanos (disección de ganglios linfáticos).

El esófago se conecta al intestino delgado para que el paciente pueda continuar comiendo y tragando.

Si sólo se extrae parte del estómago, el paciente podrá seguir comiendo de una manera bastante normal. Si se extirpa todo el estómago, es posible que el paciente necesite ingerir comidas pequeñas y frecuentes y alimentos que contengan poca azúcar y mucha grasa y proteína. La mayoría de los pacientes pueden ajustarse a este nuevo régimen alimenticio.

..

## **Quimioterapia**

La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para eliminar células cancerosas. La quimioterapia se puede tomar en forma de píldoras o introducirse en el cuerpo con una aguja en una vena o músculo. La quimioterapia se denomina un tratamiento sistémico debido a que el medicamento se introduce al torrente sanguíneo, viaja a través del cuerpo y puede eliminar células cancerosas fuera del estómago.

El tratamiento que se administra después de la cirugía, cuando no se puede ver células cancerosas, se llama terapia adyuvante. La terapia adyuvante para el cáncer del estómago está siendo evaluada en ensayos clínicos.

## **Radioterapia**

La radioterapia consiste en el uso de rayos X de alta energía para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radiación puede provenir de una

máquina fuera del cuerpo (radioterapia externa) o de materiales que producen radiación (radioisótopos) introducidos a través de tubos plásticos delgados al área donde se encuentran las células cancerosas (radioterapia interna).

### **Terapia biológica**

La terapia biológica trata de que el mismo cuerpo combata el cáncer. Emplea materiales hechos por el cuerpo o elaborados en un laboratorio para estimular, dirigir o restaurar las defensas naturales del cuerpo contra la enfermedad. La terapia biológica también se conoce como terapia modificadora de la respuesta biológica (BRM) o inmunoterapia.

## **2.4.4. Cáncer De Mamas**

### **2.4.4.1. Definición**

El cáncer de mama es el desarrollo y crecimiento anormal de las células de esta parte de la

anatomía femenina. Son células muy diferentes a las normales y saludables. Las células sanas se dividen y se reproducen de una manera ordenada. Pero a veces ese proceso es alterado. Las células empiezan a reproducirse fuera de control y se acumulan en forma de tumor.

Estos tumores pueden ser benignos o malignos (cáncer). Existen muchas teorías sobre este proceso. En algunos tipo de cáncer, la razón es clara. Por ejemplo, el tabaco daña al pulmón, y esto ocasiona el cáncer. Pero en muchos casos, las razones son desconocidas.

#### **2.4.4.2. Causas o Factores de Riesgo**

Los más importantes son: Historia familiar de cáncer de mama, especialmente en parentesco de primer grado (madre, hermana o hija); comienzo del período menstrual a temprana edad (también llamado menarquía temprana); entrar a la

menopausia en una edad tardía; no tener hijos; tener el primer embarazo después de los 30 años de edad; también pueden incrementar el riesgo de cáncer de mama la obesidad y el exceso de alcohol. De cada 4 mujeres afectadas, una presenta alguno de estos factores de riesgo. La detección temprana por medio de la mamografía, examen clínico y el autoexamen son fundamentales para todas las mujeres.

#### **2.4.4.3. Diagnóstico**

El cáncer de mama se desarrolla en el tiempo. En su comienzo, es un grupo pequeño de células malignas; algunas veces su desarrollo toma un período de tiempo muy largo, y otras veces es más agresivo y se desarrolla rápidamente, El peligro de los tumores malignos, es que las células cancerosas se escapan del tumor invadiendo los ganglios linfáticos de la axila o los vasos sanguíneos, los cuales a su vez las transportan a

otras partes del organismo (huesos, pulmones, hígado, etc). La diseminación del cáncer a otra parte del cuerpo es llamada metástasis, y cuando esto sucede la enfermedad es mucho más difícil de tratar. El cáncer de mama precoz es usualmente, aunque no siempre indoloro.

En estadíos muy tempranas, es muy pequeño para ser ubicado por medio del tacto. A medida que crece se siente como un abultamiento o engrosamiento. El sitio más frecuente de aparición es la porción superior externa de la mama hacia la axila, pero puede ocurrir en cualquier otra parte del seno. Los signos a vigilar son los siguientes: Un abultamiento o adelgazamiento en cualquier parte del seno; retracción de la piel (piel de naranja); un pezón que se invierte, y nunca ha estado así; secreción por el pezón, la cual sale espontáneamente. Todos estos cambios, pueden ser sentidos o vistos al examinar tus senos mensualmente (autoexamen de la mama), sin embargo, son visibles más rápidamente por el

médico durante un examen clínico del seno. Debemos examinar los senos mensualmente y consultar al médico en caso de notar alguna anomalía. Recuerde: el cáncer de mama es curable, especialmente si se diagnostica en Estadío temprano.

- **Mamografía**

La mamografía es una radiografía especial para la mama; puede detectar cáncer de mama en Estadíos tempranos, antes de que la paciente o su médico hayan palpado una tumoración. La mamografía se lleva a cabo con un aparato de Rayos X especialmente diseñado para ello, generalmente ubicado en hospitales o clínicas, y debe ser practicada por un médico acreditado. Es un examen sencillo, rápido, no doloroso, sin embargo puede sentirse cierta molestia al comprimir el seno contra el aparato de Rayos X. La mamografía debe realizarse anualmente a partir de los cuarenta años.

Antes de esa edad es menos efectiva, debido a que el tejido mamario en mujeres jóvenes es muy denso y no aporta una imagen radiológica satisfactoria.

En la lectura de la mamografía, no solamente se detectan pequeños tumores, también se diagnostican diminutos pedazos de calcio llamados microcalcificaciones. Muchas de éstas son benignas, pero en algunas puede haber signos de cáncer o lesión precancerosa. La presencia de sombras sin tumor también debe ser evaluada. Si existe una sospecha, el médico deberá practicar una biopsia.

- **Biopsia**

Si existe un signo anormal en la mamografía, sólo hay una manera de saber si es cáncer. Un cirujano debe resear todo a parte de este tejido sospechoso (Biopsia).

La muestra debe ser evaluada por un médico patólogo.

La biopsia puede ser tomada por punción de aguja fina o por punción de aguja gruesa. Ambos tipos deben ser enviadas al patólogo. Otro tipo de biopsia incisional, la cual remueve parte de la tumoración y la biopsia excisional, que remueve toda la tumoración. Si el tejido canceroso es removido con un margen de tejido mamario no tumoral, el procedimiento se llama tumorectomía.

Hoy día, en el manejo del cáncer de mama, si es necesario practicar la cirugía de toda la mama (mastectomía), es aconsejable realizarla en dos tiempos, lo cual presenta varias ventajas, que son:

1. La biopsia puede ser realizada en la consulta del médico con anestesia local y/o sedación superficial.

2. El resultado de la biopsia es informado en pocos días, y podemos obtener una información completa sobre la muestra del tejido.

3. Es posible determinar la extensión de la enfermedad (Estadío): si es localizado en la mama o está diseminado a otras partes del organismo. En general, los tumores menores de dos centímetros no presentan diseminación en el momento del diagnóstico.

4. Nos da tiempo para decidir cuál tratamiento es realmente el mejor.

5. Permite considerar, si es necesario, una mastectomía radical acompañada de la reconstrucción de la mama inmediatamente o una mastectomía conservadora con vaciamiento de los ganglios de la axila.

Las desventajas serían:

1. Esperar varios días el resultado de la biopsia.
2. Volver a cirugía si el diagnóstico es cáncer.

#### **2.4.4.4. Síntomas**

Los síntomas o signos más visible de alguna anomalía en las mamas son los siguientes:

- Nódulos en el seno
- Retracción de la piel o del pezón
- Cambio en la forma del pecho
- Aumento de tamaño de los ganglios axilares.

Además, existen factores de riesgo que también se debe tomar en cuenta:

- Antecedentes familiares de cáncer de mama (madre, hermanas y tías).

- Menarquia (primera regla) temprana y menopausia (última regla) tardía.
- Nacimiento del primer hijo después de los 30 años.
- Mujeres sin hijos.
- Estrés
- Radiaciones.
- Dieta rica en grasas.

#### **2.4.4.5. Estadíos**

Una vez que el médico confirma la existencia de un cáncer de la mama es importante determinar la extensión o estadío de la enfermedad. El cáncer puede ser in situ o invasivo (infiltrante). Puede estar localizado solamente en la mama, o puede diseminarse

a los ganglios linfáticos de la axila o a otras partes del organismo (hueso, pulmón, hígado, etc.).

- **Estadio I:** Es un tumor menor de dos centímetros, no hay diseminación más allá de la mama.
- **Estadio II:** Es un tumor de dos a cinco centímetros. Puede haber diseminación a los ganglios linfáticos de la axila.
- **Estadio III:** Tumor mayor de cinco centímetros. Puede diseminarse a la axila.
- **Estadio IV:** Diseminación del cáncer a otras partes del organismo.

Los pacientes del estadio I tendrán supervivencia muy buena en un 75% después de 10 años y en los estadios III ó IV no. Anualmente fallecen una o dos pacientes de 100 en total. Es que en las pacientes de

cáncer no se puede hablar de curación total; lo que corresponde hablar de sobrevida libre de enfermedad, esto es que no se detecta enfermedad en sus controles, por eso es que a la paciente nunca se la da de alta.

#### **2.4.4.6. Tratamientos**

Este tipo de cáncer se puede tratar mediante cirugías, radioterapias y quimioterapias.

- **Cirugía**

***Tumorectomía*** más vaciamiento axilar (mastectomía conservadora); se realiza en tumores menores de tres centímetros, y debe ir acompañada siempre de radioterapia, quimioterapia u hormonoterapia.

***Mastectomía Radical.-*** Consiste en remover toda la mama y vaciar los ganglios linfáticos de la axila. Es importante señalar que la razón para eliminar o remover los ganglios linfáticos, es porque el tumor

puede diseminarse hacia ellos. Obtener esta información es vital para planificar el tratamiento a seguir posterior a la cirugía. Si la decisión es una mastectomía radical, es importante plantearse la reconstrucción de la mama; hoy en día existen diferentes métodos de cirugía reconstructiva, y ésta debe ser discutida con el médico (cirujano oncólogo).

- **Radioterapia**

La radioterapia se utiliza comúnmente después de la mastectomía conservadora. La radiación destruye cualquier remanente de células cancerosas. El tratamiento es administrado diariamente 5 días a la semana por un período de 5 a 6 semanas. Se realiza con equipos especiales llamados acelerador lineal y bomba de cobalto. No es doloroso y dura solo pocos minutos. Durante los últimos días del tratamiento, la paciente recibirá una dosis extra de radiación concentrada donde el tumor estaba localizado para tener seguridad de que todas las células cancerosas hayan sido destruidas.

### ***Efectos Secundarios***

Durante el tratamiento es importante tratar de llevar una vida normal; sin embargo, puede presentarse fatiga, cansancio al ejercicio moderado, y en este caso debe reducirse la actividad física. En el área de la mama, la piel puede presentar lesiones parecidas a quemaduras solares leves tales como enrojecimiento, ardor e inflamación. Todo esto desaparece de uno a tres meses después de terminada la radioterapia.

Es importante no tomar sol y usar protector solar.

- **Quimioterapia**

La quimioterapia consiste en la administración de medicamentos a fin de eliminar la enfermedad. La quimioterapia de cáncer es muy variado. Hoy en día se han desarrollado combinaciones de drogas muy efectivas.

La quimioterapia debe ser administrada por un médico oncólogo con experiencia en el tratamiento del cáncer de mama. La tendencia moderna es utilizar tratamientos cortos con gran intensidad de dosis a los tumores de estadíos II en adelante. También en mujeres premenopáusicas con tumores pequeños, menores de dos centímetros, se utiliza hoy en día la quimioterapia.

### ***Efectos Secundarios***

La quimioterapia puede producir diferentes efectos secundarios. Náuseas, vómitos; pérdida de cabello, disminución de las defensas, cansancio físico y otros. Sin embargo muchos de estos síntomas pueden ser aliviados y así ayudar a que el tratamiento sea tolerado lo mejor posible.

## **2.4.5. Cáncer de Próstata**

### **2.4.5.1. Definición**

La próstata es una glándula lobulada que existe en el hombre y puede aumentar su tamaño ocasionando problemas. En ocasiones, estos cambios en el tamaño y estructura de la próstata son debidos a la aparición de un cáncer.

El cáncer de próstata, al igual que cualquier otro tipo de cáncer, es el crecimiento anárquico y descontrolado de células que no obedecen las leyes que controlan el crecimiento celular normal.

El cáncer de próstata se puede manifestar a cualquier edad, aunque se presenta con mayor frecuencia a medida que aumenta la edad del varón.

La mayoría de los casos de cáncer de próstata son ocasionados por la variedad denominada adenocarcinoma (cáncer que surge a partir de las células que constituyen la parte glandular de la próstata).

#### 2.4.5.2. Causas y Riesgos

Uno de los **factores de riesgo** es la **edad**, es decir que la incidencia de este cáncer aumenta con la edad. Cerca de la mitad de hombres mayores de 70 años, fallecidos por otras causas y sometidos a autopsia lo presentan. A los 90 años lo habrían desarrollado del 40 al 80% de individuos.

El riesgo aumenta a partir de los 50 años de edad en hombres sin antecedentes familiares y a los 40 en Afroamericanos y en hombres con un familiar de primer grado (padre, hermano) que haya padecido esta enfermedad. En conjunto, alrededor del 60% de hombres padece cáncer de próstata (CPRO).

La **raza** es otro de los factores también importante. Los japoneses y chinos presentan la incidencia más baja mientras que los afroamericanos la más elevada. Se ha estudiado la incidencia en negros nigerianos y es baja por lo que en los Afroamericanos deben

concurrir aspectos ambientales (dieta, etc.). En Europa la mayor incidencia se da en Escandinavia.

**La causa** es la transformación de células normales de la próstata en células cancerosas que comienzan a multiplicarse y diseminarse.

Los investigadores no conocen todas las funciones de la glándula prostática. Sin embargo, se sabe que la glándula prostática juega un papel importante tanto en la función sexual como en la urinaria. Es común que la glándula prostática se agrande a medida que el hombre envejece y es probable que usted como hombre pueda tener en algún momento de su vida algún tipo de problema prostático.

Muchos problemas clínicos asociados con la glándula prostática, que son bastante comunes y podrían sucederles a los hombres de todas las edades, pueden incluir los siguientes:

- Prostatismo.
- Prostatitis.
- Hiperplasia prostática benigna (su sigla en inglés es BPH)
- Impotencia.
- Incontinencia urinaria.

El cáncer de próstata es una preocupación seria y común. De acuerdo con la Sociedad Americana del Cáncer (American Cancer Society), a 180.400 hombres en Estados Unidos se les diagnosticará cáncer de próstata este año. Es la forma más común de cáncer en los hombres mayores de 50 años de edad, y la segunda causa de muerte por cáncer (el cáncer de pulmón es la primera).

### 2.4.5.3 Diagnóstico

La próstata es un pequeño órgano que sólo tienen los hombres. Produce el fluido prostático, que es parte del semen. Es una de las partes del cuerpo en la que el cáncer se desarrolla con más frecuencia. Desgraciadamente, los síntomas rara vez aparecen hasta que es demasiado tarde para el tratamiento.

El cáncer de próstata es habitualmente descubierto con dos pruebas y confirmado con una tercera:

- **Antígeno Prostático Específico (APE, PSA):** Un examen de sangre que mide un antígeno producido por la próstata. Si el valor es mayor de 4.0 ng/ml, puede reflejar el crecimiento de un cáncer.
- **Tacto Rectal Digital (TRD):** Un dedo introducido en el orificio anal presiona la pared rectal vecina a la próstata. Una ligera induración sugiere que hay un tumor allí.

- **Biopsia:** De 6 a 11 orificios con una aguja especial son practicados en diferentes áreas de la próstata para recoger por aspiración muestras de células prostáticas

Detecte los problemas a tiempo, cuando la probabilidad de que el tratamiento sea exitoso es mayor. A las edades apropiadas, asegúrese de hacerse anualmente los exámenes de detección de la próstata.

Es necesario también conocer los diferentes términos que se utilizan con frecuencia en estos casos:

***Malignidad:*** Son células cancerosas o patológicas que tienen la capacidad de diseminarse, invadir y destruir tejidos. Estas células pueden recurrir en tejidos localizados y en otros tejidos si son resistentes al tratamiento.

***Leucocitos:*** Poseen núcleo y carecen de hemoglobina.

**Plaquetas:** Son estructuras discoides de 2 a 4 u.m de diámetro con numerosos gránulos y desprovistas de núcleo; ayudan a interrumpir la pérdida de sangre en vasos dañados gracias al **tapón plaquetal**.

#### **2.4.5.4. Síntomas**

Durante los primeros estadios no suele acompañarse de ninguna sintomatología. A medida que progresa el cáncer estos se parecen más a los presentados en los cuadros de hipertrofia prostática:

- Dificultad para comenzar a orinar
- Un chorro débil y con interrupciones
- Orinar frecuentemente, con la sensación de que la vejiga no se vacía.
- Despertarse durante la noche para orinar
- Goteo al terminar de orinar.

- Vejiga distendida que a su vez causa hinchazón abdominal.

Si el cáncer sigue avanzando presentará una sintomatología propia y de los órganos que se vean afectados hasta concluir con la muerte del enfermo.

#### **2.4.5.5. Estadíos**

Antes de que usted pueda elegir un tratamiento, debe conocer el estadío y el grado del cáncer. El **estadío** (el tamaño y la localización) es generalmente estimado utilizando un TRD, APE y el número de muestras de aspiración (por aguja) que contienen células cancerosas. El **grado** es una medida de la agresividad del cáncer, estimada por el patólogo que examina las muestras. Otras pruebas, como la resonancia nuclear magnética (RNM) o la gammagrafía ósea, pueden requerirse para refinar el diagnóstico del estadío y establecer un parámetro basal.

El tratamiento dependerá de la extensión del cáncer, para valorar dicha extensión se sigue la clasificación propuesta por el American Joint Comité:

- **Estadio A.** El cáncer se encuentra en su fase inicial. Ésta se clasifica en: **A1** cuando el cáncer está bien definido y con un solo foco, es decir, es descubierto de forma casual y **A2** se da cuando es semejante al anterior pero multifocal.
- **Estadio B.** Hallado de forma casual, se detecta un nódulo limitado a la próstata, sin alteraciones urinarias ni anormalidades. Se subdivide en: **B1** cuando afecta a un solo lóbulo y **B2** si invade el otro lóbulo.
- **Estadio C.** El tumor se extiende más allá de la próstata y presenta sintomatología.
- **Estadio D.** Presenta metástasis ósea o en tejido de sostén. Se subdivide en: **D1** si la Metástasis está confinada a la pelvis y **D2** si es a distancia.

#### **2.4.5.6. Tratamientos**

Atendiendo a estos estadios el tratamiento puede variar desde un simple control mediante tactos rectales y biopsias repetidas cuando el paciente se encuentra en el estadio A1. En las otras etapas los tratamientos pueden ser de tipo hormonal, quimioterapia, radioterapia y cirugía.

#### **2.4.5. Cáncer del Páncreas**

Previo a la definición del cáncer en esta localización definiré lo que es el páncreas y cuáles son sus funciones. El páncreas es una glándula de aproximadamente 6 pulgadas de longitud en forma de una pera delgada de costado. El extremo más ancho del páncreas se denomina la cabeza, la sección media se denomina el cuerpo y el extremo delgado se denomina la cola. El páncreas se ubica detrás del estómago y en frente de la columna vertebral. El páncreas cumple dos funciones principales en el cuerpo:

- **Produce jugos que ayudan a la digestión**  
(descomposición) de alimentos.
- **Produce hormonas**, como la insulina y el glucagón, que ayudan a controlar los niveles de azúcar en sangre. Ambas hormonas ayudan al cuerpo a utilizar y almacenar la energía obtenida de los alimentos.

#### **2.4.6.1. Definición**

Es una malignidad del páncreas, es decir, es una afección en la cual células malignas que se forman en los tejidos del páncreas.

Los tumores de páncreas son en general productor de hormonas, y reciben el nombre de la hormona que sintetizan en abundancia: insulinoma si es insulina, glucagonoma, y gastrinoma. Existe también la posibilidad de que secreten otros tipos de hormonas que habitualmente no son producidas por el páncreas, pero son casos verdaderamente excepcionales.

El efecto inicial más común de los tumores pancreáticos, ya que producen hormonas de manera abundante, es el de un exceso de actividad hormonal de alguna de estas tres estirpes que hemos señalado.

Así, lo que encontramos es un funcionamiento exagerado de algunos de sus efectos:

- **Insulina:** normalmente introduce la glucosa desde la sangre hacia dentro de la célula. Cuando hay un exceso de insulina, el primer efecto es una cifra de glucemia muy por debajo de lo normal; esto se denomina hipoglucemia. Los efectos de una hipoglucemia son los mismos que los que experimenta un diabético si se inyecta excesiva insulina, y aunque varían entre individuos normalmente oscilan entre un leve mareo, un cuadro confusional, una pérdida de conocimiento, un coma profundo y la muerte, si no se normalizan las cifras de glucosa. Todos los síntomas inicialmente son leves, y mejoran cuando se ingiere glucosa; los peores momentos son en caso de ayunos prolongados, o tras hacer ejercicio. Con los meses, la clínica va empeorando

y los síntomas se producen más continuamente, y más intensamente.

- **Glucagón:** tiene un efecto opuesto a la insulina.
  
- **Gastrina:** favorece la secreción ácida gástrica; los tumores productores de gastrina son altamente productores de úlceras gastrointestinales por este motivo.

#### **2.4.6.2. Causas y Factores de Riesgo**

Más del 80% de los casos de cáncer se atribuyen al hábito de fumar tabaco, a la exposición ante agentes químicos cancerígenos, a radiaciones ionizantes y a los rayos ultravioletas. Entre ellos se encuentra el cáncer de Páncreas a quien también se le atribuye la mala alimentación, entendiéndose como: alimentos ricos en grasas, exceso de carnes rojas, alcohol, y otros factores de carácter dietético.

Por otra parte, debido a la incidencia de algunos tipos de cáncer en determinadas familias, se tiene presente la importancia de los factores genéticos.

También el sistema inmunológico desempeña una función importante en cuanto a la proliferación de las células malignas. Según algunas teorías, el organismo produce constantemente células anormales que son destruidas casi inmediatamente por las propias defensas del cuerpo. Por alguna razón desconocida, este mecanismo inmunológico falla, permitiendo la supervivencia de las células anormales hasta que forma el cáncer.

#### **2.4.6.3. Diagnóstico**

El diagnóstico del cáncer del páncreas generalmente se realiza con pruebas y procedimientos que generan fotografías del páncreas y el área circundante. El proceso utilizado para determinar si células cancerosas se han diseminado dentro y en torno al páncreas se denomina clasificación en estadios. Las pruebas y los procedimientos para detectar, diagnosticar y clasificar en estadios el cáncer

pancreático se realizan generalmente al mismo tiempo. Es importante conocer la estadio de la enfermedad y determinar si el cáncer pancreático puede extirparse por medio de cirugía a fin de planear el mejor tratamiento.

Los pacientes con un tumor pancreático o sospecha de cáncer de páncreas se ven beneficiados con una consulta quirúrgica cuando se necesita un diagnóstico histológico. La derivación a un cirujano es indicada cuando se determina que la refección es posible o la realización de un by pass o si la decisión acerca del tipo de tratamiento se viese beneficiada con la opinión de un experto.

En los pacientes con cáncer pancreático que se pueda extirpar de manera quirúrgica, se puede presentar la curación, pero las tasas de dicha curación son significativamente inferiores al 50%. Frecuentemente, se hace quimioterapia y radioterapia después de la cirugía para intentar aumentar dicha tasa de curación.

Los pacientes con cáncer pancreático que se puede extirpar con éxito deben considerar la posibilidad de vincularse a

estudios clínicos, es decir, una investigación médica para determinar el mejor tratamiento. En los pacientes con cáncer pancreático que no se puede extirpar o con cáncer que se ha extendido más allá del páncreas, normalmente no es posible la curación. El promedio de supervivencia generalmente es de menos de un año.

#### **2.4.6.4. Clasificación de los tumores del páncreas**

- **Tumores Primarios**

##### ***Tumores del páncreas exócrino***

- Benignos
- Cistoadenoma seroso
- Cistoadenoma mucinoso
- Adenoma mucinoso papilar intraductal
- Teratoma maduro quístico
- Potencial maligno incierto
- Tumor mucinoso cístico con displasia moderada
- Tumor mucinoso intraductal papilar con displasia moderada

- Tumor sólido pseudopapilar
- Malignos
- Adenocarcinoma ductal
- Carcinoma mucinoso no quístico
- Carcinoma de células en anillo de sello
- Carcinoma adenoescamoso
- Carcinoma indiferenciado
- Carcinoma mixto ductal – endocrino
- Tumor de células gigantes osteoclastico
- Cistoadenocarcinoma seroso
- Cistoadenocarcinoma mucinoso - no invasor – invasor
- Carcinoma papilar mucinoso intraductal – no invasor -  
invasor
- Carcinoma de células acinares
- Cistoadenocarcinoma acinar
- Tumor mixto acinar – endocrino
- Pancreatoblastoma
- Carcinoma sólido pseudopapilar
- Carcinomas misceláneos

### ***Tumores del páncreas endocrino***

- Benignos

- Adenoma bien diferenciado
- Insulinoma
- Adenoma no funcionante
- Potencial maligno incierto
- Tumor no angioinvasivo bien diferenciado
- Insulinoma
- Gastrinoma, vipoma, glucagonoma, somastostatinoma...
- Tumores no funcionantes
- Bajo grado de malignidad
- Carcinoma bien a moderadamente diferenciado
- Insulinoma
- Gastrinoma, vipoma, glucagonoma, somastostatinoma...
- Tumores no funcionantes
- Alto grado de malignidad
- Carcinoma pobremente diferenciado ( de células pequeñas)
- No funcionante – funcionante

### **Tumores No Epiteliales**

- Tumores benignos de partes blandas
- Tumores malignos de partes blandas
- Linfomas

**Tumores Secundarios**

- Lesiones pseudotumorales del páncreas
- Pancreatitis crónica
- Cambios inflamatorios inespecíficos
- Quistes
- Pseudoquistes
- Quistes de retención
- Quistes parasitarios
- Quistes congénitos
- Quiste paraampular de la pared duodenal
- Quiste enterogeno
- Quiste linfoepitelial
- Quiste endometrial
- Cambios ductales
- Metaplasia escamosa
- Hipertrofia de células mucinosas
- Hiperplasia ductal papilar
- Hiperplasia ductal adenomatoide
- Displasia ductal
- Cambios acinares
- páncreas heterotopico

- Bazo ectopico
- Hamartoma y pseudotumor
- Hipertrofia pseudolipomatosa
- Pseudolinfoma
- Lesiones pseudotumorales del páncreas endocrino
- Hiperplasia de islotes
- Nesidioblastosis
- Hipoglicemia hiperinsulinemica persistente neonatal
- Hipoglicemia hiperinsulinemica persistente del adulto
- Displasia

#### **2.4.6.5. Síntomas**

Más del 90 % de los pacientes con cáncer de páncreas se presentan con dolor, ictericia y pérdida de peso. Menos frecuentemente un cuadro de pancreatitis aguda o diabetes mellitus puede ser la manifestación inicial del cáncer de páncreas. Molestias en el abdomen superior pueden preceder a la instalación de la ictericia o el dolor por varios meses, dificultando el diagnóstico temprano de esta enfermedad.

Cuando se sospecha cáncer de páncreas se debe realizar un TAC de abdomen. Si no se observan imágenes tumorales en el TAC, pero existe una alta sospecha clínica esta indicada la realización de ERCP. Un pancreatograma normal descarta la posibilidad de un adenocarcinoma ductal. En casos selectivos la ecografía endoscópica puede detectar tumores que no son vistos por TAC o ERCP

### **Insulinoma**

Episodios de cansancio, taquicardia, sudoración y confusión relacionados con el consumo de comida.

### **Gastrinoma (síndrome de Zollinger-Ellison)**

Dolor de estómago que disminuye temporalmente con la comida y antiácidos pero se vuelve mucho más severo en períodos de semanas o meses.

- Diarrea líquida.

- Glucagonoma
- Manchas en la piel en varias partes del cuerpo.
- Dolor de lengua.
- Pérdida de peso.

#### **2.4.6.6. Estadíos**

- **Estadío I.-** El cáncer se encuentra en el páncreas solamente.
- **Estadío II.-** El cáncer se ha diseminado a tejido y órganos circundantes, como los conductos biliares o el intestino delgado.
- **Estadío III.-** El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos cerca del páncreas y puede haber afectado el tejido y los órganos circundantes, como los conductos biliares o el intestino delgado.

- **Estadío IV.-** En este estadío, el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo. La estadío IV se divide en estadío IV-A y estadío IV-B, de acuerdo con el lugar donde se diseminó el cáncer.

**Estadío IV-A:** el cáncer se ha diseminado a órganos y tejidos circundantes al páncreas (como el estómago, el bazo o el colon) pero no se ha diseminado a órganos distantes (como los pulmones). El cáncer puede haber afectado los ganglios linfáticos cerca del páncreas.

**Estadío IV-B:** El cáncer se ha diseminado a órganos distantes (como los pulmones). Es probable que también se haya diseminado a órganos y tejidos cerca del páncreas o los ganglios linfáticos.

- **Recurrentes.-** El cáncer recurrente de páncreas es cáncer que ha reaparecido (retornado) después de la administración de tratamiento. El cáncer recurrente de

páncreas puede reaparecer en el páncreas o en otras partes del cuerpo.

#### **2.4.6.7. Tratamientos Comúnmente Utilizados**

Para el 15% de los pacientes con tumores resecables en la cabeza del páncreas, el tratamiento es la duodenopancreatectomía, con o sin preservación del píloro. La confirmación histológica de malignidad preoperatoria o intraoperatoria no es necesaria si la resección es realizada por un cirujano experimentado.

#### **Cirugía**

Se puede recurrir a uno de los siguientes tipos de cirugía para extirpar el tumor:

***Procedimientos Whipple:*** Se extirpan la cabeza del páncreas, la vesícula, parte del estómago, parte del intestino delgado y el conducto biliar. Se deja una porción suficiente del páncreas para producir jugos digestivos e insulina.

***Pancreatectomía Total:*** Esta operación extirpa todo el páncreas, parte del estómago, parte del intestino delgado, el conducto biliar común, la vesícula, el bazo y los ganglios linfáticos circundantes.

***Pancreatectomía Distal:*** Se extirpan el cuerpo y la cola del páncreas y generalmente el bazo.

Si el cáncer **se ha diseminado y no puede extirparse**, es posible recurrir a los siguientes tipos de cirugía paliativa para aliviar los síntomas:

**Anastomosis biliar quirúrgica:** Si el cáncer bloquea el intestino delgado y se está acumulando bilis en la vesícula, puede realizarse una anastomosis biliar. Durante esta operación, el médico realizará el corte de la vesícula o el conducto biliar y lo suturará al intestino delgado a fin de crear una vía nueva en torno al área bloqueada.

**Colocación de férula endoscópica:** Si el tumor bloquea el conducto biliar, puede realizarse una cirugía para colocar una férula (una sonda delgada) a fin de drenar la bilis que se acumuló en el área. El médico puede colocar la férula por medio de un catéter que drena fuera del cuerpo o la férula puede circundar el área bloqueada y drenar la bilis al intestino delgado.

**Anastomosis gástrica:** Si el tumor bloquea el flujo de alimentos desde el estómago, el estómago puede coserse directamente al intestino delgado de manera que el paciente continúa con la ingesta normal de alimentos.

### **Radioterapia**

La radioterapia es el uso de rayos X u otros tipos de irradiación para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radioterapia puede utilizar irradiación externa (con el uso de una máquina fuera del cuerpo) o irradiación interna. La irradiación interna implica la colocación de isótopos radiactivos (materiales que producen radiación) por medio de sondas delgadas plásticas en el área en el que se detectan células

cancerosas. Se pueden utilizar tanto la radiación externa como interna en el tratamiento del cáncer del páncreas.

### **Quimioterapia**

La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para eliminar células cancerosas. Estos pueden tomarse en forma oral o pueden administrarse en el cuerpo con una aguja en una vena o músculo. Se dice que la quimioterapia es un tratamiento sistémico ya que el medicamento se introduce al torrente sanguíneo, se transporta a través del cuerpo y puede eliminar células cancerosas en todo el cuerpo.

Existen tratamientos para cada estadio de esta enfermedad:

#### **Estadio I:**

- Cirugía solamente.
- Cirugía con quimioterapia y radioterapia.

- Un estudio clínico de cirugía seguida por radioterapia con quimioterapia. La quimioterapia se administra antes, durante y después de la radioterapia.

### **Estadio II:**

- Cirugía con o sin quimioterapia y radioterapia.
- Radioterapia con quimioterapia.
- Cirugía paliativa para evitar las áreas bloqueadas en los conductos o en el intestino delgado.
- Un estudio clínico de cirugía seguida por radioterapia con quimioterapia. La quimioterapia se administra antes, durante y después de la radioterapia.
- Una prueba clínica de radioterapia combinada con quimioterapia o radiosensibilizadores (medicamentos que aumentan la sensibilidad de las células cancerosas a la irradiación con lo cual se mata un mayor número de células malignas), seguida con cirugía.

- Una prueba clínica de quimioterapia.
- Una prueba clínica de radioterapia administrada durante la cirugía o radioterapia interna.

### **Estadio III**

- Cirugía con o sin quimioterapia y radioterapia.
- Radioterapia con quimioterapia.
- Cirugía paliativa o colocación de férula para evitar las áreas bloqueadas en los conductos o en el intestino delgado.
- Un estudio clínico de cirugía seguida por radioterapia con quimioterapia. La quimioterapia se administra antes, durante y después de la radioterapia.

- Una prueba clínica de radioterapia combinada con quimioterapia o radiosensibilizadores, seguida con cirugía.
  
- Una prueba clínica de quimioterapia.
  
- Una prueba clínica de radioterapia administrada durante la cirugía o la radioterapia interna.

#### **Estadio IV-A**

- Cirugía con o sin quimioterapia y radioterapia.
  
- Radioterapia con quimioterapia.
  
- Cirugía paliativa o colocación de férula para evitar las áreas bloqueadas en los conductos o en el intestino delgado.
  
- Un estudio clínico de cirugía seguida por radioterapia con quimioterapia. La quimioterapia se administra antes, durante y después de la radioterapia.

- Una prueba clínica de radioterapia combinada con quimioterapia o radiosensibilizadores, seguida con cirugía.
  
- Una prueba clínica de quimioterapia.
  
- Una prueba clínica de radioterapia administrada durante la cirugía o radioterapia interna.

#### **Estadio IV-B**

- Quimioterapia.
  
- Tratamientos paliativos para el dolor, como bloqueos de los nervios y otras medidas de sostén.
  
- Cirugía paliativa o colocación de férula para evitar las áreas bloqueadas en los conductos o en el intestino delgado.
  
- Pruebas clínicas de quimioterapia o terapia biológica.

## Opciones de Tratamiento para el Cáncer del Páncreas Recurrente

- Quimioterapia.
- Cirugía paliativa para evitar áreas bloqueadas en conductos o en el intestino delgado.
- Radioterapia paliativa.
- Otras medidas médicas paliativas para reducir los síntomas, como bloqueos nerviosos para atenuar el dolor.
- Pruebas clínicas de quimioterapia o terapia biológica.
- Bloqueo del plexo celiaco con alcohol al 50 % esta indicado como tratamiento del dolor.
- Para los pacientes que solo tienen ictericia, el tratamiento depende de la disponibilidad de los medios.

- La colocación de stent's es tan efectiva como un by pass quirúrgico y tiene menor morbilidad y costos. Los pacientes que no tienen evidencias de metástasis a distancia se ven beneficiados con la radioterapia externa + 5-FU o algún otro procedimiento de quimioterapia más agresiva. Los pacientes con metástasis a distancia no se ven beneficiados con la quimioterapia.

#### **2.4.6.8. Otros Tipos de Tratamiento**

Existen tratamientos que se utilizan para dirigir y restaurar las defensas del cuerpo o realizan una localización más exacta del tumor así tenemos: radiografía de tórax, examen físico, tomografía computarizada (TAC), imágenes por resonancia magnética (IRM), tomografía de emisión de positrones (TEP), Tomografía de emisión de positrones (TEP), ecografía endoscópica, laparoscopia, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), colangiografía transparietohepática percutánea (CPT) y biopsia.

### **2.4.7. Cáncer a la Piel**

El cáncer de piel es el más común de todos los tipos de cáncer. Se estima que cada año en los Estados Unidos se diagnostican 800.000 casos nuevos, siendo el factor predisponente la luz ultravioleta.

La piel protege el cuerpo contra el calor, la luz, la infección y las lesiones. Está constituida por dos capas principales: la epidermis (exterior) y la dermis (interior). Los melanocitos se encuentran en la epidermis y contienen un pigmento llamado melanina, que da el color a la piel.

El melanoma es mucho más grave que otros tipos de cánceres de piel, como por ejemplo los llamados epitelomas , que se originan en las células basales o escamosas (otros tipos de células de la epidermis). Como la mayoría de los cánceres, el melanoma se trata mejor cuando se detecta pronto. El melanoma puede diseminarse (por metástasis) rápidamente a otras partes del cuerpo a través de la sangre o del llamado sistema linfático (Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas en forma de alubia, que se encuentran en todo el

cuerpo y cuya función es producir y almacenar células que combaten las infecciones).

#### **2.4.7.1. Definición**

El melanoma es una afección en la cual se forman células malignas (cancerosas) en las células de la piel denominadas melanocitos (células que dan coloración a la piel).

El melanoma es una enfermedad de la piel consistente en una transformación cancerosa (maligna) de los melanocitos, que son las células que dan color a la piel.

El melanoma generalmente ocurre en adultos, pero puede ocasionalmente encontrarse en niños y adolescentes.

Cuando el melanoma comienza en la piel, la enfermedad se denomina melanoma cutáneo. El presente sumario del PDQ trata el melanoma cutáneo (de la piel). Se puede

presentar un melanoma también en el ojo y se denomina melanoma ocular o melanoma intraocular.

Existen 3 tipos de cáncer de la piel:

- **Melanoma**

Es el menos común de los tres pero el más agresivo, tanto es así, que es causa de muerte de aproximadamente 5.000 personas cada año en los Estados Unidos. Puede aparecer de repente en cualquier parte de la piel, es decir, en zonas expuestas o no al sol. Los lunares son el origen de éstos, y pueden afectar a personas de piel clara o piel oscura, reconociéndose el rol hereditario como de suma importancia. Para el autoexamen de los pacientes se tiene la regla de ABCD que indica: Asimetría de la lesión, Bordes irregulares, color variado (marrón, negro, a veces sin color), y diámetro grande mayor de 6 mm.

- **Cáncer de la piel basocelular**

Es de los tres, el tumor más común de los cánceres de piel encontrados en caucásicos, siendo además el menos peligroso si se detecta en estadios tempranos. Comienza por una pequeña pápula o hundimiento de piel que sangra, provoca picazón y hace una costra que nunca cura, proceso que dura alrededor de 2 a 3 semanas. Luego, comienzan a elevarse los bordes de la úlcera tornándose rojos, rosados, y lo más frecuente, blanco perlados translúcidos, con vasos sanguíneos mínimos visibles.

Este tipo de cáncer de piel no se disemina a otras partes del cuerpo, pero si no se trata, puede extenderse por debajo de la piel y llegar a hueso provocando daños serios e irreversibles.

- **Cáncer de la piel de las células escamosas.**

Es el segundo tipo de cáncer de la piel más frecuente encontrado en caucásicos. Se presenta como una

placa roja descamativa y/o ulcerada. Este tipo de cáncer alcanza grandes tamaños, y de no tratarse se disemina o da metástasis eventualmente.

El melanoma es más agresivo que el cáncer de la piel basocelular o el cáncer de la piel de células escamosas. El melanoma puede aparecer en cualquier lugar del cuerpo.

En los hombres, afecta usualmente el tronco (el área del cuerpo entre los hombros y las caderas) o la cabeza y el cuello. En las mujeres, el melanoma se desarrolla con frecuencia en los brazos y las piernas. El melanoma se presenta generalmente en adultos, pero en algunos casos se origina en niños y adolescentes.

#### **2.4.7.2. Factores de Riesgo**

La población más afectada es aquella con piel tipo I, es decir, piel blanca, ojos y cabellos claros, se broncean poco a la exposición solar, aquellos pacientes con

exposición solar intensa por su tipo de trabajo (agricultores, etc.), o entrenamiento (velerismo, etc.), y su ubicación geográfica (climas tropicales).

Para evitar la penetración de los rayos ultravioleta del sol, seguir los pasos siguientes:

- Usar sombreros anchos.
- Usar ropa de colores oscuros preferentemente.
- Usar protectores solares con pantalla física y química, cosméticamente aceptables (no comedogénicos, no irritantes, que no se vean al colocarlos), el cual debe colocarse 20 minutos antes de la exposición solar o al baño y reaplicarse cada 2 a 6 horas aunque diga que es contra el agua.
- Uso de lentes oscuros.
- Evitar el sol entre las 10:00 a.m. y 4:00 p.m..
- Jugar en la sombra

### **2.4.7.3. Diagnóstico**

Todas las personas deben acudir al menos 1 vez al año al Dermatólogo, quien examinará detenidamente toda la piel del paciente. Así mismo, deben acudir en forma masiva a las campañas de despistaje de cáncer de piel, que en Venezuela las hacen 1 vez al año entre los meses de Agosto a Noviembre en diferentes zonas de Caracas. Los lunares sospechosos clínicamente deben examinarse con el dermatoscopio, aparato que permite visualizar con un aumento de diez veces más que el ojo humano, la existencia de características de malignidad en la lesión de una forma no invasiva, rápida (en minutos), sin provocar dolor, y en manos expertas, aumenta la posibilidad de detectar un cáncer de piel entre 80% y 88%. Esta técnica es usada regularmente en Australia, (el cual es el continente que tiene los mayores índices de cáncer de piel) por los médicos, quienes se dirigen a las playas para practicar las campañas de despistaje de cáncer de piel. En caso de lesión sospechosa de malignidad, el dermatólogo debe estar en la obligación de practicar una biopsia para estudio

anatomopatológico, y de acuerdo a ella, programar luego el método más adecuado para su eliminación. El dermatólogo está obligado a explicar al paciente el procedimiento quirúrgico a seguir, las restricciones postoperatorias y responder cualquier pregunta del paciente.

Si un lunar o un área pigmentada de la piel se modifica o toma apariencia anormal, las siguientes pruebas y procedimientos pueden ayudar a detectar y diagnosticar el melanoma:

**Examen de la piel:** Un médico o una enfermera examina la piel para detectar lunares, manchas de nacimiento u otras áreas pigmentadas que tienen aspecto anormal en cuanto a color, tamaño, forma o textura.

**Biopsia:** Se realiza una excisión local para extirpar una sección tan grande como fuera posible del lunar sospechoso o la lesión. Un patólogo luego analiza este tejido en un microscopio para determinar si existen células cancerosas.

Las áreas sospechosas no deben afeitarse o cauterizarse (destruirse con un instrumento caliente, una corriente eléctrica o una sustancia cáustica).

Ciertos factores repercuten en la elección de tratamiento y el pronóstico (posibilidad de recuperación).

Las opciones de tratamiento y el pronóstico (posibilidad de recuperación) dependen de la estadío del melanoma (si el cáncer se encuentra en la capa externa de la piel solamente, o si se ha diseminado a los ganglios linfáticos o a otras partes del cuerpo), si hubo sangrado o ulceración en el lugar primario, la ubicación y el tamaño del tumor y la salud general del paciente. A pesar de que muchas personas son tratadas de manera exitosa, es posible la reaparición (reocurrencia) del melanoma.

#### **2.4.7.4. Síntomas**

Debe consultarse a un médico ante la aparición de cualquiera de los siguientes problemas:

- Un lunar que: cambia de tamaño, forma o color, presenta contornos o bordes irregulares, tiene más de 1 color, es asimétrico (si el lunar está dividido en la mitad, las dos mitades son diferentes en tamaño o forma), produce comezón, supura, sangra o está ulcerado (se forma una depresión en la piel cuando la capa superior de las células se rompe y se puede ver el tejido subyacente).
- Cambio en la piel pigmentada (de color).
- Lunares satelitales (lunares nuevos que crecen cerca de un lunar existente).

#### **2.4.7.5. Estadíos**

- **Estadío 0.-** En la Estadío 0, el melanoma se encuentra solamente en la epidermis (capa

exterior de la piel). La Estadío 0 se denomina también melanoma in situ.

- **Estadío I.-** La Estadío I se divide en Estadíos IA y IB. En la **Estadío IA**, el tumor no tiene más de 1 milímetro, aproximadamente 1/16 de pulgada de grosor, sin ulceración, es decir, una depresión que se forma en la piel cuando la capa superior de las células se rompe y se ve el tejido subyacente. El tumor está en la epidermis y la capa superior de la dermis y en el **Estadío IB**, el tumor no tiene más de 1 milímetro de grosor, con ulceración, y puede haberse diseminado a la dermis o a los tejidos debajo de la piel; o 1 a 2 milímetros (más de 1/16 pulgada) de grosor, sin ulceración.
- **Estadío II.-** Se divide en Estadíos IIA, IIB y IIC. En la **Estadío IIA**, el tumor: tiene 1 a 2 milímetros de grosor, con ulceración, o. Tiene 2 a 4 milímetros de grosor, sin ulceración. En la **Estadío IIB**, el tumor: tiene 2 a 4 milímetros de grosor, con ulceración, o tiene más de 4 milímetros de grosor,

sin ulceración. En la **Estadio IIC**, el tumor tiene más de 4 milímetros de grosor, con ulceración.

- **Estadio III.-** En la Estadio III, el tumor puede tener cualquier grosor, con o sin ulceración, y haberse diseminado a uno o más ganglios linfáticos cercanos. La Estadio III se divide en Estadíos IIIA, IIIB y IIIC. En la **Estadio IIIA**, el cáncer puede haber afectado hasta 3 ganglios linfáticos cercanos pero solo puede verse en un microscopio. En la **Estadio IIIB**, el cáncer ha afectado hasta 3 ganglios linfáticos y puede no ser visible al microscopio, o tiene tumores satelitales (crecimientos tumorales adicionales dentro de 1 pulgada del tumor original tumor) y no se ha diseminado a ganglios linfáticos y en el **Estadio IIIC**, el cáncer ha afectado hasta 4 o más ganglios linfáticos y puede verse sin un microscopio; o tiene ganglios linfáticos que tal vez no sean móviles, o presenta tumores satelitales y puede haber afectado ganglios linfáticos.

- **Estadío IV.-** En la Estadío IV, el tumor se ha diseminado a otros órganos o a ganglios linfáticos distantes del tumor original.
- **Estadío Recurrente.-** El melanoma recurrente es cáncer que ha reaparecido (retornado) después de la administración de tratamiento. El cáncer puede retornar al lugar original o a otras partes del cuerpo, como los pulmones o el hígado.

#### **2.4.7.6. Tratamientos**

Después del diagnóstico del melanoma, se llevan a cabo pruebas para determinar si se han diseminado células cancerosas dentro de la piel o a otras partes del cuerpo. Inicialmente se determina si se ha diseminado el cáncer, luego se elige el tratamiento de acuerdo al estadío en el que se encuentre.

**Primer Paso:** El proceso utilizado para determinar si se ha diseminado cáncer dentro de la piel o a otras partes del cuerpo se denomina clasificación en estadíos. La

información obtenida a partir del proceso de clasificación en estadíos determina la estadía de la enfermedad. Es importante conocer el estadío de la enfermedad a fin de planear el mejor tratamiento.

En el proceso de determinación pueden utilizarse las siguientes pruebas y procedimientos:

***Excisión local amplia:*** Procedimiento quirúrgico para extirpar parte del tejido normal que rodea el área en la que se encontró el melanoma, a fin de determinar si existen células cancerosas.

***Mapeo de los ganglios linfáticos y biopsia de ganglios linfáticos centinela:*** Procedimientos en los cuales se inyecta una sustancia radioactiva o una tinción azul cerca del tumor. La sustancia o la tinción fluye por los conductos linfáticos al ganglio o los ganglios centinela (el primer ganglio o ganglios donde posiblemente se hayan diseminado las células cancerosas). El cirujano extirpa solo los ganglios con la sustancia radioactiva o la tinción. Un patólogo luego analiza los ganglios linfáticos

centinela para determinar si existen células cancerosas. Si no se detectan células cancerosas, tal vez no sea necesario extirpar otros ganglios.

***Radiografía de tórax:*** Exposición breve del tórax a radiación para producir una imagen del tórax y sus estructuras internas.

***Tomografía computarizada (TAC):*** Un procedimiento que crea una serie de fotografías detalladas de áreas internas del cuerpo, tomadas desde ángulos diferentes. Las imágenes son creadas por una computadora conectada a una máquina de rayos X. Esta prueba se denomina también tomografía computada, tomografía computarizada o tomografía axial computarizada. Para el melanoma, se toman fotografías del pecho, el abdomen y la pelvis.

***Imágenes por Resonancia Magnética (IRM):***

Procedimiento en el cual se utiliza un imán conectado a una computadora para crear fotografías detalladas de

áreas internas del cuerpo. Esta prueba se denomina también imágenes por resonancia magnética nuclear (IRMN). En los casos de melanoma, puede realizarse un IRM del cerebro.

**Tomografía de emisión de positrones (TEP):** Una TEP genera una fotografía que muestra la ubicación de las células tumorales en el cuerpo. Una sustancia denominada glucosa de radionucleidos (azúcar) se inyecta en una vena y el escáner para TEP rota en torno al cuerpo para generar la imagen. Las células tumorales malignas se ven más brillantes en la imagen porque tienen mayor actividad y absorben más glucosa que las células normales.

**Pruebas de laboratorio:** Procedimiento médico mediante el cual se analiza una muestra de sangre, orina u otra sustancia del cuerpo. Las pruebas pueden contribuir a determinar un diagnóstico, planear el tratamiento y determinar si funciona, o vigilar el curso de la enfermedad con el transcurso del tiempo.

Los resultados de estas pruebas se visualizan conjuntamente con los resultados de la biopsia original del tumor a fin de determinar el estadio del melanoma.

**Segundo Paso:** Existen diferentes tipos de tratamientos disponibles para pacientes con melanomas. Se utilizan cuatro tipos de tratamiento estándar: cirugía, quimioterapia, radioterapia y terapia biológica.

1. **Cirugía.**-La cirugía para extirpar el tumor es el tratamiento primario de todas las Estadios del melanoma. El médico puede extirpar el tumor mediante las siguientes operaciones:

**Excisión local:** Extirpación del melanoma y parte del tejido normal circundante. Excisión local amplia con o sin extirpación de los ganglios linfáticos.

**Linfadenectomía:** Un procedimiento quirúrgico en el cual se extirpan los ganglios

linfáticos y se examinan para determinar si están afectados por el cáncer.

**Biopsia de ganglios linfáticos centinela:**

Procedimiento utilizado para determinar si se encuentran células cancerosas en el ganglio linfático centinela (el primer ganglio donde las células cancerosas se han diseminado posiblemente). El médico inyecta una sustancia radioactiva o tinción azul cerca del tumor. La sustancia o la tinción fluye a través de los ganglios linfáticos hacia el nódulo o los nódulos centinela. El cirujano extirpa solo los ganglios con la sustancia radioactiva o la tinción. Un patólogo luego analiza los ganglios linfáticos centinela para determinar si existen células cancerosas. Si no se detectan células cancerosas, tal vez no sea necesario extirpar otros ganglios.

2. **Quimioterapia.-** La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para eliminar células cancerosas. Estos pueden tomarse en forma oral o pueden administrarse en el cuerpo con una aguja en una vena o músculo. Se dice que la quimioterapia es un tratamiento sistémico ya que los medicamentos se introducen al torrente sanguíneo, se transportan a través del cuerpo y pueden eliminar células cancerosas en todo el cuerpo.

Al tratar el melanoma, pueden administrarse medicamentos de la quimioterapia a manera de perfusión hipertérmica aislada en los miembros. Esta técnica envía medicamentos contra el cáncer directamente al brazo o la pierna donde se encuentra el cáncer. El flujo de sangre hacia y desde el miembro se interrumpe temporalmente con un torniquete, y se coloca una solución tibia que contiene medicamentos contra el cáncer directamente en la sangre del miembro. Esto

permite al paciente recibir una dosis alta de medicamentos en el área afectada por el cáncer.

3. **Radioterapia.-** La radioterapia es el uso de rayos X u otros tipos de irradiación para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radioterapia puede utilizar irradiación externa (con el uso de una máquina fuera del cuerpo) o irradiación interna. La irradiación interna implica la colocación de isótopos radiactivos (materiales que producen irradiación) por medio de sondas delgadas plásticas en el área en el que se detectan células cancerosas.

4. **Terapia biológica.-** La terapia biológica es el tratamiento para estimular la capacidad del sistema inmunitario para combatir el cáncer. Sustancias fabricadas por el cuerpo o en el laboratorio se utilizan para reforzar, dirigir o restaurar las defensas naturales del cuerpo contra la enfermedad. La terapia biológica se denomina

en algunas ocasiones terapia de modificadores de la respuesta biológica (MRB) o inmunoterapia.

**Tercer Paso:** Tratamiento por Estadíos.

**Melanoma - Estadío 0** .- El tratamiento del melanoma en la Estadío 0 comprende generalmente la cirugía para extirpar el tumor y una cantidad pequeña de tejido normal a su alrededor.

**Melanoma - Estadío I.**-El tratamiento del melanoma en el estado I puede incluir lo siguiente:

- Cirugía para extirpar el tumor y parte del tejido normal a su alrededor.
- Un estudio clínico de cirugía para extirpar el tumor y parte del tejido normal a su alrededor, con o sin mapeo de los ganglios linfáticos y linfadenectomía selectiva.
- Un estudio clínico de técnicas nuevas para detectar células cancerosas en los ganglios linfáticos.
- Un estudio clínico de linfadenectomía con o sin terapia adyuvante.

**Melanoma - Estadío II.-** El tratamiento del melanoma en la Estadío II puede incluir lo siguiente:

- Cirugía para extirpar el tumor y parte del tejido normal a su alrededor, seguida por la extracción de ganglios linfáticos cercanos.
- Mapeo de los ganglios linfáticos y biopsia de ganglios linfáticos centinela seguidos por cirugía para extirpar el tumor y parte del tejido normal a su alrededor. Si se encuentra cáncer en el ganglio linfático centinela, se realiza un segundo procedimiento quirúrgico para extirpar otros ganglios linfáticos próximos.
- Cirugía seguida por dosis alta de terapia biológica.
- Un estudio clínico de quimioterapia adyuvante o terapia biológica o inmunoterapia.
- Un estudio clínico de técnicas nuevas para detectar células cancerosas en los ganglios linfáticos.

**Melanoma - Estadío III.-** El tratamiento del melanoma en la Estadío III puede incluir lo siguiente:

- Cirugía para extirpar el tumor y parte del tejido normal a su alrededor.

- Cirugía para extirpar el tumor con injerto de piel a fin de cubrir la herida producida por la operación.
- Cirugía seguida por terapia biológica.
- Un estudio clínico de cirugía seguida por quimioterapia o terapia biológica.
- Un estudio clínico de terapia biológica.
- Un estudio clínico para comparar la cirugía únicamente con cirugía y terapia biológica.
- Un estudio clínico de quimioinmunoterapia o terapia biológica.
- Un estudio clínico de perfusión hipertérmica aislada en los miembros con el empleo de quimioterapia y terapia biológica.
- Un estudio clínico de terapia biológica y radioterapia.

**Melanoma - Estadío IV.-** El tratamiento del melanoma en la Estadío IV puede incluir lo siguiente:

- Cirugía como terapia paliativa para aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida.
- Radioterapia como terapia paliativa para aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida.

- Quimioterapia o terapia de modificadores de la respuesta biológica (MRB).
- Un estudio clínico de quimioterapia nueva o terapia biológica, o terapia de vacunas.
- Un estudio clínico de radioterapia como terapia paliativa para aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida.
- Un estudio clínico de cirugía para extirpar todo el cáncer conocido.

**Melanoma – Estadío Recurrente.-** El tratamiento del melanoma recurrente puede incluir lo siguiente:

- Cirugía para extirpar el tumor.
- Radioterapia como terapia paliativa para aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida.
- Tratamiento paliativo con terapia biológica.
- Perfusión hipertérmica aislada en los miembros.
- Un estudio clínico de terapia biológica o quimioterapia como terapia paliativa para aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida.

#### 2.4.8. Leucemia

Las primeras observaciones de pacientes que presentaban un número elevado de glóbulos blancos realizadas por médicos europeos en el siglo XIX llevaron a la creación del término "Weisses blut"o "sangre blanca" como se llamaba entonces a esta enfermedad. Luego se comenzó a usar el término "leucemia" derivado de los vocablos griegos "leukos" (blanco) y "haima" (sangre).

El proceso de formación de glóbulos rojos se llama *hematopoyesis*. Un reducido número de células, las células progenitoras, son las responsables de elaborar los glóbulos rojos en la médula ósea. Las células progenitoras eventualmente se transforman en células sanguíneas específicas por medio de un proceso llamado *diferenciación*.

Cuando se forman las células completamente diferenciadas y funcionales, salen de la médula ósea e ingresan en el torrente sanguíneo. En las personas sanas existen suficientes células progenitoras como para

mantener la producción de células sanguíneas continuamente. Algunas de las células progenitoras ingresan al torrente sanguíneo y circulan. Están presentes en cantidades tan pequeñas que no se las puede contar o identificar en los recuentos de sangre usuales. Su presencia en la sangre es importante porque pueden colectarse con técnicas especiales y transplantarse a un paciente receptor si el donante es compatible y se logran reunir suficientes células progenitoras. Esta circulación de células progenitoras desde la médula ósea a la sangre y de vuelta ocurre también en el feto. Por eso, luego del nacimiento, se puede usar la placenta y el cordón umbilical como fuente de células progenitoras para trasplantes.

En resumen, las células sanguíneas son fabricadas en la médula ósea y cuando están completamente formadas y en condiciones de funcionar, salen de la médula ósea y pasan al torrente sanguíneo. Durante la circulación, los glóbulos rojos y las plaquetas realizan sus funciones específicas de suministrar oxígeno y taponar vasos sanguíneos lesionados. Los neutrófilos, eosinófilos,

basófilos, monocitos y linfocitos, que en conjunto se conocen como glóbulos blancos, se internan en los tejidos, por ejemplo del pulmón, combaten las infecciones, como la neumonía, y realizan sus otras funciones.

#### **2.4.8.1. Definición**

La leucemia aguda es una enfermedad que avanza rápidamente y afecta a la mayoría de las células aún no formadas o primitivas (que aún no se han desarrollado o diferenciado completamente). Estas células inmaduras no pueden desempeñar sus funciones normales. La leucemia crónica progresa lentamente y permite el crecimiento de grandes cantidades de células más desarrolladas. En general, estas células más maduras pueden desempeñar algunas de sus funciones normales. La capacidad de medir las funciones específicas de las células ha permitido hacer subclasificaciones de las principales categorías de leucemia.

Las categorías y las subcategorías permiten al médico decidir qué tipo de tratamiento es más apropiado para el tipo de célula en cuestión y con qué rapidez se puede desarrollar la enfermedad. Las principales formas de leucemia se dividen en cuatro categorías: mieloide aguda o crónica y linfocítica aguda o crónica.

#### **2.4.8.2. Causas y Factores de Riesgo**

En la mayoría de los casos la causa de la leucemia linfocítica aguda no es evidente. Son pocos los factores asociados con un aumento de riesgo de la enfermedad. La exposición a grandes dosis de irradiación es uno de ellos, como se estudió cuidadosamente en los sobrevivientes japoneses a las detonaciones de la bomba atómica. A diferencia de otras formas de leucemia, la leucemia linfocítica aguda ocurre a diferentes ritmos en distintos lugares. Los índices de leucemia son más elevados en países desarrollados y en niveles socioeconómicos más altos.

Se sospecha que muchos casos de leucemia infantil pueden ser el resultado de posibles exposiciones a un agente infeccioso o tóxico durante el desarrollo fetal o en la primera infancia. La leucemia linfocítica aguda ocurre más a menudo durante la primera década de vida pero vuelve a aumentar su frecuencia en individuos mayores.

#### **2.4.8.3. Diagnóstico**

La leucemia como toda enfermedad maligna, se inicia como consecuencia de un estímulo que provoca que los glóbulos blancos (leucocitos) se reproduzcan de manera exagerada e ilimitada, estos leucocitos son inmaduros (carecen de función) e invaden todos los órganos y tejidos del cuerpo.

Los leucocitos al igual que las demás células de la sangre: glóbulos rojos y plaquetas se forman principalmente en la médula ósea, la cual se encuentra dentro de los huesos.

Desafortunadamente la causa específica del cáncer la desconocemos. Sin embargo, sabemos que todas las células de los diferentes tipos de cáncer tienen una o varias alteraciones en sus cromosomas, éstos son los que guardan la información de todo lo que nuestro organismo va a ser y a hacer.

#### **2.4.8.4. Síntomas**

La sintomatología que da la leucemia es muy variada y el tiempo desde su inicio hasta su diagnóstico pueden transcurrir hasta uno o dos meses; dentro de las manifestaciones más frecuentes están la palidez, pérdida de peso, falta de apetito y fiebre lógicamente, cuadro que se mantiene por más de 10 días y que la mayoría de las veces pone en alerta al médico pediatra para "sospechar" la presencia de la enfermedad; contrario a lo que comúnmente se piensa el sangrado, aunque puede estar presente, es un dato muy tardío, por lo que el esperarlo para hacer el diagnóstico nos hace perder el tiempo. Los estudios iniciales del diagnóstico

no son costosos y son poco dolorosos, se limitan a un estudio de sangre (biometría hemática), con este estudio el pediatra podrá orientar su diagnóstico, cabe mencionar que la única manera de realizar el diagnóstico exacto de leucemia es analizando la médula ósea y este estudio deberá ser realizado por un oncólogo pediatra; se debe recordar que el niño debe ser tratado por un médico especialista en niños y por consecuencia un niño con cáncer por un pediatra especialista en cáncer.

#### **2.4.8.5. Estadios de la leucemia linfoblástica aguda en adultos**

No existe clasificación por Estadios para la leucemia linfoblástica aguda (LLA) en adultos. El tipo de tratamiento seleccionado dependerá de si el paciente ha recibido tratamiento anteriormente.

##### **No tratada**

LLA no tratada significa que no se ha administrado ningún tipo de tratamiento, excepto para aliviar los

síntomas. Hay demasiados glóbulos blancos en la sangre y en la médula ósea, y pueden existir otros signos y síntomas de la leucemia.

### **En remisión**

Remisión significa que se ha administrado tratamiento y que el número de glóbulos blancos y otros glóbulos en la sangre y en la médula ósea es normal. No hay signos o síntomas de leucemia.

### **Recurrente**

Enfermedad recurrente significa que la leucemia ha vuelto a aparecer después de haber pasado a remisión. Enfermedad refractaria significa que la leucemia no ha pasado a remisión después del tratamiento.

#### **2.4.8.6. Tratamiento**

Existen tratamientos para todos los pacientes con leucemia linfoblástica aguda (LLA) en adultos. El

tratamiento principal para este padecimiento es la quimioterapia, aunque puede emplearse la radioterapia en ciertos casos. El trasplante de médula ósea está siendo evaluado en pruebas clínicas.

La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para destruir las células cancerosas. Estos se pueden tomar en forma oral o inyectarse en una vena o músculo. La quimioterapia se considera un tratamiento sistémico porque el medicamento se introduce en el torrente sanguíneo, viaja a través del cuerpo y puede eliminar células cancerosas por todo el cuerpo. Los medicamentos a veces pueden administrarse en el líquido que rodea al cerebro insertando una aguja en el cerebro o la espalda (quimioterapia intratecal).

La radioterapia consiste en el uso de rayos X u otros rayos de alta energía para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radiación para la LLA por lo general proviene de una máquina situada fuera del cuerpo (radioterapia externa).

El tratamiento de la LLA consta de dos fases. La primera se llama terapia de inducción, y su propósito es el de destruir la mayor cantidad posible de células leucémicas y hacer que el paciente pase a remisión. Una vez en remisión y sin signos de leucemia, se aplica una segunda fase del tratamiento (llamada terapia de continuación) en la cual se trata de destruir las células leucémicas restantes. Los pacientes pueden recibir quimioterapia durante varios años con el fin de mantenerse en remisión.

Si las células leucémicas se han diseminado al cerebro, el paciente puede recibir radiación o quimioterapia al cerebro. También se le podría someter a profilaxis del sistema nervioso central (SNC), otro tipo de terapia, para impedir que crezcan células leucémicas en el cerebro durante la terapia de inducción y la remisión.

El trasplante de médula ósea se usa para reemplazar la médula ósea con médula ósea sana. Primero, se destruye toda la médula ósea del cuerpo usando dosis elevadas de quimioterapia con o sin radioterapia. Luego

se toma médula ósea sana de otra persona (un donante) cuyo tejido sea igual o casi igual al del paciente. El donante puede ser un gemelo (la mejor opción), un hermano o hermana, o alguna persona que no tenga parentesco con el paciente. La médula ósea sana del donante se le inyecta al paciente en una vena, reemplazando así la médula ósea destruida. Los trasplantes de médula ósea en el que se emplea la médula ósea de un pariente o de una persona que no tenga ningún parentesco con el paciente se llaman trasplantes de médula ósea alogénicos.

Otro tipo de trasplante de médula ósea, llamado trasplante de médula ósea autólogo, está siendo evaluado en pruebas clínicas. Para llevar a cabo este tipo de trasplante, se extrae médula ósea del paciente y se trata con medicamentos para eliminar cualquier célula cancerosa. Esta médula ósea se congela y se guarda. Luego, el paciente recibe quimioterapia en dosis elevadas con o sin radioterapia para destruir toda la médula ósea restante. Finalmente la médula ósea que se

guardó se descongela y se le inyecta en una vena, reemplazando así la médula ósea destruida.

Existe una mayor probabilidad de recuperación si el médico escoge un hospital en el que se realicen más de cinco trasplantes de médula ósea al año.

El tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda en adultos **no tratada** probablemente sea quimioterapia sistémica. Esta podría consistir en quimioterapia intratecal sola o combinada con bien sea radioterapia al cerebro o dosis elevadas de quimioterapia sistémica para tratar o prevenir la aparición de leucemia en el cerebro. El tratamiento también podría incluir transfusiones sanguíneas, antibióticos e instrucciones para mantener el cuerpo y los dientes especialmente limpios. Se están evaluando nuevos medicamentos en pruebas clínicas.

En caso de haber realizado una **remisión** previa, el paciente podría recibir cualquiera de los siguientes tratamientos:

- Pruebas clínicas de dosis elevadas de quimioterapia a corto plazo, seguidas de dosis bajas de quimioterapia a largo plazo, de trasplante de médula ósea alogénico o autólogo.
- Quimioterapia intratecal sola o combinada con radiación al cerebro o con quimioterapia sistémica en dosis elevadas, para impedir el crecimiento de células leucémicas en el cerebro.

Si la Leucemia linfoblástica aguda es de tipo **recurrente**, el paciente podría recibir radioterapia para aliviar los síntomas o podría optar por tomar parte en una prueba clínica de trasplante de médula ósea.

## **2.4.9. Linfoma**

### **2.4.9.1. Definición**

Linfoma es un término general que se utiliza para describir cualquier tipo de cáncer que afecta al sistema linfático, particularmente en los ganglios linfáticos. El linfoma más común es la enfermedad de Hodgkin. Todos

los demás tipos de linfomas se denominan linfomas no Hodgkin. Estos últimos no ocurren con tanta frecuencia

Los tipos principales son:

- Linfoma linfocítico: anteriormente conocido como linfosarcoma
- Linfoma tipo celularidad mixta
- Linfoma histiocítico: también se conoce como reticulosarcoma

#### **2.4.9.2. Causas y Factores de Riesgo**

Como ocurre con la mayoría de los cánceres, no se conoce la causa de los linfomas no Hodgkin. Sin embargo, existen estudios que sugieren que la causa es viral. Por ejemplo, algunos investigadores piensan que los pacientes con SIDA desarrollan un tipo de linfoma relacionado con el virus VIH. El tumor de Burkitt, que se desarrolla principalmente entre niños en África, está relacionado con el virus de Epstein-Barr y posiblemente con el paludismo. Aunque los linfomas pueden ocurrir a

cualquier edad, la enfermedad suele ser más común después de los 50 años. Son más frecuentes en los hombres que en las mujeres y también es más común en áreas urbanas que en las rurales.

#### **2.4.9.3. Diagnóstico**

El diagnóstico del tipo concreto de linfoma va a ser fundamental para orientar el tratamiento adecuado. Se deben de realizar una serie de procedimientos:

**Historia clínica:** debe ser detallada y recoger todos los síntomas que presente el paciente. Éstos pueden sugerir la extensión de la enfermedad, y si indican esto se deberá iniciar un tratamiento agresivo.

**Examen físico:** con éste se pueden detectar adenopatías, ganglios inflamados. La inspección del anillo de Waldeyer, con biopsia de cualquier lesión sospechosa, descubre su afectación en el 25% de los casos y obliga a estudiar el tracto gastrointestinal. La

palpación abdominal puede revelar la existencia de grandes masas.

**Análisis de sangre:** la analítica de sangre puede detectar algunas alteraciones como una hipogammaglobulinemia en el 18% de los casos y una hipergammaglobulinemia de carácter monoclonal en el 2 al 5% de los casos. Radiografía de tórax puede mostrar una afectación del mediastino, una infiltración parenquimatosa o un derrame pleural.

**Tomografía computerizada pulmonar:** con ella se pueden observar adenopatías mediastínicas de pequeño tamaño que no son visibles en la radiografía.

También se utiliza para evaluar la extensión abdominal. Ésta ha supuesto un avance muy notable, desplazando a la radiografía convencional y la linfografía y reduciendo la indicación de laparotomía.

**La tomografía por emisión de positrones:** permite obtener imágenes que proporcionan una información funcional y bioquímica. Su principal utilidad es en la valoración de existencia de enfermedad activa postratamiento, diagnóstico precoz de recidiva y control a largo plazo de las masas residuales.

**La ecografía y la linfografía:** se utilizan para comprobar la afectación abdominal de los ganglios y de otros órganos como son el páncreas, riñón, intestino, etc. Biopsia medular: se emplea para diagnosticar una invasión medular.

**Laparoscopia y biopsia hepática:** el análisis de una muestra hepática tomada a través de una laparoscopia, ofrece una gran fiabilidad sobre la afectación hepática.

**El tránsito gastrointestinal:** consiste en observar la situación del tubo digestivo a través de un estudio radiológico y endoscópico.

**Punción lumbar:** se realiza para obtener una muestra de líquido cefalorraquídeo para valorar una afectación del sistema nervioso central.

**La gammagrafía:** se inyectan en la vena sustancias radiactivas con las que se visualizan, a través de un aparato, distintas zonas del organismo. Es muy útil como estudio de referencia y valoración del pronóstico en los estadios I y II supradiafragmáticos con masas mediastínicas.

#### **2.4.9.4. Síntomas**

Los principales síntomas son:

- Inflamación sin dolor de los ganglios linfáticos en el cuello, ingle o axila
- Pequeños bultos en la piel
- Salpullido
- Distensión abdominal
- Fiebre
- Debilidad
- Pérdida del apetito

- Dolor de huesos
- Sudor durante la noche

#### **2.4.9.5. Tipos de Linfomas no Hodgkin**

Existen muchos tipos de linfomas no Hodgkin. Gracias a los avances en biología molecular, en inmunohistoquímica, en técnicas de imagen y medicina nuclear y en estudios farmacológicos se han desarrollado espectacularmente el diagnóstico y el tratamiento en los últimos diez años.

Existen varias clasificaciones para estos linfomas, durante los últimos veinte años se han utilizado sobre todo la clasificación de Kiel y la "Working Formulation".

La clasificación de kiel se fundamenta en el paralelismo en la forma y patología entre el linfoma y su supuesta contrapartida en el desarrollo linfocito normal.

La "Working Formulation" se basa en la clínica y permite una traslación de los distintos grupos morfológicos entre

tres categorías de tumores con pronósticos clínicos diferentes: bajo, intermedio y alto grado.

La mayoría de los estudios clínicos (donde se trata cierto grupo de enfermos con determinados fármacos para comprobar su eficacia) se han realizado durante los últimos diez años, utilizando como base una u otra de estas clasificaciones, permitiendo una aproximación en el desarrollo de tratamientos efectivos para estos tumores.

A pesar de lo amplias que son estas clasificaciones, existen algunas enfermedades linfoproliferativas que no han sido incluidas en ningún grupo. Éstas son la tricoleucemia, la leucemia linfática crónica o la micosis fungoide.

Como ejemplo de la complejidad y el número de tipos de linfomas se muestra la clasificación de la "Working Formulation":

**Linfomas de bajo grado:**

A) Linfoma maligno linfocítico de célula pequeña compatible con leucemia linfática crónica plasmocitoide.

B) Linfoma maligno folicular de células pequeñas hendidas predominantes.

C) Linfoma maligno folicular mixto. Células pequeñas hendidas y células grandes.

**Linfomas de grado intermedio:**

D) linfoma maligno folicular predominando las células grandes.

E) Linfoma maligno difuso de células pequeñas hendidas.

F) Linfoma maligno difuso mixto de células pequeñas y grandes, con esclerosis y componente epitelioides.

G) Linfoma maligno difuso de células grandes, hendidas y no hendidas.

### **Linfomas de alto grado**

H) Linfoma maligno de células grandes, inmunoblástico:

- Plasmocitoide.
- De célula clara.
- Polimorfo.
- Con componente célula epitelioides.

I) Linfoma linfoblástico:

- "Convolutated".
- "Non convolutated".

J) Linfoma maligno:

- Células pequeñas no hendidas.
- De Burkitt.

**Miscelánea:**

- Compuesto.
- Micosis fungoide.
- Histiocítico.
- Plasmocitoma extramedular.
- Inclasificable.

**2.4.9.6. Tratamiento**

Para este tipo de cáncer se suelen tomar dos acciones:

- Radioterapia
- Cirugía paliativa

**2.4.10. Testículos****2.4.10.1. Definición**

El cáncer del testículo, también llamado testis. Un tipo de cáncer poco común en los hombres, es una enfermedad en la cual se encuentran células cancerosas en los tejidos de uno o ambos testículos. El esperma, las

células germinativas masculinas que al unirse con un óvulo femenino pueden llegar a formar un bebe, y las hormonas masculinas se producen en los testículos. Hay dos testículos situados dentro del escroto.

#### **2.4.10.2. Causas y Factores de Riesgo**

El cáncer del testículo es el cáncer más común en los hombres entre los 15 y los 35 años de edad. Los hombres que tienen un testículo que no ha descendido, un testículo que nunca ha bajado al escroto, corren mayor riesgo de desarrollar cáncer testicular que los hombres cuyos testículos han descendido al escroto. Este riesgo sigue existiendo aun cuando se haya efectuado cirugía para colocar el testículo en el lugar correspondiente dentro del escroto.

#### **2.4.10.3. Diagnóstico**

Una autoexploración puede detectar la presencia de un posible crecimiento o tumor dentro del escroto. El descuido en la rapidez de acudir al médico para ver si el

dolor está o no asociado al crecimiento es muy desaconsejable. Por lo tanto si se descubre un bulto se debe visitar a un médico sin esperar. Para confirmar el diagnóstico se le realizará un examen con ultrasonidos.

Un tumor en un testículo es casi siempre maligno (cancerígeno), pero se requiere el examen de un médico para determinar o asegurar que el tumor es tal. Otros problemas que afectan a los testículos y escroto pueden producir un bulto que parece similar a los tumores pero que no tienen importancia.

Si tiene un tumor en un testículo será necesaria una extirpación quirúrgica. Si el tumor es maligno, será necesario realizar pruebas de sangre, rayos X, y otros análisis para ver si se ha extendido a otros lugares del cuerpo.

El médico hace un examen de los testículos y los palpa para determinar si hay algún abultamiento. Si el escroto no se siente normal, quizás el médico tenga que realizar un examen por ultrasonido, en el que se usan ondas de

sonido para tomar una imagen del interior de los testículos.

#### **2.4.10.4. Síntomas**

El paciente debe consultar al médico si el escroto presenta alguna hinchazón. Es posible que el médico tenga que extirpar el testículo y observarlo en el microscopio para averiguar si hay células cancerosas. Es muy importante que esto se haga correctamente.

El cáncer de testículos a menudo comienza en las células que producen el esperma. El primer síntoma es un bulto duro del tamaño de un garbanzo. Este bulto normalmente no es doloroso al tacto. En los primeros estadios no hay otros síntomas. Muchos hombres descubren el tumor ellos mismos, normalmente sólo afecta a un testículo.

- Bulto o hinchazón de un testículo.
- Posible dolor local o sensibilidad.
- Tacto duro en un testículo.

La probabilidad de recuperarse y la selección del tratamiento depende de la Estadío en que se encuentra el cáncer, si se encuentra en el testículo únicamente o si se ha diseminado a otros lugares, y del estado general de salud del paciente.

#### **2.4.10.5. Estadíos**

Una vez que se ha diagnosticado el cáncer testicular, se hacen mas pruebas para determinar si el cáncer se ha diseminado del testículo a otras partes del cuerpo, lo que se conoce como clasificación por estadíos. El medico necesita saber la estadío en la que se encuentra la enfermedad para planear el tratamiento adecuado.

Las siguientes estadíos se usan para clasificar el cáncer del testículo:

- **Estadío I** .-El cáncer se encuentra en el testículo nada más.

- **Estadio II** .- El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos en el abdomen. Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas en forma de fríjol que se encuentran por todo el cuerpo y cuya función es producir y almacenar células que combaten la infección.
- **Estadio III** .- El cáncer se ha diseminado mas allá de los ganglios linfáticos en el abdomen. El cáncer puede propagarse a partes del cuerpo lejos de los testículos como, por ejemplo, a los pulmones y al hígado.
- **Recurrente** .- La enfermedad recurrente significa que el cáncer ha vuelto a aparecer después de haber sido tratado. Puede volver a aparecer en el mismo lugar o en otra parte del cuerpo. El paciente debe examinar el otro testículo con regularidad durante varios años después de su tratamiento porque es posible que la enfermedad recurra. Probablemente el paciente tenga que hacerse exámenes médicos una vez al mes

durante el primer año después de la cirugía, un mes sí y otro no durante el año siguiente, y con menor frecuencia posteriormente.

#### **2.4.10.6. Tratamiento**

Existe un tratamiento para cada estadio del cáncer en esta zona del cuerpo.

##### **Tratamiento en el Estadio I**

El tratamiento depende del aspecto que tengan las células cancerosas en el microscopio (el tipo de célula). Si se encuentra un tumor llamado seminoma, el tratamiento probablemente consista en una operación para extraer el testículo (orquiectomía inguinal radical), seguida de radiación de haz externo a los ganglios linfáticos en el abdomen. También se están llevando a cabo ensayos clínicos de orquiectomía inguinal radical sola, seguida de exámenes concienzudos para determinar si el cáncer ha reaparecido.

Si se encuentra un tumor llamado no seminoma, el tratamiento puede ser alguno de los siguientes tratamientos:

**1. Orquiectomia inguinal radical y extracción de algunos de los ganglios linfáticos en el abdomen (disección de los ganglios linfáticos):**

Se puede realizar una operación en la que se preserva la fertilidad. Se debe de hacer exámenes de sangre y radiografías del tórax una vez al mes durante el primer año después de la operación y por lo menos cada dos meses durante el segundo año. También se puede realizar una tomografía axial computarizada, un tipo especial de radiografía. Si los resultados de las pruebas no parecen normales y el cáncer ha vuelto a aparecer (recurrido) él medico administrara quimioterapia sistémica tan pronto como sea posible.

**2. Orquiectomia inguinal radical sola, seguida de exámenes concienzudos para determinar si el cáncer recurre:** Los exámenes regulares

durante los primeros dos años después de la cirugía pueden incluir preguntas acerca del periodo postratamiento del paciente, examen físico y análisis de sangre.

Durante el primer año después de la cirugía, también se puede hacer cada 2 o 4 meses una tomografía computarizada (un instrumento de diagnóstico que se usa para trazar imágenes transversales del cuerpo).

### **Tratamiento en el Estadio II**

El tratamiento depende del aspecto que tengan las células cancerosas en el microscopio. Si se encuentra un tumor llamado seminoma y el tumor no es voluminoso, esto es no se puede palpar ningún ganglio linfático en el abdomen y no hay ningún ganglio linfático bloqueando los uréteres, los tubos que transportan orina del riñón a la vejiga, el tratamiento probablemente sea una operación para extraer el testículo lo que se conoce como orquiectomía inguinal radical. Después se administra

radiación de haz externo a los ganglios linfáticos en el abdomen.

Si se encuentra un tumor llamado seminoma y el tumor es voluminoso (se pueden palpar ganglios linfáticos en el abdomen y/o los ganglios linfáticos están bloqueando los uréteres, o si una tomografía axial computarizada muestra que son voluminosos), el tratamiento probablemente sea una orquiectomía inguinal radical seguida de quimioterapia sistémica o de radioterapia de haz externo.

Si se encuentra un tumor llamado no seminoma, el tratamiento probablemente sea alguno de los siguientes:

**1. Orquiectomía inguinal radical y extracción de los ganglios linfáticos en el abdomen (disección de ganglios linfáticos):** El médico examinará al paciente todos los meses y le hará exámenes de sangre, radiografías del tórax y tomografías axiales computarizadas. Si los resultados de los exámenes no son normales,

probablemente se administre quimioterapia sistémica.

**2. Orquiectomía inguinal radical y disección de ganglios linfáticos, seguidas de quimioterapia sistémica:**

Se debe hacer análisis de sangre y radiografías del tórax una vez al mes durante el primer año después de la operación. También se hacen tomografías axiales computarizadas con regularidad.

**3. Orquiectomía inguinal radical, seguida de quimioterapia sistémica:**

Si las radiografías hechas después de la quimioterapia muestran que queda cáncer, se puede realizar una operación para eliminar el cáncer. Después de la operación, el médico examina al paciente todos los meses y le hace análisis de sangre, radiografías del tórax y tomografías computarizadas. En algunos casos, se puede administrar quimioterapia antes de la orquiectomía inguinal radical.

**4. Participación en ensayos clínicos de quimioterapia sistémica:** en lugar de disección de ganglios linfáticos (en pacientes seleccionados).

### **Tratamiento en el Estadío III**

El tratamiento depende del aspecto que tengan las células cancerosas en el microscopio (el tipo de célula). Si se encuentra un tumor del tipo seminoma, el tratamiento probablemente sea cirugía para extraer el testículo (orquiectomía inguinal radical), seguida de quimioterapia sistémica. Sé esta estudiando en ensayos clínicos la orquiectomía inguinal radical seguida de quimioterapia sistémica. Si se encuentra un tumor del tipo no seminoma, el tratamiento probablemente sea alguno de los siguientes:

**1. Quimioterapia sistémica:** Sé esta evaluando en ensayos clínicos nuevos medicamentos quimioterapéuticos.

**2. Quimioterapia sistémica:** seguida de cirugía para extraer cualquier masa que permanezca, para determinar si queda alguna célula cancerosa. Si quedan células cancerosas, probablemente el paciente reciba más quimioterapia sistémica.

**3. Participación en ensayos clínicos de quimioterapia sistémica.**

**4. Participación en ensayos clínicos de quimioterapia sistémica en dosis elevadas con trasplante autólogo de médula ósea (en algunos pacientes):**

Nota: Una revisión de los resultados obtenidos por los pacientes que participaron en el mismo ensayo clínico en diferentes instituciones de 1990 a 1994, muestra que las instituciones que aceptaron a más de 15 pacientes en sus ensayos clínicos, obtuvieron mejor tasa de supervivencia a dos años, que las instituciones que aceptaron menos de 5 pacientes. Estos resultados podrían indicar que la experiencia de la institución en realizar

tratamientos complejos puede influir en la supervivencia del paciente. Sin embargo, estos datos no son concluyentes porque las diferencias que llevan al paciente y al trabajador de la salud a escoger un tratamiento o una institución determinada no son evidentes.

### **Recurrente**

El tratamiento depende de la apariencia que tengan las células cancerosas en el microscopio, del lugar a donde haya recurrido (vuelto) el cáncer, y de otros factores. Entre las opciones de tratamiento se encuentran quimioterapia sistémica, quimioterapia sistémica en dosis elevadas con trasplante autólogo de médula ósea, cirugía, y se está evaluando en ensayos clínicos nuevos medicamentos quimioterapéuticos.

#### **2.4.11. Cáncer De Tiroides**

El propósito de la glándula tiroides es producir, almacenar y liberar hormonas tiroideas en el torrente sanguíneo. Estas hormonas, también conocidas como T3 y T4 influyen en

casi todas las células del cuerpo, y ayudan a controlar sus funciones. Si los niveles de estas hormonas tiroideas en la sangre están bajos, su cuerpo funciona más lentamente. A esta condición se la denomina **Hipotiroidismo**. Si tiene demasiada hormona tiroidea en la sangre, su cuerpo trabaja más rápidamente. A esta condición se la denomina **Hipertiroidismo**.

La cantidad de hormona tiroidea producida por la glándula tiroides es controlada por una glándula que se encuentra en el cerebro, llamada pituitaria o glándula hipófisis. Otra parte del cerebro, el hipotálamo, ayuda a la pituitaria. El hipotálamo envía información a la glándula pituitaria. La pituitaria a su vez controla a la glándula tiroides; la glándula tiroides, la pituitaria y el hipotálamo trabajan juntos en el control de la cantidad de hormona tiroidea en su cuerpo. Con la pituitaria controlando la mayor parte de la acción, estos órganos trabajan en forma similar al termostato que controla la temperatura de una habitación.

El cáncer del tiroides es infrecuente, ocupa el 2% de todos los cánceres; es más frecuente en la mujer que en el hombre

relación 3 a 1 y en la mayoría de los casos en pacientes entre los 25 y 65 años.

#### **2.4.11.1. Definición y tipos de cáncer**

El cáncer de tiroides es un tumor maligno de crecimiento localizado dentro de la glándula tiroides. No es un tipo de cáncer común. En los Estados Unidos de Norteamérica, sólo 1 de cada 100 tumores corresponde a este tipo. De estos cánceres, del 65% al 80% son diagnosticados como cáncer de tiroides papilar, del 10% al 15% como folicular, del 5% al 10% como medular, y del 3% al 5% como anaplástico.

Sin embargo, este tipo de cáncer puede algunas veces reaparecer o extenderse a otras partes del cuerpo, aún muchos años más tarde. Por esta razón, los doctores recomiendan que quienes hayan tenido cáncer de tiroides, reciban chequeos de rutina por el resto de sus vidas, para asegurarse de que el tumor no ha reaparecido o expandido. Particularmente, muchos médicos consideran que los exámenes dentro de los 5 a

10 años inmediatamente después de la cirugía, son críticos.

Existen cuatro tipos de cáncer: papilar, folicular, medular y anaplásicos.

**Papilar** El primero representa el 60 % del cáncer de tiroides. Son tumores que se desarrollan a partir de células productoras de hormonas tiroideas yodadas. De crecimiento muy lento. Se suelen tratar con éxito, incluso si existe diseminación local a ganglios linfáticos.

**Folicular** Luego el folicular representa el 17 % del cáncer de tiroides. Son tumores que también se desarrollan a partir de células productoras de hormonas tiroideas yodadas. Suelen ser "encapsulados", es decir, metidos dentro de una membrana. Se pueden tratar con éxito, aunque pueden ser difíciles de controlar si se salen de la cápsula e invaden estructuras vecinas.

**Medular.-** El 5% del cáncer de tiroides pertenecen a esta clasificación. Son tumores que se desarrollan a partir de

unas células que producen hormonas tiroideas no yodadas. De crecimiento muy lento, pero mucho más difíciles de controlar que los anteriores, porque se diseminan muy rápido. 1 de cada 10 casos de cáncer medular de tiroides es familiar.

**Indiferenciado o Anaplásicos.-** Representan el 18 % del cáncer de tiroides, y se dan a partir de los 60 años de edad. Son los tumores de tiroides que más rápido se desarrollan y se diseminan, y los más graves de todos.

### **Clasificación de los tumores del tiroides.**

**Tumores Epiteliales:** A- Benignos (Adenoma Folicular y Otros), B Malignos (Carcinoma Folicular, Encapsulado, Invasivo, Carcinoma Papilar, Carcinoma de células escamosas, Carcinoma indiferenciado (Células fusiformes, Células gigantes y pequeñas), Carcinoma medula, Tumores no epiteliales, Benignos, Malignos, Fibrosarcoma y Otros.

**Tumores Misceláneos:** A Carcinosarcoma, B Hemangiendoteliomas malignos, C Linfomas malignos y D Teratomas.

**Tumores Secundarios**

**Tumores no Clasificados**

**Tumor-like lesión ( lesiones parecidas a tumores )**

### **Clasificación funcional de los tumores malignos de la glándula tiroides.**

Funcionantes y hormonodependientes: representan el 80-90% de los tumores malignos. Son formadores de hormona tiroidea y estimulados ó inhibidos por la presencia ó ausencia de la TSH. Estos tumores son todos los carcinomas foliculares y papilares. El tratamiento es el normado para estos casos (ver normas).

Funcionantes y no hormonodependientes: formadores de tirocalcitonina y no dependientes de la TSH. Estos tumores son los carcinomas medulares. El tratamiento es quirúrgico fundamentalmente.

No funcionantes ni hormodependientes: aquí

se incluye el resto de los tumores malignos del tiroides. Su tratamiento es quirúrgico (ver normas).

#### **Clasificación anatomoclínica. T.N.M.**

T- Tumor primario, Tx- Tumor primario no diagnosticado, T1- Tumor de 1cm ó menor limitado al tiroides, T2- Tumor mayor de 1 cm pero no mayor de 4 cm limitado al tiroides, T3- Tumor mayor de 4 cm limitado al tiroides, T4- Tumor de cualquier tamaño extendido fuera de la cápsula tiroidea, N- Ganglios regionales, Nx- Ganglio no diagnosticado, No- No metástasis ganglionar, N1- Ganglios metastásicos, Metástasis ipsilateral cervical , Metástasis bilateral, medial ó contralateral cervical ó ganglios mediastinales, M- Metástasis a distancia, Mx- No diagnosticadas, Mo- No metástasis, M1- Metástasis a distancia

#### **2.4.11.2. Causas y Factores de Riesgo**

El cáncer de tiroides es más probable que ocurra entre quienes han sido sometidos a radioterapia en la cabeza, cuello, o tórax durante la niñez. La radiación fue utilizada comúnmente antes de 1960 para reducir amígdalas

crecidas o adenoides, para tratar varios problemas de piel, tales como el acné, y para reducir el timo agrandado que es un órgano interno del tórax en los niños.

El cáncer de tiroides es también más probable que ocurra si tiene un miembro de la familia que lo ha padecido. También se postula que la carencia de yodo en la dieta podría ser un factor principal para el desarrollo del tipo folicular. Sin embargo, esta enfermedad puede ocurrirle a cualquier persona, sin necesidad de presentar estos antecedentes.

A pesar de que la causa del cáncer de tiroides no se conoce claramente, se han identificado algunos factores de riesgo. Por ejemplo, las personas que hayan recibido radiación en la cabeza o el cuello durante la infancia tienen un riesgo mayor que la población general de desarrollar cáncer de tiroides, y por ello se aconseja que se revisen cada 1 ó 2 años por este motivo.

### **Grupos de Riesgo.**

Los de bajo riesgo, es decir, en el 2% de los casos los pacientes mueren: todos los pacientes sin metástasis a distancia, mujeres menores a 50 años y hombres menores a 40 años y los pacientes mayores con: Carcinoma Papilar Intratiroideo ó Tumor Mínimo, Tumor primario menor de 5 cm, Carcinoma folicular sin invasión vascular y capsular ni linfática.

Los de alto riesgo, es decir, que en el 40% de los casos los pacientes mueren, están formados por : pacientes mayores a 45 años, diagnosticados con cáncer primario mayor ó igual a 5 cm, con una extensión extratiroidea y toma de cápsula o que tienen metástasis a distancia.

#### **2.4.11.3. Diagnóstico**

Los tumores diferenciados (Papilar y Folicular) son generalmente curables. Los cáncer pobremente diferenciados (Medular y Anaplásico) son menos frecuentes, siendo más agresivos, metastizan precozmente y tienen un peor pronóstico.

La edad, el grado de diferenciación, la extensión y el tamaño del tumor juegan un papel importante a la hora de decidir el tratamiento que todo el mundo está de acuerdo que es la cirugía, las opiniones varían a la hora de determinar la extensión de la resección para el tratamiento efectivo, de ahí que "hay que ajustar la cirugía de acuerdo al Carcinoma de cada paciente", esto se logra con adecuada estadiación y definición de grupos de riesgo

El cáncer de tiroides es a menudo descubierto por los mismos pacientes. Puede ver o sentir una protuberancia o nódulo en la parte anterior del cuello, o su médico puede notar un nódulo durante un examen físico de rutina. Afortunadamente, la mayoría de las veces, los nódulos son benignos, lo cual significa que no son de riesgo para la vida. Sólo 1 de cada 20 nódulos resulta ser maligno.

De hecho, los nódulos benignos de tiroides son muy comunes. Se estima que pueden estar presentes en más de la mitad de la población.. Sin embargo, la mayor parte

de ellos son tan pequeños que no son nunca descubiertos, ni por el paciente, ni por el médico. Su doctor puede realizar un diagnóstico de nódulo de tiroides con muy bajo riesgo o molestias para usted. Examinará cuidadosamente su glándula tiroides en búsqueda de otros nódulos o de bocio haciendo presión en ella.

Una vez que el nódulo es descubierto, su médico probablemente le pregunte cómo se ha sentido últimamente y si ha experimentado algún síntoma que pueda atribuirse a los nódulos tiroideos.

Después de concluir con el examen físico y de completar su historial médico, el especialista requerirá más exámenes, que incluyan:

- Análisis de sangre (para medir el nivel de hormona tiroidea)
- Punción aspirativa con aguja fina (detectar si el nódulo contiene células cancerosas).
- Exámenes Complementarios.

Aún si resulta ser maligno, el nódulo tiroideo, en la mayoría de los casos crece muy lentamente. Es más, una vez que el paciente comienza el tratamiento, las perspectivas son excelentes. La mayoría de los cánceres de tiroides pueden ser extirpados totalmente mediante cirugía. Esta intervención, llamada tiroidectomía, extirpa total o parcialmente la glándula tiroides. La cirugía es generalmente seguida de tratamiento con yodo radiactivo para destruir tanto los "residuos" de células tiroideas normales, como de células cancerosas.

Una vez que la glándula tiroides ha sido extirpada, su médico muy probablemente le indicará tomar hormona tiroidea para reemplazar la que su tiroides antes producía. Otra razón para tomar hormona tiroidea después de la tiroidectomía es que la TSH (producida por la pituitaria) puede hacer que el cáncer crezca. Pero, al tomar las tabletas de hormona tiroidea se envía una señal a la glándula pituitaria para que produzca menos TSH. Así, el tomar las tabletas de hormona tiroidea lo ayudan de dos maneras:

Reemplaza a la hormona tiroidea, que su cuerpo antes producía por sí mismo, a fin de no entrar en estado hipotiroideo. Le indica a la pituitaria que produzca menos TSH, de manera que si quedan células cancerosas presentes, no crecerán tan fácilmente.

#### **2.4.11.4. Síntomas**

Este cáncer se presenta como un bulto o nódulos indoloros en el cuello. También se manifiesta con un ganglio inflamado en el cuello, ronquera debida a la presión del tumor en el nervio laríngeo o dificultades para respirar o tragar; y otros síntomas (dolor, dificultar al tragar, ganglios) son raros e inespecíficos(se pueden dar en otros muchos procesos leves).

Ante un nódulo tiroideo, la única manera de saber si es canceroso o no es examinarlo (punción con una aguja o extirpación para biopsia ). Otras exploraciones frecuentes

suelen ser una gammagrafía tiroidea , que consiste en ingerir una pequeña cantidad de yodo (I-131) o tecnecio (Tc-99m) radiactivos, que se fijan en el tiroides, dibujándose las áreas anormales en un registro; y la ecografía de tiroides , por la que se produce una imagen informática del tiroides a partir de los ecos generados por ondas de ultrasonidos.

#### **2.4.11.5. Estadíos**

Una vez detectado el cáncer de la tiroides (diagnosticado), se hacen más pruebas para determinar si las células cancerosas se han diseminado a otras partes del cuerpo. Este procedimiento se llama clasificación por Estadíos. El médico necesita saber la Estadío en la que se encuentra la enfermedad para planear el tratamiento adecuado. Estas son las Estadíos que se emplean para clasificar los cánceres papilares de la tiroides:

- **Estadío I papilar.-** El cáncer se encuentra en la tiroides únicamente y puede encontrarse en uno o ambos lóbulos.
- **Estadío II papilar.-** En los pacientes menores de 45 años de edad. El cáncer se ha diseminado fuera de la tiroides. En los pacientes mayores de 45 años de edad:  
  
El cáncer se encuentra en la tiroides únicamente y mide más de 1 centímetro (aproximadamente 1/2 pulgada).
- **Estadío III papilar.-** El cáncer se encuentra en los pacientes mayores de 45 años de edad y se ha diseminado fuera de la tiroides (pero no fuera del cuello) o se ha diseminado a los ganglios linfáticos.

- **Estadio IV papilar.-** El cáncer se encuentra en los pacientes mayores de 45 años de edad y se ha diseminado a otras partes del cuerpo, como los pulmones y los huesos.

Estas son las Estadíos que se emplean para clasificar los cánceres foliculares de la tiroides:

- **Estadio I folicular.-** El cáncer se encuentra en la tiroides únicamente y puede encontrarse en uno o ambos lóbulos.
- **Estadio II folicular.-** En los pacientes menores de 45 años de edad, el cáncer se ha diseminado fuera de la tiroides. En los pacientes mayores de 45 años de edad:  
El cáncer se encuentra en la tiroides únicamente y mide más de 1 centímetro (aproximadamente 1/2 pulgada).
- **Estadio III folicular.-** El cáncer se encuentra en los pacientes mayores de 45 años de edad y se ha diseminado fuera de la tiroides (pero no fuera del

cuello) o se ha diseminado a los ganglios linfáticos.

- **Estadio IV folicular.-** El cáncer se encuentra en los pacientes mayores de 45 años de edad y se ha diseminado a otras partes del cuerpo, como los pulmones y los huesos.

Otros tipos o Estadios de cáncer de la tiroides comprenden los siguientes:

- **Estadio I medula.-** El cáncer mide menos de 1 centímetro (aproximadamente 1/2 pulgada).
- **Estadio II medular.-** El cáncer mide entre 1 y 4 centímetros (entre 1/2 y 1-1/2 pulgadas).
- **Estadio III medular.-** El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos.
- **Estadio IV medular.-** El cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo.

Cuando el tipo de cáncer es anaplásico, no hay sistema de clasificación para el cáncer anaplásico de la tiroides. Este tipo de cáncer de la tiroides crece más rápido que los otros tipos. Si el cáncer es recurrente, La enfermedad recurrente significa que el cáncer ha vuelto a aparecer (recurrido) después de haber sido tratado. Puede volver a aparecer en la tiroides o en otra parte del cuerpo.

#### **2.4.11.6. Tratamiento**

Una vez detectado un nódulo, se debe estudiar si es de tejido activo o no, en función de si capta yodo (nódulo caliente en el centellograma tiroideo) para sintetizar hormonas tiroideas. Los nódulos inactivos (nódulos fríos) tienen mayor probabilidad de ser cancerosos. Las ecografías permiten diferenciar también entre un nódulo sólido y uno quístico. La prueba concluyente es la biopsia.

En casos de cáncer papilar, se recomienda extirpar quirúrgicamente el nódulo y sus ganglios adyacentes. Si existen sospechas de que se extendió, puede

administrarse yodo radioactivo. Las probabilidades de curación son muy altas.

En los casos de cáncer folicular también se trata de retirar quirúrgicamente el nódulo y casi toda la glándula. También se sigue con yodo radioactivo, capaz de destruir incluso células que hayan hecho metástasis.

### **Tratamientos por Estadíos**

#### **Cáncer Papilar de la tiroides en el Estadío I**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer un lóbulo de la tiroides (lobectomía), seguida de terapia hormonal. También se puede administrar yodo radioactivo después de la cirugía.
- Cirugía para extraer la tiroides (tiroidectomía total).

### **Cáncer Folicular de la tiroides en el Estadío I**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer la tiroides (tiroidectomía total).
- Cirugía para extraer un lóbulo de la tiroides (lobectomía), seguida de terapia hormonal. También se puede administrar yodo radiactivo después de la cirugía.

### **Cáncer Papilar de la tiroides en el Estadío II**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer un lóbulo de la tiroides (lobectomía) y los ganglios linfáticos que contienen cáncer, seguida de terapia hormonal. También se puede administrar yodo radiactivo después de la cirugía.
- Cirugía para extraer la tiroides (tiroidectomía total).

### **Cáncer Folicular de la tiroides - Estadío II**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer la tiroides (tiroidectomía total).
- Cirugía para extraer un lóbulo de la tiroides (lobectomía) y los ganglios linfáticos que contienen cáncer, seguida de terapia hormonal. También se puede administrar yodo radiactivo después de la cirugía.

### **Cáncer Capilar de la tiroides - Estadío III**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer la tiroides en su totalidad (tiroidectomía total) y los ganglios linfáticos adonde el cáncer se ha diseminado.
- Tiroidectomía total seguida de radioterapia con yodo radiactivo o de radioterapia de haz externo.

### **Cáncer Folicular de la tiroides - Estadío III**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer la tiroides en su totalidad (tiroidectomía total) y los ganglios linfáticos u otros tejidos circundantes adonde el cáncer se ha diseminado.
- Tiroidectomía total seguida de yodo radiactivo o de radioterapia de haz externo.

### **Cáncer Folicular de la tiroides en el Estadío IV**

El tratamiento puede ser alguno de los siguientes:

- Yodo radiactivo.
- Radioterapia de haz externo.
- Terapia hormonal.
- Participación en un ensayo clínico de quimioterapia.

### **Cáncer Medular de la tiroides**

El tratamiento probablemente consista en una operación para extraer la tiroides en su totalidad (tiroidectomía total) a menos que el cáncer se haya diseminado a otras partes del cuerpo. Cuando los ganglios linfáticos en el cuello contienen cáncer, se extraen (disección de ganglios linfáticos). Si el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo, se puede administrar quimioterapia.

### **Cáncer Anaplásico de la tiroides**

El paciente puede recibir alguno de los tratamientos siguientes:

- Cirugía para extraer la tiroides y los tejidos circundantes. A causa de que este cáncer a menudo se disemina muy rápidamente a otros tejidos, es posible que el médico tenga que sacar parte del tubo a través del cual se respira. El médico luego hace una vía respiratoria en la garganta para que el paciente pueda respirar. Este procedimiento se llama traqueostomía.
- Tiroidectomía total para reducir los síntomas si queda enfermedad en el área de la tiroides.
- Radioterapia de haz externo.
- Quimioterapia.
- Participación en ensayos clínicos en los que se evalúan nuevos métodos de tratamiento para el cáncer de la tiroides.

### **Cáncer de la tiroides - recurrente**

La selección del tratamiento depende del tipo de cáncer de la tiroides que se tenga, de la clase de tratamiento que se haya recibido en el pasado y del lugar donde haya

vuelto a aparecer el cáncer. El tratamiento puede ser alguno de los siguientes:

- Cirugía con yodo radiactivo o sin él.
- Radioterapia de haz externo para aliviar los síntomas causados por el cáncer.
- Quimioterapia.
- Yodo radiactivo.
- Radioterapia administrada durante la cirugía.
- Participación en ensayos clínicos.

## **2.4.12. Cáncer en la Vejiga**

### **2.4.12.1. Definición**

La vejiga es el órgano situado en la parte inferior del abdomen cuya función es almacenar la orina. La orina la producen los riñones, posteriormente pasa a la vejiga a través de dos tubos (uréteres) donde se almacena, y finalmente se evacua a través de un canal llamado uretra.

El cáncer es un grupo de enfermedades que tienen un elemento en común: afectan las células del cuerpo humano. Cuando las células malignas se encuentran en la vejiga, se denomina cáncer de vejiga.

#### **2.4.12.2. Causas y Factores de Riesgo**

Las causas del cáncer de vejiga no son conocidas. Se piensa que un cúmulo de determinados factores hace que se produzcan las células malignas.

Entre estos factores destacan:

- El consumo de tabaco que es el factor de riesgo individual más fuerte y la causa subyacente de al menos la mitad de todos los casos.
- La exposición a determinadas sustancias industriales como disolventes y colorantes.
- Algunos trabajos que requieren la exposición o el contacto con determinadas sustancias o materiales como son los tintes y aceites

industriales, la industria textil, cuero, caucho, pintores, industrias químicas y trabajadores del aluminio.

- La esquistosomiasis, una infestación producida por parásitos, produce una irritación crónica en la vejiga que puede originar un cáncer.
- Las infecciones urinarias repetidas producen una irritación de la pared de la vejiga que parece que puede ocasionar cáncer.

#### **2.4.12.3. Diagnóstico**

La citología o examen microscópico de la orina puede detectar la presencia en ella de sangre y células anormales.

La ecografía abdominal permite valorar la presencia de un tumor en la vejiga, localizarlo, comprobar su tamaño y si existe obstrucción en la vejiga.

Una cistoscopia consiste en introducir un endoscopio (tubo con una lámpara eléctrica y un sistema óptico) en

el interior de la vejiga, a través de la uretra, para visualizarla. Con esta prueba se visualiza directamente el tumor, su tamaño y situación. Se pueden tomar muestras del tejido de la vejiga distante al tumor, del tumor y de la orina para ver si contiene células cancerosas. Una vez, que se confirma el diagnóstico, tras la biopsia realizada por el patólogo, se puede extraer el tumor por completo y una zona de la vejiga.

La tomografía computerizada consiste en una emisión de rayos X desde distintas perspectivas y con la que se puede observar todo el cuerpo. Esta prueba es útil para comprobar la extensión del cáncer a otras zonas.

#### **2.4.12.4. Síntomas**

Esta enfermedad se manifiesta en el cuerpo humano a través de alteraciones al orinar. Si una persona siente dolor al orinar, lo hace de forma exageradamente frecuente o tiene sangre en la orina, debe dirigirse al médico para ser examinada. No obstante, estos síntomas por sí solos no implican necesariamente que la persona

que los padezca tenga cáncer de vejiga. El urólogo (médico especializado en enfermedades de las vías urinarias) es el único que puede detectar (diagnosticar) el cáncer de vejiga a través de un examen físico.

No existe una sintomatología específica en el cáncer de vejiga aunque la mayor parte de las veces se detecta por la presencia de sangre en la orina. A veces la sangre no se ve en la orina pero se puede confirmar su presencia con un examen microscópico rutinario de orina.

Otras manifestaciones que pueden aparecer son: escozor o dolor durante la micción y la necesidad urgente y frecuente de orinar. Estos síntomas son muy parecidos a los de una simple infección de orina. Incluso pueden surgir juntas estas dos alteraciones, la infección y el cáncer. Se sospechará de cáncer de vejiga cuando no mejoren los síntomas de la infección de orina tras someterse a un tratamiento antibiótico. También se pueden dar síntomas obstructivos que pueden llegar a la no emisión de orina.

#### 2.4.12.5. Estadíos

Una vez se ha diagnosticado el cáncer de vejiga, el médico necesita saber el grado del cáncer y la Estadío de desarrollo en la que se encuentra. Un sistema de determinación del estado de desarrollo del cáncer de vejiga, bastante utilizado, es el llamado sistema **TNM**: La *letra T* (Tamaño) seguida de un número del 1 al 4 describe el grado de la invasión del tumor dentro de la pared de la vejiga y en los tejidos circundantes. Cuánto más alto es el número que acompaña a la T, mayor es la extensión de la invasión. La *letra N* (Nódulo) seguida de un número del 1 al 3 indica si el cáncer se ha extendido a los ganglios linfáticos próximos a la vejiga y cuánto han crecido dichos ganglios. Los ganglios linfáticos contienen células del sistema inmunitario que defienden el organismo de las infecciones y los tumores y la *letra M* (Metástasis) seguida de un 0 o un 1 indica si el cáncer se ha extendido a órganos distantes (pulmones, huesos, etc...) o a ganglios linfáticos que no están en las proximidades de la vejiga.

Una vez determinadas las categorías T, N y M del paciente, se combina esta información para determinar la Estadío del cáncer.

- **Estadío 0 (carcinoma in situ).**- Cuando el cáncer se encuentra sólo en la parte del recubrimiento interno de la vejiga, es decir, a su capa más superficial. En este caso, cuando el tratamiento ya ha surtido su efecto y el cáncer ha sido extraído, la vejiga ya no presentará ninguna hinchazón.
- **Estadío I.**- En este caso las células ya se han diseminado por la capa interna de la vejiga sin llegar a expandirse por su capa muscular.
- **Estadío II.**- Cuando las células cancerosas se han expandido por la parte interior de la vejiga y en la capa interior de los músculos.
- **Estadío III.**- Momento en el que las células malignas se han expandido por la capa interior de la vejiga, la pared muscular, la capa de alrededor,

e incluso por los órganos reproductores cercanos. En este caso el médico podrá palpar una hinchazón en la parte afectada después de la intervención para extraer las células malignas.

- **Estadio IV.-** No se trata de una Estadío propiamente dicha, sino que se refiere al cáncer que reaparece después de haberse tratado. Esta reaparición se puede producir en la vejiga o en otras zonas del cuerpo.

#### **2.4.12.6. Tratamiento**

Existen otros sistemas de clasificación del estado del cáncer, por lo que conviene preguntar al equipo médico para mantenerse correctamente informado. La probabilidad de recuperación (pronóstico) y la elección del tratamiento dependerán de la Estadío en la que se encuentra el cáncer (si se encuentra en el recubrimiento de la vejiga únicamente o si se ha diseminado a otros lugares del cuerpo) y del estado de salud general del paciente.

La elección del tratamiento para que un paciente se recupere depende del estado evolutivo en el que se encuentre la enfermedad. En función de la expansión de las células cancerosas, el cáncer de vejiga estará en una u otra de sus 5 Estadíos.

### **Estadío 0**

- Extracción del cáncer empleando un cistoscopio insertado a través de la uretra para cortar el tumor y quemar cualquier célula cancerosa que quede (resección transuretral con fulguración).
- Resección Transuretral con fulguración seguido de una inyección de BCG (bacillus Calmet-Guerin) dentro de la vejiga mediante un tubo que se inserta en la uretra (intravesical).
- Resección Transuretral con fulguración seguido por quimioterapia intravesical.
- Cirugía para extraer parte de la vejiga (cistectomía segmentada).

- Cirugía para extraer toda la vejiga y los órganos situados a su alrededor (cistectomía radical).
- Una prueba clínica de terapia fotodinámica.
- Una prueba clínica de terapia biológica intravesical.

### **Estadio I**

- Extracción del cáncer empleando un cistoscopio insertado a través de la uretra para cortar el tumor y quemar cualquier célula cancerosa que quede (resección transuretral con fulguración).
- Resección Transuretral con fulguración seguido de una inyección de BCG (bacillus Calmet-Guerin) dentro de la vejiga mediante un tubo que se inserta en la uretra (intravesical).
- Resección Transuretral con fulguración seguido por quimioterapia intravesical.
- Cirugía para extraer parte de la vejiga (cistectomía segmentada).
- Cirugía para extraer toda la vejiga y los órganos situados alrededor de ésta (cistectomía radical).

- Colocar sustancias radioactivas dentro o alrededor del tumor, posiblemente seguido de radioterapia.
- Una prueba clínica con quimioterapia para prevenir que el cáncer regrese después de que usted haya recibido tratamiento para el cáncer.
- Una prueba clínica de terapia intravesical.

## **Estadio II**

- Cirugía para extraer toda la vejiga y los órganos situados alrededor de ésta (cistectomía radical). También pueden extraerse los ganglios linfáticos de la pelvis (disección de ganglios linfáticos).
- Radioterapia.
- Colocar sustancias radioactivas dentro o alrededor del tumor, antes o después de la radioterapia.
- Extracción del cáncer empleando un cistoscopio insertado a través de la uretra para cortar el tumor y quemar cualquier célula cancerosa que quede (resección transuretral con fulguración).
- Cirugía para extraer parte de la vejiga (cistectomía segmentada).

- Pruebas clínicas de quimioterapia antes de la cistectomía (quimioterapia neoadyuvante) o después de la cistectomía (quimioterapia adyuvante). O quimioterapia más radioterapia.

### **Estadio III**

- Cistectomía radical. Cirugía para extraer toda la vejiga y los órganos circundantes.
- Radioterapia.
- Cirugía para permitir que la orina salga del cuerpo sin pasar por la vejiga (desviación urinaria) para reducir síntomas.
- Cirugía para extraer parte de la vejiga (cistectomía segmentada).
- Radioterapia más quimioterapia.
- Una prueba clínica de quimioterapia sistémica antes de la cistectomía (quimioterapia neoadyuvante) o después de la cistectomía (quimioterapia adyuvante). O quimioterapia más radioterapia.

### **Estadio IV**

Si el cáncer de la vejiga se encuentra en Estadio IV que se ha diseminado a los tejidos o ganglios linfáticos vecinos, pero no a otras partes del cuerpo, su tratamiento podría consistir en alguno de los siguientes:

- Cistectomía radical. Cirugía para extraer toda la vejiga y los órganos circundantes.
- Radioterapia.
- Cirugía para permitir que la orina salga del cuerpo sin pasar por la vejiga (desviación urinaria) para reducir síntomas. O cirugía para extraer la vejiga (cistectomía) para aliviar los síntomas ocasionados por el cáncer.
- Quimioterapia, después de cualquiera de los tratamientos anteriores.
- Una prueba clínica de quimioterapia sistémica antes de la cistectomía (quimioterapia neoadyuvante) o después de la cistectomía (quimioterapia adyuvante), o quimioterapia más radioterapia.

- Si el cáncer se encuentra en los ganglios linfáticos o en otros lugares lejos de la vejiga, su tratamiento podría consistir en alguno de los siguientes:
- Quimioterapia sola o además de la cirugía.
- Radioterapia para aliviar los síntomas ocasionados por el cáncer.
- Desviación urinaria o cistectomía para reducir síntomas ocasionados por el cáncer.
  - Una prueba clínica de quimioterapia.

### **Recurrente**

Si el cáncer reaparece sólo en la vejiga, el tratamiento podría consistir en cirugía, quimioterapia o radioterapia, dependiendo del tratamiento recibido cuando se contrajo el cáncer. Si el cáncer reaparece después de la cirugía que se hizo para extraer toda la vejiga, usted podría recibir quimioterapia. Usted también quizás decida participar en una prueba clínica.

Existen tratamientos para todos los pacientes con cáncer de la vejiga. Se emplean cuatro clases de tratamiento:

- Cirugía

- Radioterapia
- Quimioterapia
- Terapia biológica

### **Cirugía**

La cirugía es un tratamiento común para el cáncer de la vejiga. El médico puede extraer el cáncer utilizando alguna de las siguientes operaciones:

**Resección Transuretral**, Operación en la que se emplea un cistoscopio insertado en la vejiga a través de la uretra. El médico luego emplea un instrumento con una presilla pequeña de alambre en uno de los extremos para eliminar el cáncer para quemar el tumor con electricidad de alta energía (fulguración).

**Cistectomía Segmentada**, Operación en la que se extrae la parte de la vejiga donde se encuentra el cáncer. Puesto que el cáncer de la vejiga a menudo ocurre en más de una parte de la vejiga, esta operación se emplea

sólo en aquellos casos en los que el cáncer se encuentra en solamente un área.

**Cistectomía**, Operación en la que se extrae la vejiga.

**Cistectomía radical**, Operación en la que se extrae la vejiga y el tejido situado alrededor de ésta. En las mujeres, también se extraen el útero, los ovarios, las trompas de Falopio, parte de la vagina y la uretra. En los hombres, la próstata y las glándulas que producen líquidos que forman parte del semen (vesículas seminales) también se extraen al igual que la uretra. También pueden extraerse los ganglios linfáticos de la pelvis (disección de ganglios linfáticos pelvianos).

**Desviación urinaria**, Operación en la que se hace que la orina salga del cuerpo sin pasar por la vejiga. Se emplea para aliviar los síntomas de la vejiga cuando el tumor se ha diseminado.

### **Quimioterapia**

La quimioterapia consiste en el uso de medicamentos para eliminar las células cancerosas. La quimioterapia se puede tomar en forma oral, o puede introducirse en el cuerpo a través de una aguja insertada en una vena o músculo. La quimioterapia se denomina un tratamiento sistémico ya que el medicamento se introduce al torrente sanguíneo, viaja a través del cuerpo y puede destruir las células cancerosas que se encuentran afuera de la vejiga. La quimioterapia también puede administrarse a través de un líquido que se pone en la vejiga por medio de un tubo que atraviesa la uretra (quimioterapia intravesical).

### **Radioterapia**

La radioterapia consiste en el uso de rayos X de alta energía para eliminar células cancerosas y reducir tumores. La radiación puede provenir de una máquina situada afuera del cuerpo (radioterapia externa) o de materiales que producen radiación (radioisótopos) a través de tubos plásticos delgados

aplicados al área donde se encuentran las células cancerosas (radioterapia interna).

### **Terapia Biológica**

El propósito de la **terapia biológica** es el de tratar de que el cuerpo combata el cáncer. En la terapia biológica se emplean materiales producidos por el cuerpo o fabricados en un laboratorio para impulsar, dirigir o restaurar las defensas naturales del cuerpo contra la enfermedad. La terapia biológica también se conoce con el nombre de terapia modificadora de la respuesta biológica o inmunoterapia (BRM).

### **Terapia Fotodinámica**

La terapia fotodinámica es un tipo de tratamiento más reciente en el que se emplean medicamentos especiales y luz para eliminar las células cancerosas. Un medicamento que hace las células cancerosas más sensibles a la luz se pone en la vejiga, y se emplea una luz especial para iluminar la vejiga. Esta terapia está siendo estudiada para ser aplicada en las Estadíos tempranas del cáncer de la vejiga.

# **CAPÍTULO 3.**

## **3. Desarrollo y Pruebas del Sistema**

En éste capítulo se hará una explicación detallada de las Tablas y sus Campos respectivos a utilizarse en el Sistema, el Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos, el Diseño de la interfaz del usuario y el Lenguaje de Programación que se utilizó. Además se explicarán las pruebas que se realizaron y los prototipos anteriores al Sistema.

### **3.1. Justificación del Tema**

Las Tecnologías de Información (TI) se han desarrollado en un corto período de tiempo llegando a ser una de las fuerzas conductoras de la economía mundial, experiencia que no solo ha dado como resultado un resurgimiento sin precedentes de las economías de los países industrializados, sino que además ofrece grandes oportunidades a los países que están

participando dentro de la cooperación para el desarrollo. Los países que han sido beneficiados por el potencial de las modernas tecnologías prometen superar los tradicionales obstáculos, propios de las infraestructuras insuficientes, para convertir a éstas en una eficiente vía de apoyo a los principales objetivos que tiene la Cooperación al Desarrollo Internacional, los mismos que son: reducción de la pobreza, salud y educación.

Todo ello facilita que la información generada sirva de apoyo para una mayor descentralización en la toma de decisiones, lo que supone un paso hacia la autogestión. Se puede asegurar que se ha construido una herramienta útil para todos: gestores y clínicos.

En éste caso el sistema tradicional de registro de Historias Clínicas significaba un desperdicio de tiempo en el momento de dar un diagnóstico o prescribir un tratamiento; en fin tareas que en el ámbito médico significaría salvar o prolongar la vida de un paciente con cáncer; es decir, agilizaría el proceso de toma de decisiones. Sin olvidar que la parte informativa del Sistema ayuda a tener una idea más clara de la enfermedad, lo que ayudará al

paciente a su tratamiento y a la comunidad en general a la prevención de la misma.

### **3.2. Visión y Alcance del Sistema**

Proporcionar de la información requerida por el usuario (médico) acerca del paciente de una manera organizada y confidencial, para su posterior análisis, adecuándose a las necesidades del mismo permitiendo el ingreso, actualización y consulta de los datos, teniendo como base de investigación los datos históricos de los pacientes de la Institución para estudios futuros de sus características.

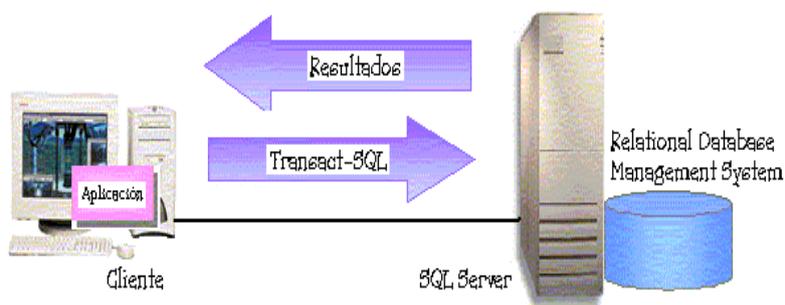
Además buscamos reducir el tiempo de respuesta propiciado por el registro tradicional de las historias clínicas; el médico requiere de un informe o registro para lo cual tiene que esperar horas para tener acceso a él, al ser un sistema en línea permitirá que el usuario pueda consultar el estado, evolución, tratamiento, exámenes, etapa en la que se encuentra un paciente desde cualquier lugar a cualquier hora, en caso de una emergencia, mediante su nombre de usuario y su clave,

### 3.3. Diseño del Sistema de Información.

#### 3.3.1. Diseño de la Base de Datos en SQL Server para el manejo de Historias Clínicas para paciente con Cáncer.

El motor de la Base de Datos que se seleccionó fue SQL Server por su facilidad de uso en Intranets/Internet y por ser una base de datos de capacidad media, entre otros atributos que con el desarrollo de éste capítulo se irán detallarán.

SQL Server es un sistema administrador para Bases de Datos relacionales basadas en la arquitectura Cliente / Servidor (RDBMS) que usa Transact-SQL para mandar peticiones entre un cliente y el SQL Server.



SQL Server usa la arquitectura Cliente / Servidor para separar la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo Servidor y tareas que corran en computadoras tipo Cliente:

- El Cliente es responsable de la parte lógica y de presentar la información al usuario. Generalmente, el cliente corre en una o más computadoras Cliente, aunque también puede correr en una computadora Servidor con SQL Server.
- SQL Server administra Bases de Datos y distribuye los recursos disponibles del servidor (tales como memoria, operaciones de disco, etc) entre las múltiples peticiones.

La arquitectura Cliente /Servidor nos permite desarrollar aplicaciones para realizar en una variedad de ambientes.

Una de los beneficios de utilizar como motor de base de datos a SQL SERVER es el (RDBMS) ya que es el responsable de:

- Mantener las relaciones entre la información y la Base de Datos.
- Asegurarse de que la información es almacenada correctamente, es decir, que las reglas que definen las relaciones ente los datos no sean violadas.
- Recuperar toda la información en un punto conocido en caso de que el sistema falle.

SQL se encuentra totalmente integrado con Windows NT y toma ventaja de muchas de sus características:

✓ **SEGURIDAD:**

SQL Server está integrado con el sistema de seguridad de Windows NT. Esta integración permite acceder tanto a Windows NT como a SQL Server con el mismo *user name* y *password*. Además SQL Server una las características de encriptación que Windows NT para la seguridad

en red. SQL Server está provisto de su propia seguridad para clientes *no-Microsoft*.

✓ **SOPORTE MULTIPROCESADOR:**

SQL Server soporta las capacidades de multiprocesamiento simétrico (SMP) de Windows NT. SQL Server automáticamente toma ventaja de cualquier procesador adicional que sea agregado al Servidor.

✓ **SERVICIOS DE WINDOWS NT:**

SQL Server corre como un servicio dentro de Windows NT, permitiendo operarlo remotamente.

✓ **SERVICIO MSSQLServer:**

Este servicio es el motor de la Base de Datos. Este es el componente que procesa todas las declaraciones de Transact-SQL y administra todos los archivos que definen a la Base de Datos dentro del Servidor. Sus características son:

- Asignar los recursos de la computadora a múltiples usuarios simultáneos.
- Previene problemas lógicos, tales como sincronización de peticiones de usuarios que desean actualizar la misma información al mismo tiempo.
- Garantiza la integridad y consistencia de datos.

A continuación se detallará la Arquitectura de SQL Server la cual nos facilitó el desarrollo del Sistema para manejo de la información de paciente con cáncer.

✓ **COMUNICACIÓN:**

SQL Server usa una arquitectura de comunicación por capas para aislar aplicaciones internas de red y protocolos. Esta arquitectura permite desplegar la misma aplicación en diferentes ambientes de

red. Los componentes en la arquitectura de comunicación incluyen:

**Aplicación:** Una aplicación es desarrollada usando una aplicación de interfaz de programación para Base de Datos (API). La aplicación no tiene conocimiento de los protocolos internos de red usados para la comunicación con SQL Server.

**Interfaz De La Base De Datos:** Esta es una interfaz usada por una aplicación para mandar peticiones a SQL Server y procesar los resultados devueltos por SQL Server.

**Librería De Red:** Este es un componente de Software de comunicación que empaqueta las peticiones de la Base de Datos y los resultados para transmitirlos por medio del protocolo de red apropiado. Una librería de Red, también conocida como Net-Library, debe ser instalada tanto en el cliente como en el servidor. Tanto Clientes como

Servidores pueden usar más de una Net-Library al mismo tiempo, pero deben usar una Librería de Red común para comunicarse satisfactoriamente. SQL Server soporta protocolos de red tales como TCP/IP, Novell, IPX/SPX, Banyan VINES/IP, Named Pipes, y Apple Talk ADSP.

**Tabular Data Stream:** (TDS) Es un protocolo por niveles de aplicación usado para la comunicación entre un Cliente y SQL Server. Los paquetes TDS son encapsulados en los paquetes de red hechos por la protocol stack usada por las Net-Libraries.

**SERVICIOS OPEN DATA:** Este es un componente de SQL Server que se encarga de las conexiones de red, pasando las peticiones del cliente al SQL Server para procesar y regresar cualquier resultado a los Clientes. Open Data escucha automáticamente en todas las Net-Libraries que están instaladas en el servidor.

La Base de datos está formada por una serie de elementos, también denominados objetos de la base de datos, que permiten organizar la información, relacionarla con otros objetos de la base de datos.

✓ **DEFINICIÓN DE TABLAS PRIMARIAS Y CAMPOS QUE CONFORMAN LA BASE DE DATOS**

Entre los objetos más importantes podemos encontrar las Tablas con sus respectivos campos que conforman nuestra Base de Datos:

**Las Tablas 3/7 y 7/7 se encuentran en el Anexo 2**

<b>Nombre: cáncer</b>				
<b>Descripción:</b> En esta tabla se encuentran las características principales de la enfermedad (tipo de cáncer) que tiene el paciente cuyo historial clínico que estamos ingresando.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 1/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
id	decimal	9	Código de la enfermedad del paciente	Not null
idenfermedades	varchar	50	Código del nombre de la enfermedad.	Not null
idhistoria	decimal	50	No. de la historia Clínica	Not null
iddoctor	varchar	50	Código del médico	Not null
extensión_clinica	varchar	50	Extensión de la enfermedad	Not null
localización_metastasis	varchar	50	Localización de la metástasis	Not null
etapa	varchar	50	Estadio en el que se encuentra la enfermedad	Not null
manipulacion	varchar	500	Intervención del paciente	Not null
especifique	varchar	500	Especificación de que tipo de manipulación se realizó.	Not null

<b>Nombre: enfermedades</b>				
<b>Descripción:</b> Es una tabla de ingreso de las características predeterminadas de los diferentes tipos de cáncer existentes en el Hospital.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 2/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
id	varchar	50	Código de la	Not null
sintomas	varchar	50	enfermedad	Not null
nombre	varchar	50	Síntomas de la enfermedad	Not null
tipo_histologico	varchar	50	Nombre o Patología de la enfermedad Tipo Histológico o Científico de la enfermedad	Not null

<b>Nombre: etapas</b>				
<b>Descripción:</b> Guarda el código de la enfermedad a con su respectivo estadio			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 4/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
idenfermedad	varchar	50	Código de la enfermedad	Not null
etapai	varchar	50	Código de la etapa de acuerdo a su enfermedad.	Not null

<b>Nombre: examen</b>				
<b>Descripción:</b> Detalla el nombre del examen o exámenes que debe realizarse el paciente, el tratamiento prescrito por el médico y el diagnóstico respectivo.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 5/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
id	decimal	9	Código del examen	Not null
idhistoria	decimal	9	No. Historia clínica	Not null
nombre	varchar	50	Nombre del examen	Not null
fecha_diagnostico	varchar	50	Fecha del diagnóstico	Not null
diagnostico	varchar	50	Diagnostico dado por el médico	Not null
tratamiento	varchar	50	Tratamiento prescrito	Not null
no_informe	varchar	50	No. De informe emitido por el médico	Not null

<b>Nombre: tumor</b>				
<b>Descripción:</b> Almacena las características específicas del tumor.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 6/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
Idcancer	decimal	9	Código del cancer	Not null
localización	varchar	50	Localización del tumor	Not null
malignidad	varchar	50	Grado de malignidad del tumor	Not null
diametro	float	8	Díámetro del tumor	Not null

### **ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS “cancer”**

El Diagrama Entidad – Relación se puede apreciar en el Anexo 3

### 3.4. Lenguajes de Programación.

#### ✓ APLICACIÓN WEB

No se trata simplemente de páginas con imágenes y descripciones. Cuando hablamos de construir aplicaciones, a lo que nos referimos es a la construcción de sitios que hagan algo; que nos permitan introducir información y respondan inteligentemente a las solicitudes.

La aplicación web que se desarrolló se la hizo con un enfoque de tres capas que son:

**La capa de presentación** que contiene los componentes de la interfaz de usuario, tales como los formularios de la aplicación.

**La capa de negocio** donde se encuentran las operaciones básicas del negocio tales como las consultas.

**La capa de datos** suele incluir tan solo a la base de datos.

El código contiene 3 partes:

El código **HTML**

La restricción de acceso a la página por usuario en **ASP**

Las sentencias **SQL** para la manipulación de las tablas de la base de datos.

✓ **ASP (Active Server Pages)**

El ASP es una tecnología dinámica funcionando del lado del servidor, lo que significa que cuando el usuario solicita un documento ASP, las instrucciones de programación dentro del script son ejecutadas para enviar al navegador únicamente el código HTML resultante. La ventaja principal de las tecnologías dependientes del servidor radica en la seguridad que tiene el programador sobre su código, ya que éste se encuentra únicamente en los archivos del servidor que al ser solicitado a través del web, es ejecutado, por lo que los usuario no tienen acceso más que a la página resultante en su navegador.

✓ **ESTRUCTURA DEL SITIO WEB GENERADO POR  
DREAMWEAVER MX**

Esta es la estructura del Sitio web. Se puede apreciar en la página principal del sitio ***index.asp***. Se puede apreciar el menú de fácil manejo, en cuanto a la parte informativa y luego de ingresa la clave y usuario correspondiente se pueden visualiza los formularios de ingreso como: datos demográficos del paciente, del doctor, características de los diferentes tipos de cáncer con sus correspondientes etapas y uno de los formularios esenciales ***evolucion.asp*** que de acuerdo a las entrevistas y a los prototipos anteriores es uno de los formularios con mayor utilización y ayuda para el médico .

### **3.5. Diseño de la Interfaz del Usuario**

#### **MACROMEDIA DREAMWEAVER MX – EDITOR DE PÁGINAS, SITIOS y APLICACIONES WEB**

Seleccionamos Dreamweaver MX por su facilidad de uso para generar aplicaciones web dinámicas con ASP, HTML y demás tecnologías para Internet, el DREAMWEAVER MX generó casi el 80% del código de la aplicación, el 20% restante eran de las Consultas SQL, centrándonos en la solución del problema

En síntesis usamos una solución Microsoft-Macromedia para el desarrollo de nuestra aplicación web.

#### **CSS (Cascade Style Sheet)- ESTILO EN CASCADA – W3C**

El formato de las páginas como las fuentes seleccionadas, los marcos de las tablas, los colores, etc. Fueron hechos con CSS que permite aplicar estilos personalizados a cada uno de los elementos que conforman una página o Aplicación Web.

### **3.6. Realización de Pruebas.**

#### **MICROSOFT WINDOWS XP PRO CON IIS 5.0 – PLATAFORMA PARA HACER LAS PRUEBAS**

Se Seleccionó WIN XP PRO por su estabilidad, y porque dentro de sus aplicaciones se encuentra el Internet Information Services (o IIS 5.0 es el servidor WEB) que sirvió para hacer las pruebas locales del sistema y la base de datos.

# **CAPÍTULO IV**

## **4. Análisis Estadístico de los datos de los pacientes con sarcomas de tejidos blandos (Información recopilada para efectos de pruebas del Sistema)**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

El sarcoma de tejidos blandos es una neoplasia maligna rara. El término sarcoma significa en griego “carne de pez”, en referencia a la consistencia carnosa que estos tumores presentan a la palpación, existen varios tipos histológicos de sarcomas cuya caracterización puede ser difícil y la microscopía puede ser de gran ayuda.

Según estudios en Estados Unidos se diagnostican aproximadamente 6.000 nuevos casos cada año aunque tan sólo representan el 1% de todos los cánceres en este país y que es más

frecuente en niños, representando el 7% de todos los cánceres en la población pediátrica. El sarcoma de tejidos blandos pueden aparecer en cualquier localización aproximadamente 50% en extremidades, en 15% en el tronco y el 15% en el retroperitoneo.

Se deben realizar múltiples pruebas de usuarios para verificar el correcto funcionamiento del Sistema de Información que se desarrolló. Para lo cual se precisó de la recopilación de datos en SOLCA (Sociedad de Lucha contra el Cáncer) y en el Hospital Naval, considerando los datos demográficos del paciente, tratamientos y evoluciones de los mismos. Para tener una mejor perspectiva de la situación de los pacientes que padecen cáncer en estas Instituciones se realizó un análisis estadístico descriptivo durante el período de 1996-2000. Debido a que el acceso a estos datos es un poco restringido, se dispuso únicamente de aquellas historias clínicas que fueron proporcionadas por los hospitales mencionados.

#### **4.2 Población Objetivo y Población Investigada**

Existe diferencia entre la población objetivo y la población investigada, esta diferencia se puede conocer mediante el análisis de los conceptos de cada una de ellas.

#### **4.2.1 Población Objetivo**

La población objetivo está conformada por todas aquellas personas diagnosticadas con alguno de los tipos histológicos de sarcomas en tejidos blandos, que fueron tratadas tanto en el Hospital de SOLCA como en el Naval considerando los períodos 1996 – 2000.

#### **4.2.2 Población Investigada**

La población investigada la constituyen todos aquellos pacientes que padecen de sarcomas de partes blandas y cuyas historias clínicas fueron proporcionadas por los departamentos respectivos en los hospitales mencionados para efectos de un análisis posterior.

El total de entes investigados corresponde a 95 pacientes. Para poder efectuar este análisis se emplean cuestionarios que se diferencian de las historias clínicas por la cantidad de datos que contienen, es decir que se emplean las historias clínicas para tomar los datos de mayor relevancia

los mismos que se anotan en el cuestionario que se menciona.

Cada cuestionario se identifica con el número de la historia clínica. El cuestionario consta de dos secciones: la primera sección recopila información personal del paciente: edad, género, ocupación y provincia donde habita. La segunda sección se refiere a datos acerca de evaluaciones y controles médicos de los pacientes que han recibido algún tipo de tratamiento quirúrgico y de los que no han sido intervenidos: síntomas, exámenes complementarios, localización, tratamiento quirúrgico, tipo de resección, diámetro del tumor, grado de malignidad, tipo histológico, inmunohistoquímica, quimioterapia, radioterapia, tipo de remisión, tiempo de sobrevida libre o con la enfermedad y determinar si la persona abandono o no el tratamiento.

### **4.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Los entes investigados para efectos del análisis estadístico, fueron clasificados en:

1. Pacientes intervenidos quirúrgicamente.

## 2. Pacientes no intervenidos quirúrgicamente.

Los pacientes del primer grupo como su nombre lo indica, son aquellos que tuvieron que someterse a una operación y los del segundo grupo son los que acudieron al hospital ya sea por una consulta, un tratamiento: quimioterapia y/o radioterapia.

De un total de 95 historias clínicas consideradas, el 64.2% han recibido algún tipo de tratamiento quirúrgico y el porcentaje restante (35.8%) acudieron a SOLCA para algún tratamiento. Véase la Tabla I.

**TABLA I.**  
*Sarcomas de tejidos blandos*  
**Período: 1996 – 2000**

<b>Población Investigada</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Intervenidos quirúrgicamente	61	0.642
No intervenidos quirúrgicamente	34	0.358
<b>TOTAL</b>	95	1.000

**Fuente:** Hospitales investigados. Estadística

### 4.4 Análisis Estadístico Univariado

Se efectúa un análisis estadístico univariado de los datos correspondientes a las historias clínicas de pacientes con sarcomas

en tejidos blandos, el mismo que permite conocer detalladamente cada una de las características de interés. Las variables consideradas corresponden a cada una de las características que se encuentran en el cuestionario. En los Cuadros I y II se muestran las variables que se investigan para cada uno de los grupos. Para el caso de pacientes que han recibido tratamiento quirúrgico son 24 y para los miembros del otro grupo son 16.

**Cuadro I**  
*Sarcomas de tejidos blandos*  
**Período: 1996 – 2000**

***Variables consideradas en pacientes intervenidos quirúrgicamente.***

<b>No.</b>	<b>Nombre de la Variable</b>
<b>1</b>	Edad del paciente
<b>2</b>	Género
<b>3</b>	Provincia en donde habita
<b>4</b>	Estancia hospitalaria
<b>5</b>	Manipulación
<b>6</b>	Síntomas
<b>7</b>	Exámenes complementarios
<b>8</b>	Localización
<b>9</b>	Tratamiento Quirúrgico
<b>10</b>	Tipo de Resección
<b>11</b>	Márgenes quirúrgicos
<b>12</b>	Diámetro del tumor
<b>13</b>	Grado de malignidad
<b>14</b>	Tipo histológico
<b>15</b>	Inmunohistoquímica
<b>16</b>	Quimioterapia Neoadyuvante
<b>17</b>	Quimioterapia Adyuvante
<b>18</b>	Radioterapia
<b>19</b>	Respuesta remisión

**Continuación del Cuadro I**  
*Sarcomas de tejidos blandos*  
**Período: 1996 – 2000**

***Variables consideradas en pacientes intervenidos quirúrgicamente.***

<b>20</b>	Tiempo de sobrevida libre de enfermedad
<b>21</b>	Tiempo de sobrevida con enfermedad
<b>22</b>	Fallecimiento por enfermedad
<b>23</b>	Fallecimiento por otra causa
<b>24</b>	Abandono

**Cuadro II**  
*Sarcomas de tejidos blandos*  
**Período: 1996 – 2000**

***Variables consideradas en pacientes no intervenidos quirúrgicamente***

<b>No.</b>	<b>Nombre de la Variable</b>
<b>1</b>	Edad del paciente
<b>2</b>	Género
<b>3</b>	Procedencia
<b>4</b>	Manipulación
<b>5</b>	Síntomas
<b>6</b>	Exámenes complementarios
<b>7</b>	Grado de malignidad
<b>8</b>	Tipo histológico
<b>9</b>	Localización
<b>10</b>	Quimioterapia Neoadyuvante
<b>11</b>	Quimioterapia Adyuvante
<b>12</b>	Radioterapia
<b>13</b>	Respuesta
<b>14</b>	Tiempo de sobrevida libre de enfermedad
<b>15</b>	Tiempo de sobrevida con enfermedad
<b>16</b>	Fallecimiento por enfermedad
<b>17</b>	Fallecimiento por otra causa
<b>18</b>	Abandono
<b>19</b>	Motivo de consulta

La población investigada está formada por 95 historias clínicas pertenecientes a pacientes diagnosticados con Sarcomas en tejidos blandos, en la tabla IV se muestran el número de historias clínicas consideradas para cada grupo. En base a esta información se tiene que el 64.2% corresponde a los pacientes intervenidos quirúrgicamente, y el 35.8% a los que no fueron intervenidos. Del total de pacientes que no fueron intervenidos (34), el 44.1% a pacientes que han acudido al instituto oncológico para evaluación y/o control de la enfermedad, el 32.4% recibió quimioterapia y el 23.5% radioterapia. Véase Tabla II.

**TABLA II**  
*Sarcomas de tejidos blandos*  
**Período: 1996 – 2000.**  
**Población investigada según grupo de pacientes**

<b>Población Investigada</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>	
- Con tratamiento quirúrgico	61		0.642
- Sin tratamiento quirúrgico	34		0.358
Para evaluación y control		15	0.441
Quimioterapia		11	0.324
Radioterapia		8	0.235
<b>TOTAL</b>	95		1.000

**Fuente:** Hospitales investigados. Estadística

#### **4.4.1 Pacientes sin Tratamiento Quirúrgico, Período: 1996-2000**

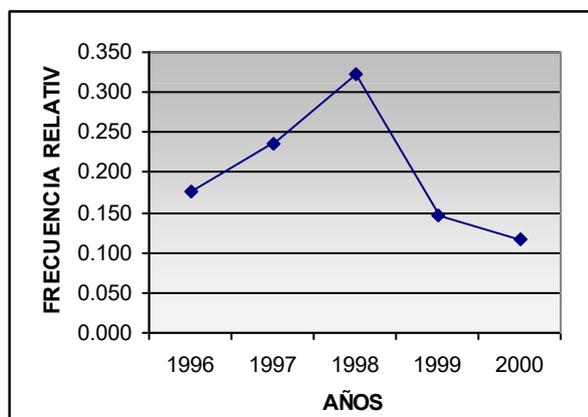
A continuación se analizan los datos obtenidos de los cuestionarios que corresponden a pacientes que han efectuado algún tipo de tratamiento ya sea Radioterapia y/o Quimioterapia o simplemente un chequeo en los hospitales respectivos. El número de personas que corresponden a este grupo es de 34. El año que presenta mayor registro de casos es 1.998, el 32.4%; continúa el año 1.997 con el 23.5%, en el año 1996, el porcentaje corresponde al 17.6%, y en el período 1999-2000, no se registran una menor cantidad de casos que representan el 14.7% y 11.8% respectivamente. En la Tabla III se muestra el número de pacientes que han acudido a los hospitales investigados para algún tipo de evaluación-exámenes y consultas - o tratamiento –quimioterapia y radioterapia-. En el Gráfico 4.1 se presenta el número de pacientes por cada año en el periodo considerado.

**Tabla III**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Pacientes en el periodo: 1996-2000**

Año	Pacientes	Frecuencia Relativa
1996	6	0.176
1997	8	0.235
1998	11	0.324
1999	5	0.147
2000	4	0.118
Total	34	1.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.1**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Pacientes en el periodo: 1996-2000**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Edad**

La edad de los pacientes está medida en años. En la Tabla IV se muestran los parámetros correspondientes a la edad de los pacientes; el promedio de pacientes diagnosticados se ubica en  $34.205 \pm 25.457$  años, mientras que la mediana indica que el 50% de pacientes tienen una edad menor o igual a 30 años; 25.457 años es la medida de dispersión en términos de la desviación estándar. La edad que más se repite es 3 años, lo cual representa la moda de los datos. Existe al menos un paciente que tiene 3 años y alguien de 88 años que ha sido diagnosticado con algún tipo histológico de sarcomas. El 25% de las pacientes registrados en las historias clínicas tienen edades menores o iguales a 7,5 años y el 25% restante tienen edades menores o iguales a 55,25 años.

Respecto a la distribución de los datos de la edad de los paciente se determinó que es asimétrica positiva basándonos en el valor del coeficiente de asimetría  $=0.310$ ; otra medida que permite modelar la distribución es el cuarto momento central con respecto a la media denominado curtosis cuyo

objetivo es medir qué tan puntiaguda es la distribución de probabilidad. Obsérvese la Tabla VI.

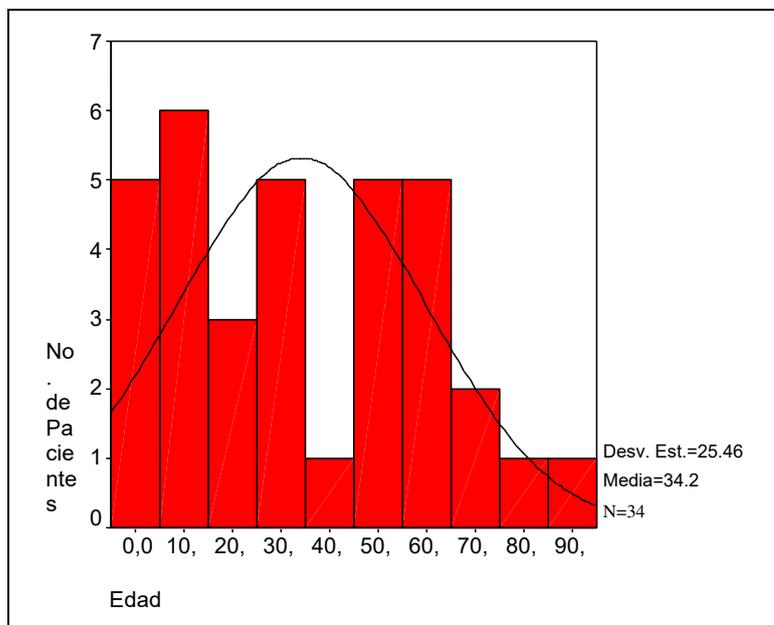
**Tabla IV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Parámetros de la Edad**

Total de Casos	34.000
Media	34.206
Mediana	30.000
Moda	3.000
Desviación Estándar	25.458
Varianza	648.108
Sesgo	0.310
Curtosis	-1.071
Mínimo	3.000
Máximo	88.000
Percentiles	
25.000	7.500
50.000	30.000
75.000	55.250

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

En el Gráfico 4.2 se puede observar que la distribución es platicúrtica , curtosis = -1,071, o lo que es lo mismo no muy puntiaguda.

**Gráfico 4.2**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Histograma de frecuencias absolutas contrastado con la distribución normal**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

Una prueba realizada a esta característica personal es respecto a la normalidad de las edades de los pacientes en estudio, para lo cual se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) y en base a los resultados presentados en el Cuadro 4.1, con un valor p de 0.680, existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula sobre la distribución de la variable edad.

<p><b>Cuadro 4.1</b>  <b>Sarcomas de tejidos blandos</b>  <b>Ho:</b> La edad de los pacientes es <math>N(34.2, 25.45)</math>  Vs.  <b>H1:</b> No es verdad Ho</p> $\sup_x \left  F(x) - F_o(x) \right  = 0.123$ <p>Valor p = 0.680</p>
--

□ **Género**

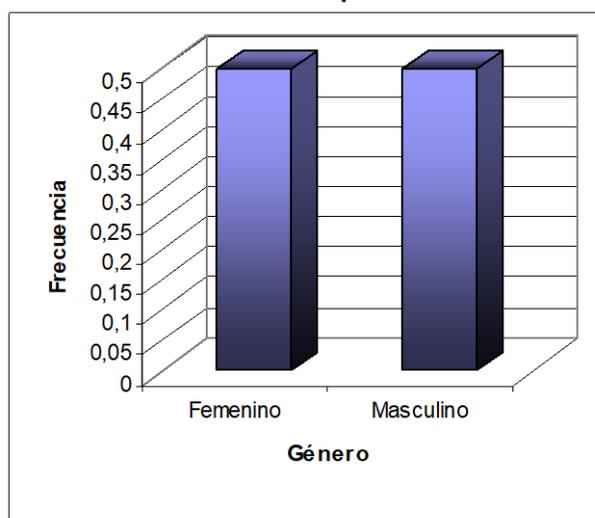
En cuanto al género de los pacientes atendidos, de un total de 34 personas provenientes de diferentes provincias del Ecuador, el 50% son mujeres y el otro 50% pertenecen al género masculino. El número de pacientes por cada género con sus respectivas frecuencias relativas se presentan en la Tabla V. Para una mejor apreciación obsérvese el Gráfico 4.3.

**Tabla V**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Género**

Genero	Pacientes	Frecuencia Relativa
Femenino	17	0.500
Masculino	17	0.500
Total	34	1.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.3**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Género de los pacientes**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Procedencia**

Esta es una característica cualitativa nominal, indica la provincia de la cuál provienen las personas que son atendidas en SOLCA y en el Hospital Naval. Cada provincia tiene un código con el cuál se la identifica, los códigos correspondientes se encuentran en el Anexo de este documento.

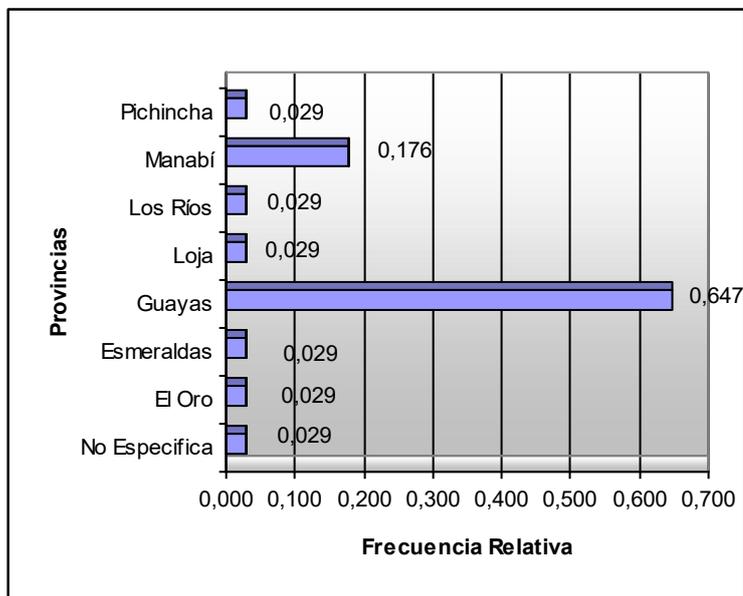
De las 34 historias clínicas analizadas, en la Tabla VI se muestra que el 64.7% provienen de la provincia del Guayas, en orden descendente se encuentran las personas de la provincia de Manabí con el 17.6%, las provincias de El Oro, Esmeraldas, Loja, Los Ríos y Pichincha aportan con el 2.9 % cada una. Existe un 2.9% de las historias en las que no se ha registrado esta información. Véase Gráfico 4.4.

**Tabla VI**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Procedencia de los pacientes**

<b>Procedencia</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
El Oro	1	0.029
Esmeraldas	1	0.029
Guayas	22	0.647
Loja	1	0.029
Los Ríos	1	0.029
Manabí	6	0.176
Pichincha	1	0.029
No especifica	1	0.029
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.4**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Procedencia de los pacientes**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ Manipulación

Esta característica pertenece a la información médica. El objetivo de la misma es cuantificar a las personas que han sido asistidas con anterioridad por otro centro de salud o galeno particular. A partir de la información proporcionada por las 34 historias clínicas, se puede afirmar que el 82.4 % han sido manipulados de alguna manera antes de ser examinados por el personal de los hospitales investigados, el porcentaje

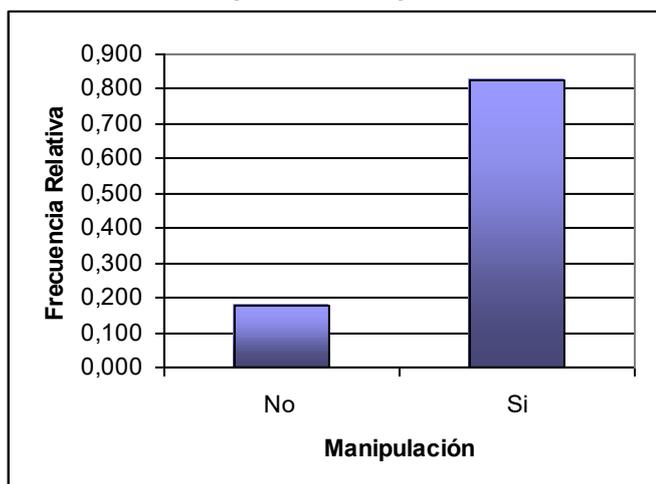
restante (17.7%) han venido para realizarse evaluaciones – exámenes y determinar diagnóstico definitivo- únicamente en las Instituciones. Para mayor apreciación obsérvese la Tabla VII y el Gráfico 4.5.

**Tabla VII**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Manipulación del Paciente**

Manipulación	Pacientes	Frecuencia Relativa
No	6	0.177
Si	28	0.824
Total	34	1.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.5**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Manipulación del paciente**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ Síntomas del Paciente

Esta variable tiene como objetivo agrupar y cuantificar a las personas según el síntoma o los síntomas que presentaron al momento de ser registrados sus datos en las historias clínicas correspondientes. Cada síntoma tiene un código con el cuál se lo identifica, los códigos correspondientes se encuentran en el Anexo de este documento.

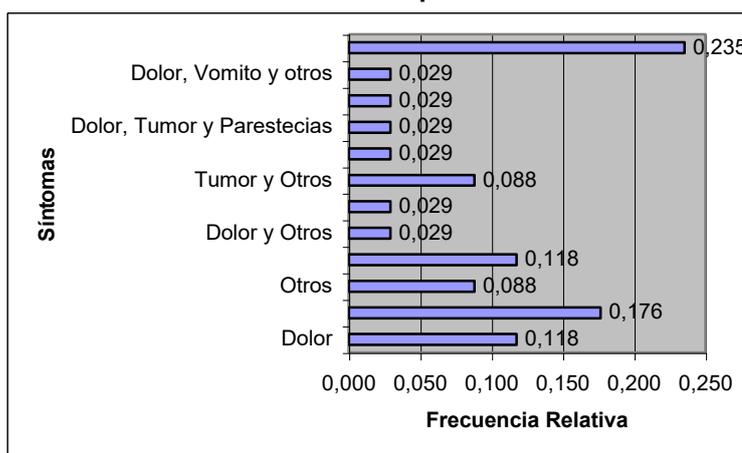
De un total de 34 historias clínicas analizadas, en la Tabla VIII se muestra que el 17.6% de los pacientes presentaron como único síntoma la presencia de tumor, en orden descendente se encuentran las personas que tuvieron dolor, dolor y además tumor; dolor, tumor y otros síntomas, cada categoría en un 11.8%. Existe un porcentaje bastante alto, el 20.6%, de las historias en las que no se registra esta información, *tasa de no respuesta = 0.206*, la misma que puede cambiar las conclusiones generales respecto a esta variable, es decir que para este análisis se considera el 79.41% de la información. Véase Gráfico 4.6.

**Tabla VIII**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Síntomas del Paciente**

Síntomas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Dolor	4	0.118
Tumor	6	0.176
Otros	3	0.088
Dolor y Tumor	4	0.118
Dolor y Otros	1	0.029
Tumor y Vómito	1	0.029
Tumor y Otros	3	0.088
Vomito y Otros	1	0.029
Dolor, Tumor y Parestecias	1	0.029
Dolor, Tumor y Otros	1	0.029
Dolor, Vomito y otros	1	0.029
No Especifica	8	0.235
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>1.000</b>

Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.6**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Síntomas del paciente**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Exámenes Complementarios**

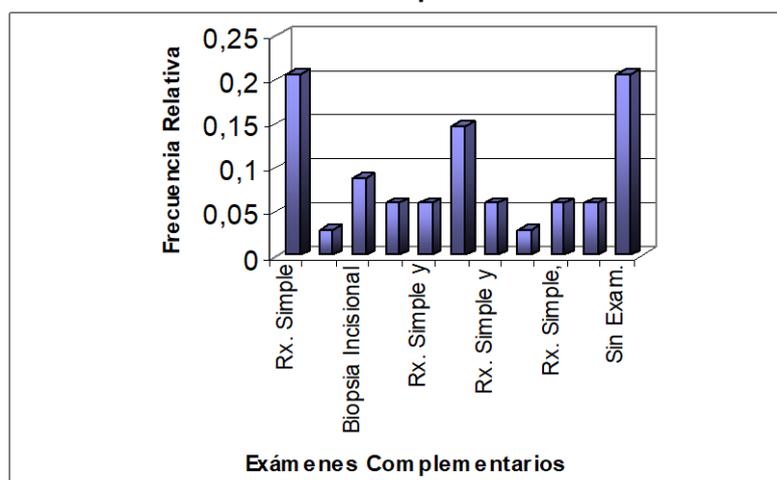
En cuanto a la variable cualitativa denominada Exámenes Complementarios mediante la Tabla IX y el Gráfico 4.7 puede apreciarse que el porcentaje más alto corresponde a los pacientes que no han realizado exámenes complementarios (20.6%), igual porcentaje corresponde a los que hayan efectuado Rayos X Simple, el 14.7% del total les han efectuado Rayos X Simple y Biopsia Incisional, el 5.9% corresponde a cada una de los siguientes exámenes: Rayos X Simple, Tomografía y Biopsia Incisional; Rx Simple y Biopsia Trucut; Rx Simple y Tomografía; Trucut, los porcentajes restantes pueden apreciarse en la mencionada tabla.

**Tabla IX**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Exámenes Complementarios**

Exámenes Complementarios	Pacientes	Frecuencia Relativa
Rx. Simple	7	0.206
Tomografía	1	0.029
Biopsia Incisional	3	0.088
Trucut	2	0.059
Rx. Simple y Tomografía	2	0.059
Rx. Simple y Biopsia Incisional	5	0.147
Rx. Simple y Biopsia Trucut	2	0.059
Tomografía y Biopsia Incisional	1	0.029
Rx. Simple, Tomografía y Biopsia Incisional	2	0.059
Nota	2	0.059
Sin Exam. Complementarios	7	0.206
Total	34	1.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.7**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Exámenes Complementarios**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

### □ Localización

Esta variable es de suma importancia para esta investigación por cuanto se determina la ubicación del sarcoma en cualquiera de sus tipos histológicos. El mayor porcentaje corresponde a Otro Tipo de Localización (35.3%). Le siguen en porcentaje aquellos pacientes cuya localización en la que se presentó la mayor presencia de tumor corresponde a la extremidad inferior proximal con el 23.5%. El 11.8% corresponde tanto a la extremidad superior proximal como extremidad inferior distal. Para una mejor apreciación, obsérvese la Tabla X.

**Tabla X**  
*Sarcoma de tejidos blandos*  
**Localización del Paciente**

<b>Localización</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
No especifica	1	0.029
Extremidad Superior Proximal	4	0.118
Extremidad Inferior Distal	4	0.118
Extremidad Superior Distal	1	0.029
Extremidad Inferior Proximal	8	0.235
Retroperitoneo	2	0.059
Tórax	2	0.059
Otros	12	0.353
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### **4.4.2 Pacientes con tratamiento quirúrgico durante el Período 1996 – 2000**

En esta sección se analiza cada una de las características particulares de las personas que fueron intervenidas quirúrgicamente, diagnosticadas con algún tipo histológico de sarcomas en partes blandas entre los años 1.996 y 2.000. La fuente de información para esta investigación son 61 historias clínicas de paciente con estas particularidades.

El año en el cuál se registra el mayor número de casos corresponde a 1.998, sus 17 pacientes representan el 27.9% del periodo en consideración. El año 1.996 también registró un porcentaje considerable de casos, el 26.2% de ellos. El número de pacientes en los años 1.997 y 1.999 son similares, la diferencia radica sólo en un paciente más encontrado en el año 1.997.

El año que presenta menor número de casos es el 2.000, pero esto realmente podría no reflejar la realidad por cuanto no se tuvo acceso a todos las historias clínicas de ese año sino únicamente a aquellas que fueron proporcionadas por los hospitales considerados.

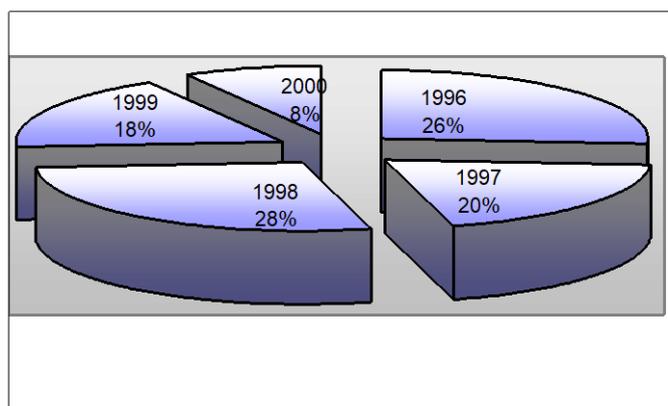
El Gráfico 4.8 ilustra cada uno de los años con sus porcentajes respectivos y en la Tabla XI se pueden verificar estos datos.

**Tabla XI**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Pacientes en el periodo:1996- 2000**

<b>Años</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
1996	16	0.262
1997	12	0.197
1998	17	0.279
1999	11	0.180
2000	5	0.082
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales investigados. Estadística

**Gráfico 4.8**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Pacientes en el periodo: 1996-2000**



**Fuente:** Hospitales investigados. Estadística

#### □ **Edad**

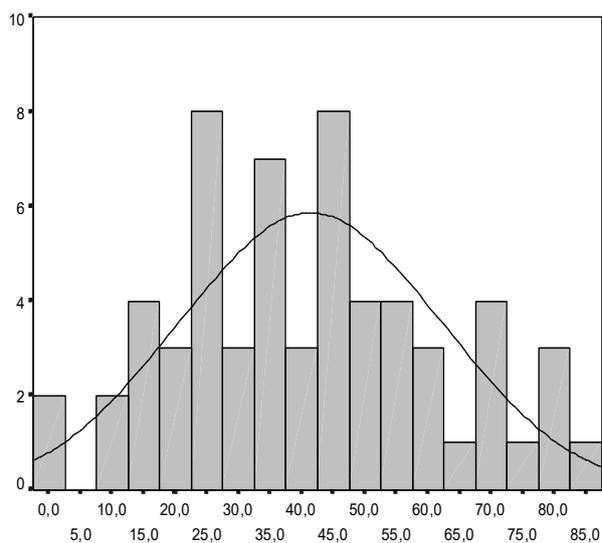
En la Tabla XII se muestran los parámetros correspondientes a la edad de los pacientes, la misma que esta medida en años; la edad promedio de los pacientes se encuentra ubicada en  $41.361 \pm 2.65$  años, mientras que la mediana indica que el 50% de los pacientes tienen una edad menor o igual a 42 años; 20.728 años es la medida de dispersión en términos de la desviación estándar. La edad que más se repite es 25 años. Existe al menos un paciente que tiene 1 año de edad y al menos 1 paciente que tiene 84 años que han sido diagnosticados con algún tipo de sarcomas de tejidos blandos. Un 25% de los pacientes con estas características tienen edades menores o iguales a 26 años, y un 25% de los pacientes restantes tienen edades mayores o iguales a 55 años. En el Grafico 4.9 se muestra la distribución de las edades de estos pacientes, la misma que tiene un ligero sesgo hacia la derecha de 0.229 y es platicúrtica, es decir que la distribución es relativamente plana, esto lo indica el coeficiente de curtosis igual a  $-0.557$ .

**Tabla XII**  
**Sarcomas de Tejidos Blandos**  
**Parámetros de la Edad**

Total de Casos	61	
Media	41.361	
Mediana	42.000	
Moda	25.000	
Desviación Estándar	20.728	
Varianza	429.668	
Sesgo	0.229	
Curtosis	-0.557	
Mínimo	1.000	
Máximo	84.000	
Percentiles		
	25	25.5
	50	42
	75	54.5

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.9**  
**Sarcomas de Tejidos Blandos**  
**Edad**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

A continuación se realiza un contraste de hipótesis para determinar si es posible modelar la distribución de la variable edad de los pacientes cuyo diagnóstico es algún tipo de sarcomas de tejidos blandos que fueron intervenidos quirúrgicamente en los hospitales investigados en el periodo 1996-2000 como una variable aleatoria normal con media 41.361 y varianza 429.668. Para realizar este contraste se aplica la prueba de Kolmogorov y Smirnov y se plantea de la siguiente manera:

**Cuadro 3.2**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Contraste de Hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** La edad de los pacientes tiene una distribución que es  $N(41.361, 429.668)$   
vs.  
**H<sub>1</sub>:** No es verdad H<sub>0</sub>.

$\text{Sup}_x |F(x) - F_0(x)| = 0.069$

Valor p = 0.935

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

Con los resultados obtenidos se puede interpretar que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula en favor de la hipótesis alterna; es decir la distribución de la

variable edad de los pacientes puede ser modelada como una variable aleatoria normal. Véase Cuadro 3.2.

□ **Género**

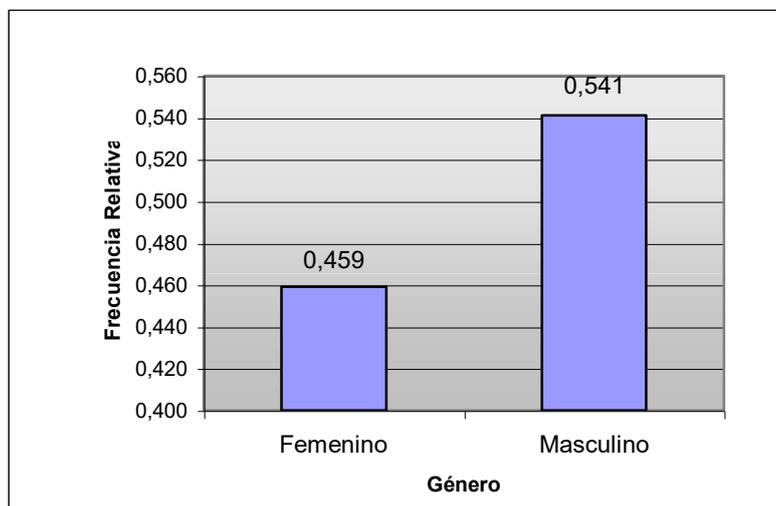
Con respecto al género de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en los hospitales investigados en el periodo 1996-2000 y cuyo diagnóstico es algún tipo de sarcoma de tejidos blandos, se tiene que de 61 pacientes, 28 son mujeres, lo que representa un 45.9% y 33 son hombres, es decir el 54.1% restante. Cabe resaltar que la mayoría de los pacientes, es decir más del 50% pertenecen al género masculino. Estos resultados pueden apreciarse mediante la Tabla XIII y el Gráfico 4.10.

**Tabla XIII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Género**

<b>Género</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Femenino	28	0.459
Masculino	33	0.541
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.10**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Género**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Procedencia**

Característica cualitativa que indica la provincia de la cual provienen los pacientes que poseen algún tipo de sarcomas de tejidos blandos y que han requerido una intervención quirúrgica en los hospitales investigados durante el período 1996-2000. De los 61 pacientes, 25 son oriundos de la provincia del Guayas, quienes forman la mayoría con un 41% del total; le sigue en porcentaje la provincia de El Oro con 7 casos, lo cual representa el 11.5%; la provincia de Manabí tiene el 8.2% de la totalidad, lo que corresponde a 5 casos; las

provincias de Los Ríos y Chimborazo tienen 3 casos cada una, aportando el 4.9% del total de pacientes con intervención quirúrgica; las provincias de Bolívar, Esmeraldas, Loja, Pichincha y Tungurahua aportan con un 3.3% cada una, es decir 2 casos; y, 1 caso pertenece a Carchi representando apenas el 1.6% del total y en lo que se refiere a los pacientes que no especifican su procedencia, éstos representan el 11.5%. En la Tabla XIV y en el Grafico 4.11 se muestran estos resultados.

**Tabla XIV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Procedencia**

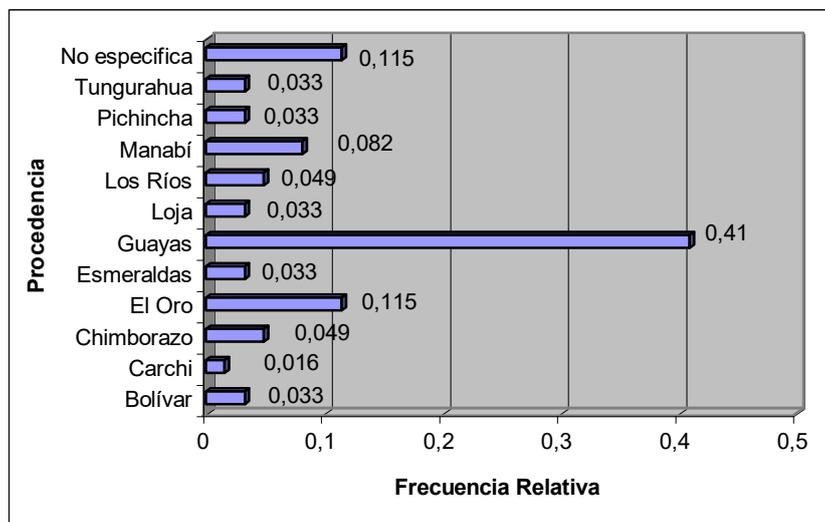
<b>Procedencia</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Bolívar	2	0.033
Carchi	1	0.016
Chimborazo	3	0.049
El Oro	7	0.115
Esmeraldas	2	0.033
Guayas	25	0.410
Loja	2	0.033
Los Ríos	3	0.049

**Continuación de la Tabla XIV**  
**Sarcomas de Tejidos Blandos**  
**Procedencia**

Manabí	5	0.082
Pichincha	2	0.033
Tungurahua	2	0.033
No especifica	7	0.115
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.11**  
**Sarcomas de Tejidos Blandos**  
**Procedencia**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Estancia Hospitalaria**

En la Tabla XV se muestran los parámetros correspondientes a la estancia hospitalaria de los pacientes, la misma que esta medida en días; la estancia hospitalaria promedio se encuentra ubicada en  $15.354 \pm 4.99$  días, mientras que la mediana indica que el 50% de los pacientes tienen una estancia hospitalaria menor o igual a 5.5 días; 34.576 días es la medida de dispersión de los datos con respecto a la media, esto es la desviación estándar. La estancia hospitalaria que mas se repite es 1 día. Existe al menos un paciente que tiene 1 día de estancia hospitalaria y al menos 1 paciente que tiene 220 días de estancia hospitalaria que ha sido diagnosticado con algún tipo de sarcomas de tejidos blandos. Un 25% de los pacientes con estas características tienen una estancia hospitalaria menor o igual a 2 días, y un 25% de los pacientes restantes tienen una estancia hospitalaria mayor o igual a 12.5 días.

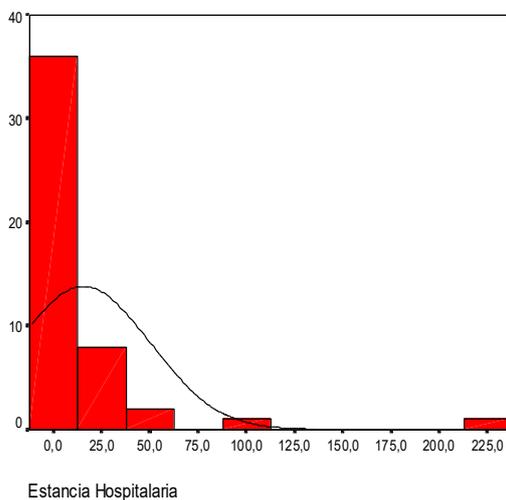
**Tabla XV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Estancia Hospitalaria**

Total de Casos	48
Media	15.354
Mediana	5.500
Moda	1.000
Desviación Estándar	34.576
Varianza	1195.5
Sesgo	4.952
Curtosis	27.458
Mínimo	1.000
Máximo	220.000
Percentiles:	
25	2
50	5.5
75	12.5

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

En el Grafico 4.12 se muestra la distribución de la estancia hospitalaria de estos pacientes, la misma que es muy sesgada hacia la derecha, con un sesgo de 4.652 y es leptocúrtica, es decir que la distribución presenta un pico relativamente alto, esto lo indica el coeficiente de curtosis igual a 27.458.

**Gráfico 4.12**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Estancia Hospitalaria**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

A continuación se realiza un contraste de hipótesis para determinar si es posible modelar la distribución de la variable estancia hospitalaria de los pacientes cuyo diagnóstico es algún tipo de sarcomas de tejidos blandos que fueron intervenidos quirúrgicamente en los hospitales investigados en el periodo 1996-2000 como una variable aleatoria normal con media 15.654 y varianza 1195.5. Para realizar este contraste se aplica la prueba de Kolmogorov y Smirnov y se plantea de la siguiente manera:

**Cuadro 3.3**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Contraste de Hipótesis**

<p>H<sub>0</sub>: La estancia hospitalaria de los pacientes tiene una distribución que es N(15.654, 1195.5)  vs.  H<sub>1</sub>: No es verdad H<sub>0</sub>.</p> <p>Sup(x)= F(x)-F<sub>0</sub>(x) =0.339</p> <p>Valor p = 0.0000</p>
--

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

Con los resultados obtenidos se puede interpretar que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula en favor de la hipótesis alterna, es decir la distribución de la variable estancia hospitalaria de los pacientes no puede ser modelada como una variable aleatoria normal. Véase Cuadro 3.3.

□ **Manipulación de los pacientes**

Variable cualitativa nominal que indica si los pacientes han sido asistidos anteriormente en otro centro de salud público o particular. De los 61 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en los hospitales investigados en el periodo 1996-2000 con un diagnóstico de algún tipo de sarcomas de tejidos blandos, 23 fueron atendidos por primera vez en los

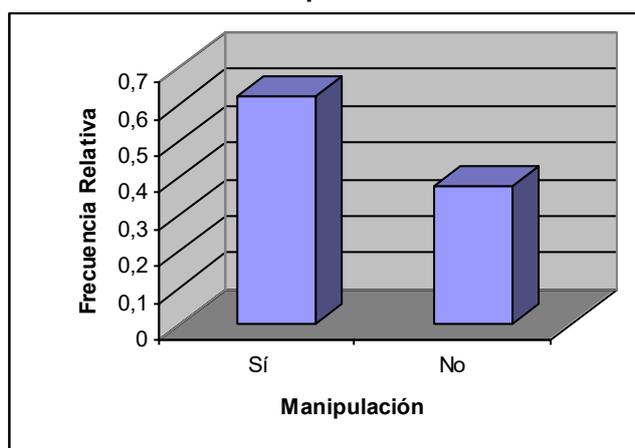
hospitales investigados, es decir no tuvieron asistencia medica previa al tratamiento que realizan, lo que corresponde al 37.7% y los pacientes restantes, es decir el 62.3%, tuvieron asistencia médica antes de acudir a los hospitales investigados. Esto se muestra en la Tabla XVI y en el Grafico 4.13.

**Tabla XVI**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Manipulación**

Manipulación	Pacientes	Frecuencia Relativa
Sí	38	0.623
No	23	0.377
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.13**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Manipulación**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Síntomas**

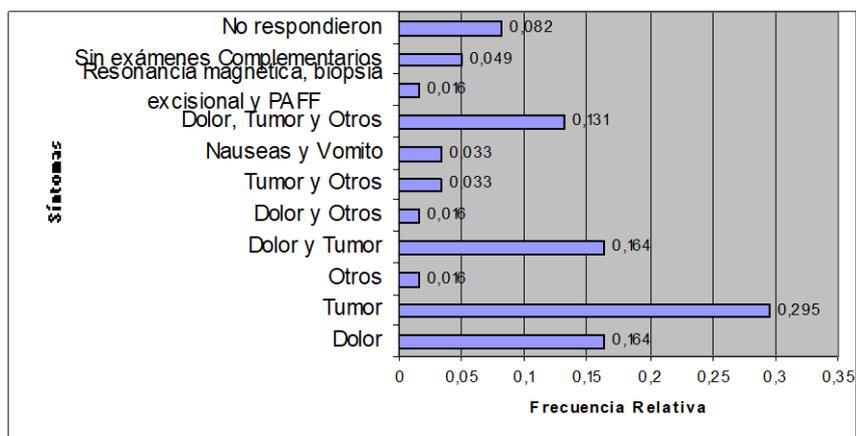
Variable cualitativa cuyo objetivo es cuantificar el número de pacientes según los síntomas que hayan poseído al momento en que llegaron a la Institución. De un total de 61 pacientes, 18 tuvieron como síntomas un tumor, lo que corresponde al 29.5% de la totalidad; de los pacientes que solo tuvieron dolor, el número de casos asciende a 10, representando el 16.4% del total, caso similar ocurre con los pacientes que presentaron dolor y tumor al mismo tiempo; los pacientes que mostraron 3 síntomas: Dolor, Tumor y Otros aportaron con un 13.1%, que corresponde a 8 casos; en 5 historias clínicas no especificaban el síntoma, lo que corresponde al 8.2%; los demás porcentajes se pueden analizar en la Tabla XVII. Para una mejor apreciación, véase el Grafico 4.14.

**Tabla XVII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Síntomas**

Síntomas	Pacientes	Frecuencia Relativa
Dolor	10	0.164
Tumor	18	0.295
Otros	1	0.016
Dolor y Tumor	10	0.164
Dolor y Otros	1	0.016
Tumor y Otros	2	0.033
Nauseas y Vomito	2	0.033
Dolor, Tumor y Otros	8	0.131
Resonancia magnética, biopsia excisional y PAFF	1	0.016
Sin exámenes Complementarios	3	0.049
No responden	5	0.082
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.14**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Síntomas**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Exámenes Complementarios**

En la Tabla XVIII y en el Gráfico 4.15 se muestra que a la mayoría de pacientes que se les realizaron exámenes complementarios, éstos fueron de Rx. Simple y Biopsia Incisional, representando el 34.4% del total, le siguen en porcentaje las personas cuyos exámenes fueron de Rx. Simple con el 16.4%, los que se realizaron una tomografía representan el 9.8%, los que se sometieron a una Biopsia ya sea esta del tipo Excisional o Trucut, constituyen el 6.6% para cada caso, el 4.9% corresponde tanto a los pacientes que fueron sometidos a una Biopsia Incisional como a los que se les efectuó un Rx. Simple y una Biopsia Excisional al mismo tiempo, las personas a las que les efectuaron una Tomografía y Biopsia Incisional y una Resonancia Magnética y Biopsia Incisional representan el 3.3% en cada uno de los casos mencionados.

El 1.6% corresponde a cada uno de los siguientes exámenes complementarios: Biopsia PAAF, Rx Simple y Tomografía, Rx. Simple, Resonancia Magnética y Biopsia Incisional, Rx. Simple, Tomografía, Biopsia Incisional y Trucutt, caso similar

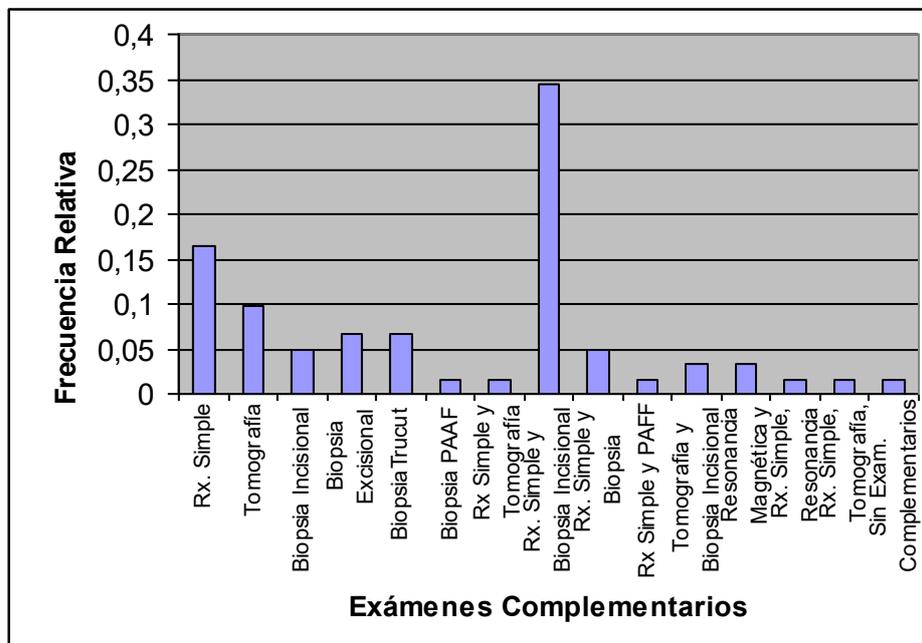
ocurre con las personas que no tuvieron que realizarse exámenes complementarios, es decir que constituyen el 1.6% del total.

**Tabla XVIII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Exámenes Complementarios**

<b>Exámenes Complementarios</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Rx. Simple	10	0.164
Tomografía	6	0.098
Biopsia Incisional	3	0.049
Biopsia Excisional	4	0.066
Biopsia Trucut	4	0.066
Biopsia PAAF	1	0.016
Rx Simple y Tomografía	1	0.016
Rx. Simple y Biopsia Incisional	21	0.344
Rx. Simple y Biopsia Excisional	3	0.049
Rx Simple y PAAF	1	0.016
Tomografía y Biopsia Incisional	2	0.033
Resonancia Magnética y Biopsia Incisional	2	0.033
Rx. Simple, Resonancia Magnética y Biopsia Incisional	1	0.016
Rx. Simple, Tomografía, Biopsia Incisional y Trucutt	1	0.016
Sin Exam. Complementarios	1	0.016
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.15**  
**Sarcomas de Tejidos Blandos**  
**Exámenes Complementarios**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ Tratamiento Quirúrgico

Variable cualitativa que indica el tipo de tratamiento quirúrgico al que fueron sometidos los pacientes. De los 61 pacientes, el 21.3% fueron sometidos a una amputación; los pacientes a los cuales se les efectuó una resección constituyen el 13.1%; le siguen en porcentaje las 7 personas a las que se les realizó una desarticulación, con el 11.5%, considerando el tratamiento denominado compartimentectomía anterior pudo determinarse que el 8.2% de los pacientes tuvieron un tratamiento de este

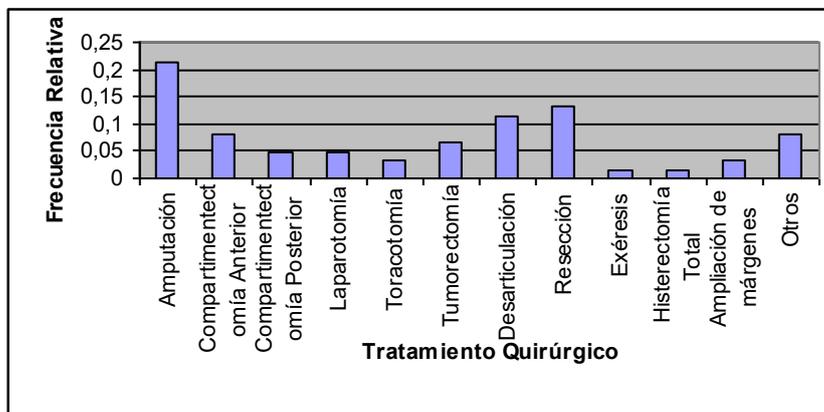
tipo, los individuos sometidos a una Compartimentectomía Posterior y a una Laparatomía aportan cada uno con el 4.9% del total. Para tener un conocimiento más amplio de la característica mencionada puede apreciarse la Tabla XIX y el Gráfico 4.16.

**Tabla XIX**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tratamiento Quirúrgico**

<b>Tratamiento Quirúrgico</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Amputación	13	0.213
Compartimentectomía Anterior	5	0.082
Compartimentectomía Posterior	3	0.049
Laparotomía	3	0.049
Toracotomía	2	0.033
Tumorectomía	4	0.066
Desarticulación	7	0.115
Resección	8	0.131
Exéresis	1	0.016
Histerectomía Total	1	0.016
Ampliación de márgenes	2	0.033
Otros	5	0.082
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.16**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tratamiento Quirúrgico**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ Tipo de Resección

En lo que al Tipo de Resección se refiere, se puede analizar en la Tabla XX, que la mayoría de personas tuvieron un tipo de resección completa, lo cual significa que se pudo extraer todo el tumor, ellos representan el 49.2% del total; 19 de las 61 personas que fueron sometidas a una intervención quirúrgica, tuvieron una resección incompleta, es decir que solo se extrajo una parte del tumor, es decir el 31.1%; en 12 historias clínicas no se especifica el tipo de resección al cual fueron sometidos los pacientes, estas personas representan el

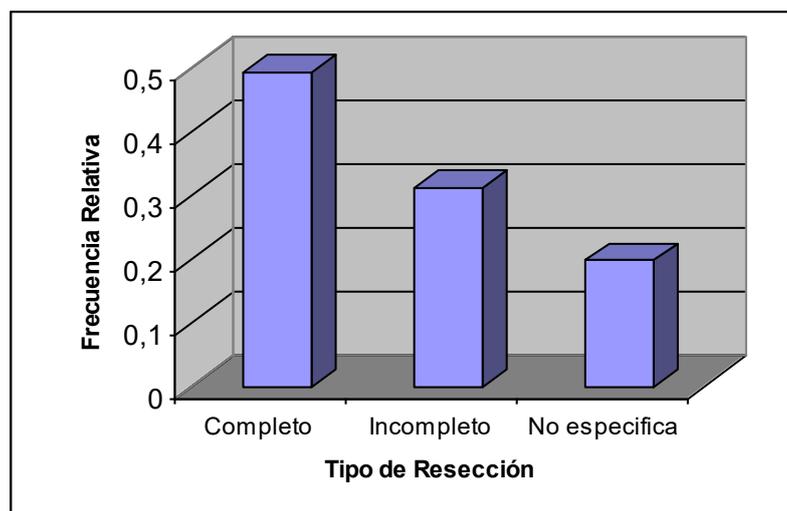
19.7% del total. Para una mejor apreciación, véase el Gráfico 4.17.

**Tabla XX**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tipo de Resección**

<b>Tipo de Resección</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Completo	30	0.492
Incompleto	19	0.311
No especifica	12	0.197
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.17**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tipo de Resección**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

□ **Márgenes Quirúrgicos**

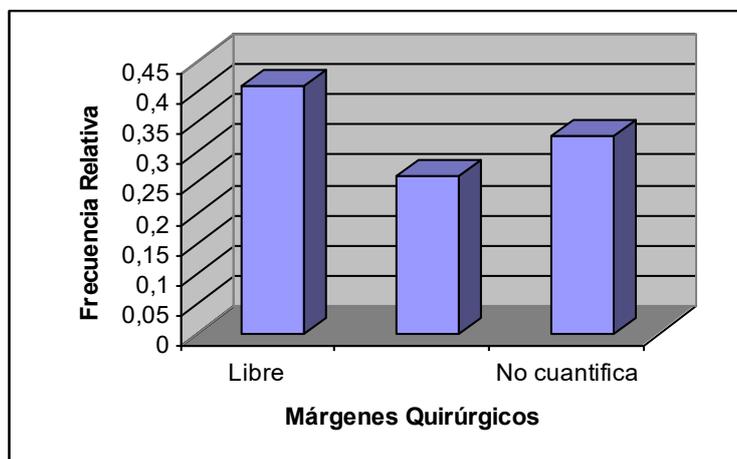
Variable cualitativa nominal que indica si el margen quirúrgico de la operación quedo libre o comprometido. En la tabla XXI y en el Grafico 4.18 se muestra que 25 de los 61 pacientes tuvieron un margen quirúrgico libre en su operación, es decir el 41%; 16 pacientes tuvieron un margen quirúrgico comprometido, correspondiente al 26.2%, y 20 pacientes tuvieron un margen quirúrgico que no fue cuantificado, el mismo que representa el 32.8%.

**Tabla XXI**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Márgenes Quirúrgicos**

<b>Márgenes Quirúrgicos</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Libre	25	0.410
Comprometido	16	0.262
No cuantifica	20	0.328
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.18**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Márgenes Quirúrgicos**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Diámetro del Tumor**

En lo que se refiere a las dimensiones que puede tener el tumor que se le extrae a una persona, se establecen 3 tipos de intervalos: menor a 5 centímetros, entre 5 y 10 centímetros y mayores a 10 centímetros. Al analizar la Tabla XXII se puede conocer que de los 61 pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, el mayor porcentaje corresponde a aquellos cuyo diámetro del tumor fuese mayor a 10 cm, es decir el 52.5%, le siguen en porcentaje los que tienen un tumor entre 5 y 10 cms con el 26.2% los porcentajes restantes corresponden a los que tienen diámetros menores a 5 cms y a

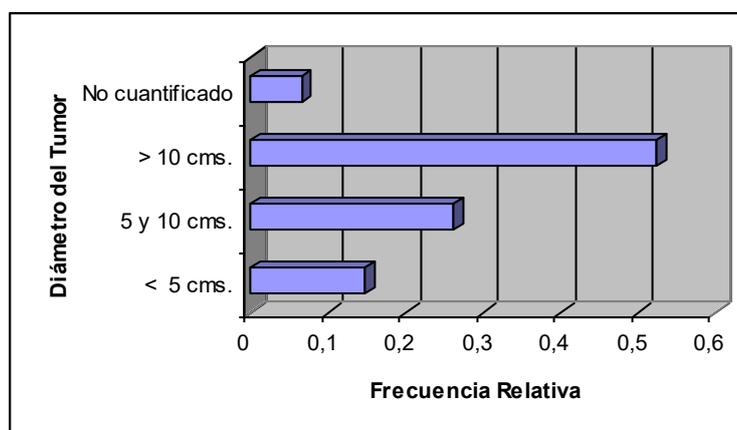
aquellos pacientes a los que en las historias clínicas no se precisa el tamaño que tiene el tumor con el 14.8% y 6.6% respectivamente. Para una mejor apreciación véase el Gráfico 4.19.

**Tabla XXII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Diámetro del Tumor**

Diámetro del Tumor	Pacientes	Frecuencia Relativa
< 5 cms.	9	0.148
5 y 10 cms.	16	0.262
> 10 cms.	32	0.525
No cuantificado	4	0.066
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.19**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Diámetro del Tumor**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

### □ Localización del Tumor

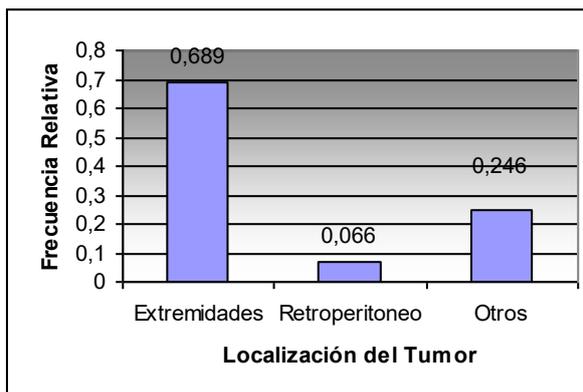
Esta característica es de vital importancia por cuanto especifica el lugar en donde se aloja el tumor. Los resultados de la investigación revelaron que principalmente se localiza en las extremidades (68.9%), con menos frecuencia en el retroperitoneo (6.6%) y en “Otros” el 24.6%, como puede observarse en la Tabla XXIII. Entiéndase por “Otros” a partes del cuerpo humano diferentes a extremidades, retroperitoneo y tórax. Analizando los 1 casos de pacientes intervenidos quirúrgicamente tenemos que la categoría otros corresponden a la cabeza, región dorsal, cervicales, ganglio cervical, pelvis, cerviz, abdomen y recto.

**Tabla XXIII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Localización**

<b>Localización</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Extremidades	42	0.689
Retroperitoneo	4	0.066
Otros	15	0.246
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.20**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Localización**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

En el gráfico 4.20 se ilustra mediante un diagrama de barras el “peso proporcional” de cada uno de los lugares en donde se encontró presencia de algún tipo histológico de sarcoma. Adicionalmente es presentado un análisis para el tipo de extremidades en donde se han localizado los tumores. Las extremidades pueden ser: inferiores y superiores, pero además de esta clasificación, desde el punto de vista médico, esta a su vez se clasifican en proximales y distales (Véase la Tabla XXIV).

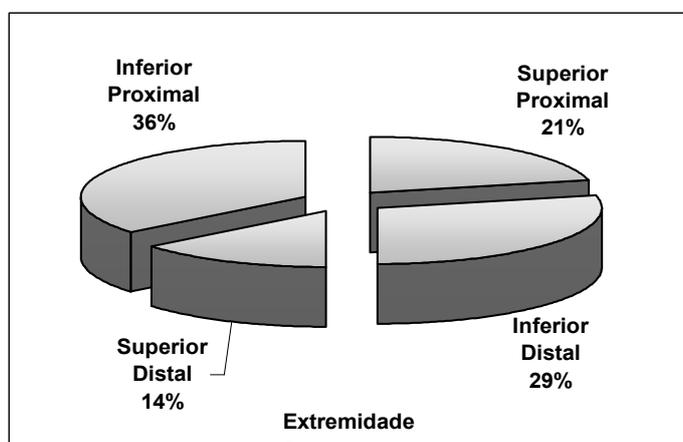
**Tabla XXIV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tabla de frecuencias de pacientes con sarcomas en extremidades**

<b>Extremidades</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Superior Proximal	9	21.429
Inferior Distal	10	28.571
Superior Distal	6	14.286
Inferior Proximal	13	35.714
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

De un total de 42 pacientes, el 35.741% presentan la presencia de sarcomas en las extremidades inferiores proximales, el 28.571% en las distales. En cuanto a las extremidades superiores, tenemos que el 21.429% de los tumores se localizaron en las proximales y el 28.571% en las distales. Obsérvese Gráfico 4.21.

**Gráfico 4.21**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Localización: Extremidades**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Grado de Malignidad**

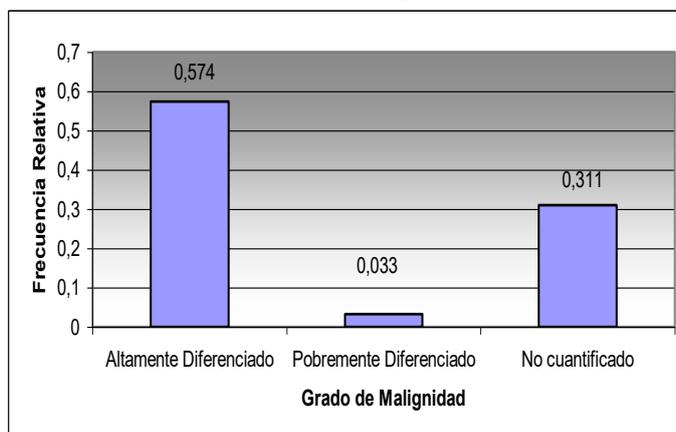
El mayor porcentaje corresponde a aquellos pacientes cuyo tumor está calificado como altamente diferenciado (57.4%), el porcentaje restante corresponde a los pacientes cuya diferenciación es pobre o no está claramente establecida esa información. Nótese que el porcentaje de personas con tumores de malignidad pobremente diferenciado es el menor (3.3%). En la Tabla XXV se muestran las categorías con el respectivo número de pacientes y frecuencias relativas. Además se ilustra en el Gráfico 4.22, estos valores.

**Tabla XXV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Grado de Malignidad**

Grado de Malignidad	Pacientes	Frecuencia Relativa
Altamente Diferenciado	35	0.574
Pobremente Diferenciado	2	0.033
No cuantificado	19	0.311
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.22**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Grado de Malignidad**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Tipo Histológico**

Sarcoma en tejidos blandos es una enfermedad con un sinnúmero de tipos histológicos, en la Tabla XXVI se presentan los encontrados en los registros del Departamento de Estadística de los hospitales investigados en el periodo: 1996-2000. La información proporcionada para esta variable se tomó de las historias clínicas de 61 pacientes con sarcomas en tejidos blandos. Existen diferentes tipos histológicos pero además de estos se aumentó la categoría "Sarcoma" para aquellos casos en donde la historia clínica no especificaba el tipo histológico presentado por el paciente. De 61 casos analizados el 36.1% tiene algún tipo histológico de sarcoma.

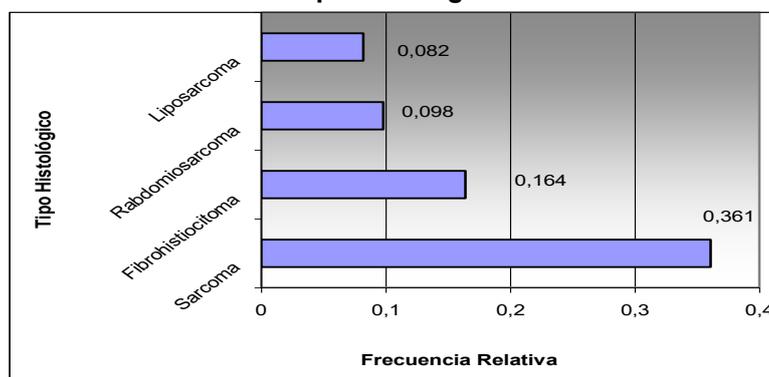
El 16.4% de los pacientes fueron diagnosticados con fibrohistiocitoma, el 9.8% con rabdomiosarcoma, el 8.2% con liposarcoma y en porcentajes menores al 5% se presentan casos de fibrosarcoma, leiomiomasarcoma, sarcoma epiteloide, angiosarcoma, histiocitoma, sarcoma fusocelular y pleomórfico. El Gráfico 4.23 muestra los tipos histológicos en donde el número de casos es mayor al 5%.

**Tabla XXVI**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tipo Histológico**

Tipo Histológico	Pacientes	Frecuencia Relativa
Sarcoma	21	0.361
Fibrohistiocitoma	10	0.164
Rabdomiosarcoma	6	0.098
Liposarcoma	5	0.082
Fibrosarcoma	3	0.049
Leiomiomasarcoma	3	0.049
Sarcoma Epiteloide	3	0.049
Angiosarcoma	2	0.033
Histiocitoma	3	0.049
Sarcoma Fusocelular	1	0.016
Sarcoma Pleomórfico	1	0.016
Sarcoma Alveolar	1	0.016
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.23**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tipo Histológico**



Fuente: Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

□ **Quimioterapia Neoadyuvante**

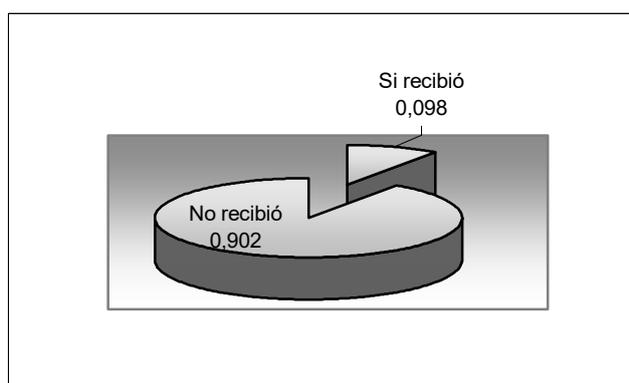
Esta característica es de tipo binomial debido a que sólo considera dos posibles respuestas: recibió o no durante el tratamiento quimioterapia, su objetivo es determinar la proporción de personas que recibieron quimioterapia previa a algún tratamiento quirúrgico. Como se observa en la Tabla XXVII, de un total de 61 casos, apenas el 9.8% ha recibido quimioterapia como parte de su tratamiento y el porcentaje restante (90.2%) no, los resultados se ilustran en el Gráfico 4.24. Es necesario recalcar que esto no indica que nunca haya sido prescrita como parte del tratamiento por tal razón posteriormente se analiza en la siguiente característica cuántas personas durante el periodo 1.996-2.000 recibieron quimioterapia posterior a la cirugía.

**Tabla XXVII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Quimioterapia Neoadyuvante**

Quimioterapia Neoadyuvante	Pacientes	Frecuencia Relativa
Si Recibió	6	0.098
No Recibió	55	0.902
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.24**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Quimioterapia Neoadyuvante**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Quimioterapia Adyuvante**

El 86.9% de los pacientes con sarcomas en tejidos blandos no recibieron quimioterapia luego del tratamiento quirúrgico. Nótese que sólo el 13.1% de las personas con este

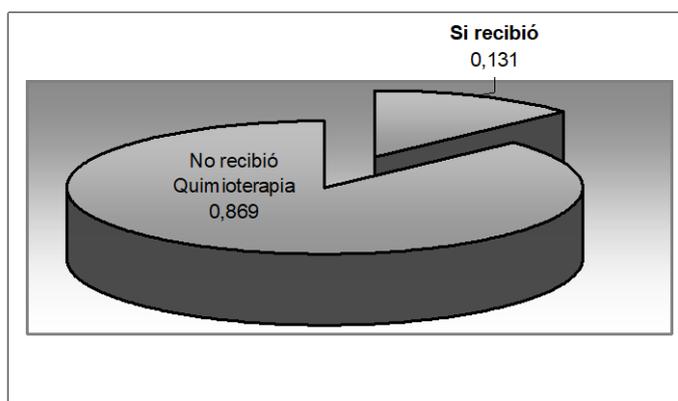
diagnóstico realizaron posteriormente algún ciclo de quimioterapia. En la Tabla XXVIII se muestran estos resultados, en una sección posterior se detalla por año el número de pacientes con estas características. Véase también el Gráfico 4.25.

**Tabla XXVIII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Quimioterapia Adyuvante**

Quimioterapia Adyuvante	Pacientes	Frecuencia Relativa
Si Recibió	8	0.131
No Recibió	53	0.869
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.25**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Quimioterapia Adyuvante**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

□ **Radioterapia**

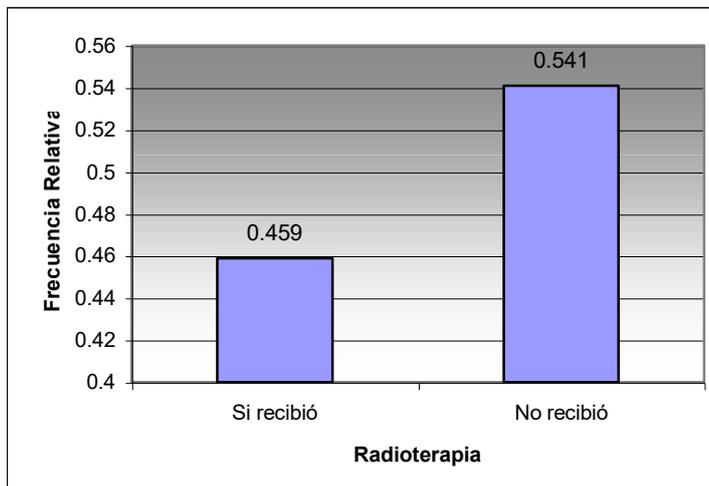
Esta característica también de tipo binomial, cuantifica la proporción de personas diagnosticadas con sarcomas de tejidos blandos que han recibido radioterapia durante su tratamiento. De un total de 61 personas, el 54.1% de los pacientes no recibió este tipo de terapia como parte de su tratamiento. Véase la Tabla XXIX y Gráfico 4.26 los resultados de este análisis.

**Tabla XXIX**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Radioterapia**

<b>Radioterapia</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Si recibió	28	0.459
No recibió	33	0.541
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.26**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Radioterapia**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ Respuesta

Representa como su nombre lo indica los resultados de la evolución de los tratamientos de quimioterapia y radioterapia que presentan los pacientes que han sido atendidos en los hospitales investigados. La información correspondiente se resume en la Tabla XXX y mediante el Gráfico 4.27 se puede apreciar que el 38.8% de Pacientes operados no cuentan con la información relacionada con esta variable, le siguen en porcentaje con un 46.9% aquellas personas que se sometieron a los tratamientos mencionados; pero que existe la presencia de sarcoma; es decir lo que se denomina Remisión

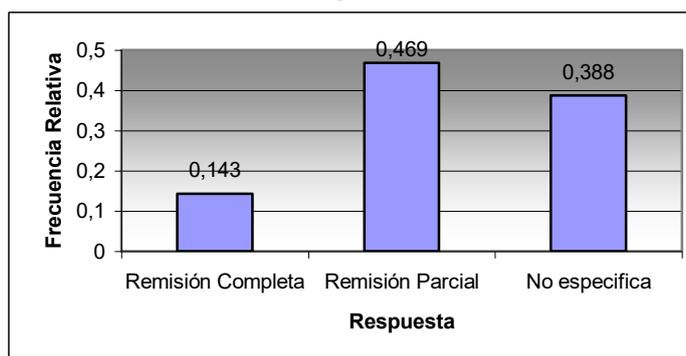
Parcial, mientras que el 14.3% corresponde a los pacientes cuya evolución ha sido satisfactoria en su totalidad; es decir que la Remisión ha sido completa.

**Tabla XXX**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Respuesta**

<b>Respuesta</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Remisión Completa	7	0.143
Remisión Parcial	23	0.469
No especifica	19	0.388
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.27**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Respuesta**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Sobrevida Libre de Enfermedad**

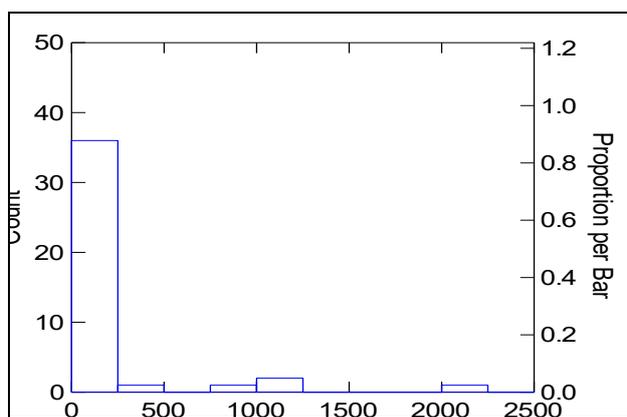
Esta variable cuantitativa que indica el tiempo que los pacientes vivieron sin la enfermedad, esta variable esta medida en días. En la Tabla XXXI se muestran los parámetros correspondientes al tiempo de sobrevida sin enfermedad de los pacientes; el tiempo de sobrevida sin enfermedad de los pacientes se encuentra en  $16.463 \pm 417.383$  días. Existe al menos un paciente que tiene 0 días de sobrevivencia sin enfermedad y al menos 1 paciente que tiene 2.032 días de sobrevida sin enfermedad diagnosticado con un tipo de sarcomas de tejidos blandos. En el Grafico 4.28 se muestra la distribución del tiempo de sobrevivencia sin enfermedad de los pacientes, la misma que es leptocúrtica, es decir que la distribución presenta un pico relativamente alto, esto lo indica el coeficiente de curtosis igual a 10.727 calculado.

**Tabla XXXI**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Parámetros de la Sobrevida libre de Enfermedad**

Total	41
Media	163.463
Mediana	0.000
Desviación Estándar	417.383
Varianza	174212.555
Curtosis	10.727
Mínimo	0.000
Máximo	2032.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

**Gráfico 4.28**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Sobrevida libre de Enfermedad**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

#### □ **Sobrevida con Enfermedad**

Variable cuantitativa que indica el tiempo que los pacientes vivieron con la enfermedad, esta variable esta medida en días. En la Tabla XXXII se muestran los parámetros correspondientes al tiempo de sobrevida con enfermedad de los pacientes; el tiempo de sobrevida con enfermedad de los pacientes se encuentra ubicada en  $234.30 \pm 342.213$  días, mientras que la mediana indica que el 50% de los pacientes tienen un tiempo de sobrevida con enfermedad menor o igual a 107 días; 342.213 días es la medida de dispersión en términos de la desviación estándar.

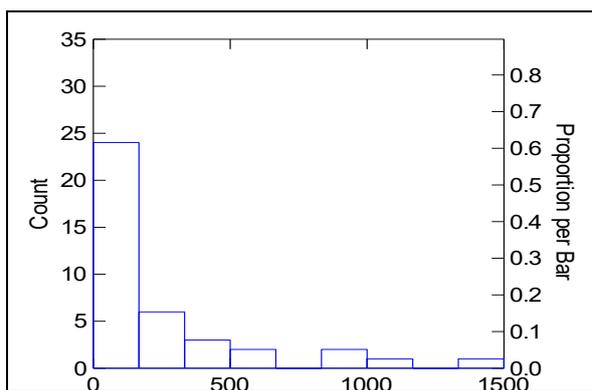
Existe al menos un paciente que tiene 0 días de sobrevivencia con enfermedad y al menos 1 paciente que tiene 1490 días de sobrevida con enfermedad que ha sido diagnosticado con algún tipo de sarcomas de tejidos blandos. En el Gráfico 4.29 se muestra la distribución del tiempo de sobrevivencia con enfermedad de los pacientes, la misma que es sesgada a la derecha (sesgo=2.07) y es leptocúrtica, es decir que la distribución presenta un pico relativamente alto, esto lo indica el coeficiente de curtosis igual a 4.567.

**Tabla XXXII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Parámetros de la Sobrevida con Enfermedad**

Total	39
Media	234.30
Mediana	107.000
Desviación Estándar	342.213
Varianza	117109.745
Sesgo	2.107
Curtosis	4.567
Mínimo	0.000
Máximo	1490.000

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadístic

**Gráfico 4.29**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Sobrevida con Enfermedad**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

□ **Muerte por Enfermedad**

La variable cualitativa muerte por enfermedad como su nombre lo indica representa a los pacientes que se atienden en los hospitales investigados y que fallecieron como consecuencia de la enfermedad que adolecían. Observando la Tabla XXXIII se puede apreciar que del total de pacientes que asistían a consultas y/o recibían tratamiento un pequeño porcentaje; es decir el 4.918% murieron y el porcentaje restante, el 88.2% no perecieron como consecuencia directa de algún tipo de sarcoma de tejidos blandos. Dos de estos casos se presentaron en el año 1.996 y uno en el 97.

**Tabla XXXIII**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Muerte por Enfermedad**

<b>Muerte por enfermedad</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	3	4.918
No	58	95.082
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

□ **Muerte por otra Causa**

Así como existen pacientes atendidos en los hospitales investigados y que han fallecido como consecuencia de algún tipo histológico de sarcomas de tejidos blandos cuyo tratamiento lo realizaban en los hospitales investigados, también existen pacientes intervenidos quirúrgicamente que murieron por causas no relacionadas con la enfermedad. El número de personas fallecidas con estas características totalizó 3, es decir que el 95.081% de los pacientes no han fallecido de cáncer en tejidos blandos.

□ **Abandono**

El 53% de los pacientes que han sido intervenidos en los hospitales investigados en el periodo 1996- 2000 no continuaron el tratamiento en esta institución por causas que no han sido consideradas o no forman parte de esta investigación. Sólo el 18% si lo hizo. Existe un sesgo en la información por cuanto el 29% de las historias clínicas no

tenían documentados estos datos, como puede observarse en la Tabla XXXIV.

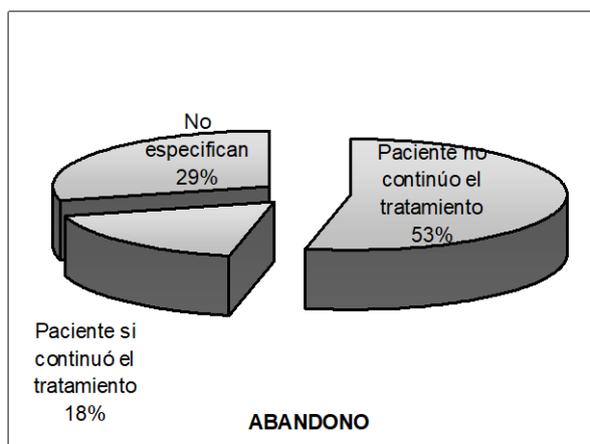
**Tabla XXXIV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Abandono**

<b>Abandono</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Paciente no continuó el tratamiento	33	0.53
Paciente si continuó el tratamiento	11	0.18
No especifican	18	0.29
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>1.00</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

En el Gráfico 4.30 se ilustra mediante un diagrama de pastel el porcentaje de personas que continuaron con el tratamiento, aquellos que no lo hicieron y el sesgo presentado para esta característica.

**Gráfico 4.30**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Abandono**

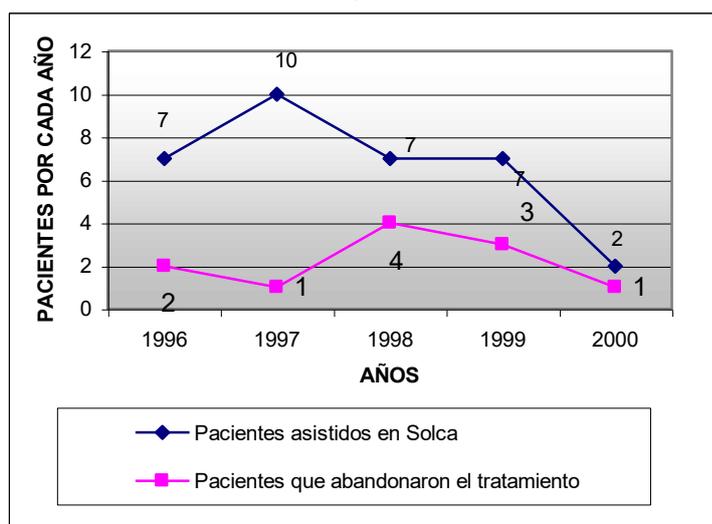


**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

### □ Tasa de Abandono

La Tasa de Abandono es el cociente entre el número de pacientes que abandonaron el tratamiento (consultas, quimioterapias y radioterapias) y el total de pacientes que asistían a la Sede Nacional de los hospitales investigados; es decir, que tenían una historia clínica para el seguimiento de cada caso. El análisis considera el periodo desde el año 1996 hasta 2000, razón por la cual se calcula la tasa de abandono para los años mencionados. Refiérase la Tabla XXX y al Gráfico 4.31.

**Gráfico 4.31**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tasa de Abandono Anual, Periodo: 1996-2000**



**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

En los años 1997 y 1999 se registraron las tasas más altas de abandono. En 1997 se calculó que 8 de cada 10 pacientes atendidos abandonaron su tratamiento. En menor porcentaje, pero no menos importante, se determinó que el 6.3 de cada 10 no continuaron con las terapias y/o consultas en las Instituciones.

En los años 1996 y 1998 el comportamiento de los pacientes fue similar, de un total de 16 casos presentados en el 96, 5.6 de cada 10 siguieron tratándose y de 17 luego de 2 años, 6 de cada 10 también continuaron con su tratamiento en los hospitales investigados.

Nótese que la mínima tasa de abandono se presenta en el 2000 pero no podría considerarse real por cuanto sólo se analizaron historias clínicas correspondientes en este año. Refiérase a la Tabla XXXV.

**Tabla XXXV**  
*Sarcomas de Tejidos Blandos*  
**Tasa de Abandono Anual, Período: 1996-2000**

Años	Pacientes			Tasa de Abandono
	Asistidos en Los Hospitales Investigados	Continuaron el tratamiento	No se especifica	Anual
1996	16	2	7	0.438
1997	12	1	1	0.833
1998	17	4	6	0.412
1999	11	3	1	0.636
2000	5	1	3	0.400
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Hospitales Investigados, Dpto. Estadística

# CAPÍTULO V

## 5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

### 5.1 Implementación del Sistema de Información

Se diseñó y desarrolló el Sistema, enfocándose en las herramientas de la cuarta generación y bases de datos relacionales, en versiones orientadas al manejo de ventanas (Windows) así como el manejo de base de datos a través de lenguajes estructurados de consultas (SQL).

La Implementación abarcan desde la instalación, configuración, carga de datos, capacitación mediante Manuales de Instalación y Usuario (Ver Anexos), pruebas que se fueron permitidas gracias a la utilidad del (IIS), y puestas a punto del Sistemas.

Se realizó diversos prototipos del sistema que tuvieron como objetivo ejecutar los programas para encontrar las posibles falencias del

mismo. Se desarrolla un prototipo del programa para probar que no existen errores en su desarrollo, es decir, hacer que una implementación no falle en su ejecución.

La confiabilidad es un aspecto del diseño, por lo que debe estar dentro del sistema, por lo que se buscó trabajar directamente con el usuario potencial quien manifestó todas sus necesidades y preferencias con respecto al Sistema.

## **5.2 Evaluación del Sistema de Información**

Partiendo del análisis de la organización del cliente y sus necesidades, se estructuró un modelos que permita una mejor organización para visualizar alternativas informáticas para automatizar sus funciones. Con ello se establecen las consultas mediante las cuales se hacen las recomendaciones pertinentes para que el cliente tome las decisiones adecuadas.

Se mantiene como objetivo fundamental el lograr integrar sistemas de información de manera que se constituyan en el sistema nervioso central de la empresa en éste caso del Hospital siendo éstos sistemas: médico, administrativo y financiero.

La automatización de los procesos no significa únicamente “organización de la información”; el adecuado manejo de la información es imprescindible en toda institución la misma que le permitirá una infinidad de opciones en cuanto al material con el que se cuenta.

La elaboración de una Aplicación Web brinda múltiples beneficios al usuario entre ellos el acceso a la información en tiempo real desde cualquier lugar simplemente con la ayuda de un navegador.

Este Sistema es resultado de investigaciones en el campo médico, entrevistas con médicos del área oncológica, los mismos que realizaron las pruebas de usuario respectivas.

Se procuró satisfacer las expectativas de quienes son los usuarios potenciales del mismo brindándoles una herramienta útil para su desempeño y de fácil manejo; considerando que la actividad principal de un médico es servir a los pacientes.

En la elaboración de cada Prototipo se buscó Estandarizar el modelo de Historia Clínica de tal forma que se adecue a las necesidades de aquellas instituciones cuya área es únicamente el cáncer (SOLCA) y aquellas que atienden una mayor diversidad de enfermedades.

### **5.3. Instalación del Sistema de Información**

Con respecto a la instalación del Sistema de Información de Consulta Médica se vio la necesidad de elaborar un Manual de Instalación (Ver Anexos). En cuanto al manejo del mismo hay que recalca que se consideraron los siguientes aspectos:

#### **Software y Hardware**

La información manejada por el sistema es de uso exclusivo del Hospital, además no se requiere de mayores conocimientos de computo para poder utilizarlo y permite su actualización.

Si la estrategia de implantación involucra el uso del sistema por una gran cantidad de usuarios, de manera distribuida, una solución de este tipo es la mejor opción.

**Datos**

En cuanto a la información, ésta fue proporcionada por los hospitales investigados, la misma que tuvo ciertas restricciones por la confidencialidad de los datos. Con la información recopilada se elaboró Aplicaciones estadísticas como Diagramas de Barras para tener un leve perfil de la situación, en cuanto a los pacientes y hospital se refiere.

Para asegurar la calidad de los datos, es importante que éstos sean validados por personal calificado que sea parte de la organización o esté lo suficientemente familiarizado con el ambiente para discernir cualquier error. En el caso de los Hospitales Investigados se tuvo constancia de que el departamento de Estadísticas correspondiente a cada uno manejaba ésta información luego de haber sido emitidas las hojas de Evolución por las enfermeras o médicos.

**Metodología y usuarios**

La metodología está dada por los usuarios que tendrán acceso al sistema o a la información almacenada en el mismo.

Entre ellos, el Administrador del sistema quien debe contar con los conocimientos necesarios para crear y/o actualizar la información almacenada en la base de datos. Asimismo, el administrador proporcionará mantenimiento al sistema así como a los componentes que lo integran.

El Operador del sistema quien manejará la información diariamente y usuarios finales que están clasificados en Médicos Autorizados quienes tendrán libre acceso a la información de las Historias Clínicas del Hospital correspondiente y la Comunidad los que sólo tendrán acceso a la visualización de la parte informativa del sistema. Es decir, se limitarán a consultas y no podrán modificar la información.

## CONCLUSIONES

- Es importante recalcar que el médico tendrá acceso a la información en tiempo real lo que le permitirá emitir un diagnóstico o tomar decisiones acertadas en cuanto a la información que consulte por medio de una de las herramientas más útiles en cuanto a de información, Internet.
- La interfaz del sistema fue diseñada a partir de las sugerencias y pruebas que se realizaron a cargo de Médicos Oncólogos de la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA) por lo que se trata de un Sistema que se adecua a las necesidades de quienes en la práctica lo utilizarán.
- La calidad de la organización de la información mejorará, por lo que se pudo apreciar que en los diferentes Hospitales investigados carecían de un manejo eficiente de la información lo que no facilita la toma de decisiones en el momento en que se lo precisa.

- Se realizó un análisis estadístico Univariado el cual facilitó la elección de las variables a considerar dentro del Sistema ya que se procuró satisfacer las necesidades de todos los Hospitales que colaboraron con las entrevistas e información concerniente.
- Se detectó ciertas falencias en cuanto a la integridad de los datos ya que la información estaba incompleta habían algunas variables cuyo campo no fue llenado por falta de evidencia.
- Uno de los puntos débiles en instituciones de este tipo (Hospitalarias) es la falta de interés y comunicación por parte del personal de los departamentos de Estadísticas – encargados de la recopilación y registro de datos - hacia los demás departamentos lo que impide el cambio en cuanto automatización de procesos se trata.
- En cuanto a la parte Informativa del sistema se ha hecho un compendio de los Tipos de Cáncer más frecuentes, en base a las investigaciones y asesorías de los médicos.
- En cuanto a la plataforma que se utilizó que fue Windows XP se consideró la mejor opción no sólo por las facilidades que ofrece sino también por que es un recurso del cual se disponía.

- En la elaboración de cada Prototipo se buscó Estandarizar el modelo de Historia Clínica de tal forma que se adecue a las necesidades de aquellas instituciones cuya área es únicamente el cáncer (SOLCA) y aquellas que atienden una mayor diversidad de enfermedades.
  
- Considerando que la estrategia de implantación involucra el uso del sistema por una gran cantidad de usuarios, de manera distribuida, una solución de este tipo es la mejor opción.
  
- Se Seleccionó WIN XP PRO por su estabilidad, y porque dentro de sus aplicaciones se encuentra el Internet Information Server (o IIS 5.0 es el servidor WEB) que sirvió para hacer las pruebas locales del sistema y la base de datos.

## Recomendaciones

- Realización de controles sobre la debida documentación e información de los pacientes dentro de la institución, es decir, que la falta de los datos o de información no sea un problema para futuros análisis.
- Implementar programas de orientación a pacientes y familiares de los mismos sobre la causa, tratamientos y posible cura de los diferentes tipos de cáncer ya que se obtuvo una tasa de 8 de cada 10 pacientes que abandonan del tratamiento.
- Coordinación entre el personal de Medicina y de Estadística dentro de los hospitales investigados con una misma visión y propósito.
- Continua actualización de la información y preparación en el manejo de herramientas de éste tipo por parte de los usuario pertenecientes a las Instituciones.
- Con la colaboración de las partes involucradas no sólo podría manejarse eficientemente un Sistema de Consulta Médica sino también la integración de varios Sistemas tanto Médicos, Administrativos y Financieros dentro de la Institución.

# **ANEXO 1**

## **PREGUNTAS MÁS FRECUENTES**

### **¿Qué provoca el cáncer?**

El cáncer puede ser provocado por factores externos (sustancias químicas, irradiación, condiciones inmunológicas y mutaciones genéticas). Los factores causales pueden actuar en conjunto o en secuencia para iniciar o promover el proceso de carcinogénesis. En general, diez o más años se pasan entre exposiciones o mutaciones y la detección del cáncer.

### **¿El cáncer es hereditario?**

En general el cáncer no es hereditario. Existen solamente algunos casos raros en que son heredados, tal como el retinoblastoma, un tipo de cáncer de ojo que ocurre en niños. Sin embargo, existen algunos factores genéticos que hacen con que determinadas personas sean más sensibles a la acción de los carcinógenos ambientales, lo que explica por que algunas de ellas desarrollan cáncer y otras no, cuando expuestas a un mismo carcinógeno.

## **¿El cáncer es contagioso?**

No. Incluso los cánceres causados por virus no son contagiosos como una constipación, o sea, no pasan de una persona para otra por contagio. Sin embargo, algunos virus oncogénicos, es decir, capaces de producir cáncer, pueden ser transmitidos a través del contacto sexual, de transfusiones de sangre o de jeringuillas contaminadas utilizadas para inyectar drogas. Como ejemplos de virus carcinogénicos, tenemos el virus de la hepatitis B (cáncer de hígado) y virus HTLV - /Human T-lymphotropic virus type I (leucemia y linfoma de célula T del adulto).

## **¿Cuál la diferencia entre el cáncer in situ e invasivo?**

El carcinoma in situ (cáncer no invasivo) es el primer estadio en que el cáncer no hematopoyético puede ser clasificado. En ese estadio, las células cancerosas están solamente en la capa de la cual ellas se han desarrollado y todavía no se han propagado para las demás capas del órgano de origen. La mayoría de los cánceres in situ es curable, siempre y cuando sea tratada antes de que progrese para la fase de cáncer invasivo. En esa fase, el cáncer invade otras capas celulares del órgano y gana la capacidad de diseminarse para otras partes del cuerpo.

## **¿El cáncer tiene cura?**

Desde el inicio del siglo hasta el presente momento, la postura de la sociedad en general es la de creer que el cáncer siempre es sinónimo de muerte, y que su tratamiento raras veces se traduce en cura. Actualmente se curan muchos tipos de cáncer, desde que tratados en los estadios iniciales, demostrándose así la importancia del diagnóstico precoz. Ya existe cura para más de la mitad de los casos de cáncer.

## **¿Todo tumor es cáncer?**

No. Ni todo tumor es cáncer. La palabra tumor corresponde al aumento de volumen observado en una parte cualquiera del cuerpo. Cuando el tumor surge a partir del crecimiento del número de células, se llama neoplasia, que puede ser benigna o maligna. Al contrario del cáncer, que es neoplasia maligna, las neoplasias benignas tienen su crecimiento de forma organizada, en general lento, y el tumor presenta límites muy nítidos. Ellas tampoco invaden los tejidos vecinos o desarrollan metástasis. Por ejemplo, el lipoma y el mioma son tumores benignos.

## **¿Se puede prevenir el cáncer?**

Los cánceres causados por el tabaquismo y por el uso de bebida alcohólica pueden ser prevenidos en su totalidad. La Sociedad Americana de Cancerología estimó para 1998 cerca de 175 mil muertes por cáncer causadas por el uso del tabaco y un adicional de 19 mil muertes relacionadas al uso excesivo de alcohol, frecuentemente en asociación con el uso del tabaco. Muchos cánceres que están relacionados a la dieta también pueden ser prevenidos. Evidencias científicas sugieren que aproximadamente un tercio de las muertes por cáncer están relacionadas a neoplasias malignas causadas por factores dietéticos. Además, muchos cánceres de piel pueden ser prevenidos por la protección contra los rayos solares. Pruebas específicas, conducidas regularmente por profesionales de la salud, pueden detectar el cáncer de mama, colon, recto, colon de útero, próstata, testículo, lengua, boca y piel en estadios iniciales, cuando es más fácil obtener éxito con el tratamiento. Autoexámenes de mama y piel pueden también resultar en el diagnóstico precoz de tumores en esas regiones.

## **¿Cuáles los avances en la prevención del cáncer?**

Recientemente, se tiene observado importantes avances en la prevención, diagnóstico y terapéutica del cáncer. Los efectos de la prevención primaria, como la reducción de la predominancia del tabaquismo, ya pueden ser observados en la población masculina norte-americana, mientras en Brasil los esfuerzos son continuos para aumentar la adhesión a los programas de control del tabaquismo. Las nuevas estrategias que ayudan a los fumadores a abandonar el cigarrillo, como el uso de los adhesivos de reposición de nicotina y las terapias de apoyo psicológico, ya apuntan para resultados favorables en diferentes estudios científicos. La reeducación dietética también está ganando adhesión creciente en nuestro país. En lo que se refiere a la prevención, el examen de Papanicolaou y la mamografía, utilizados respectivamente en la detección del cáncer del colon del útero y de mama, ganaron diferentes estudios científicos demostrando su utilidad en el diagnóstico precoz, aunque el impacto de la mamografía sobre la mortalidad por cáncer de mama sea todavía objeto de investigaciones.

## **¿Cómo una persona con cáncer puede ser tratada?**

El cáncer requiere una estructura médico-hospitalaria y recursos humanos especializados, integrando equipos multiprofesionales. El tratamiento propiamente dicho del cáncer puede hacerse por la cirugía, radioterapia o quimioterapia, utilizadas de forma aislada o combinada, dependiendo del tipo celular del órgano de origen y del grado de invasión del tumor.

## **¿Quién está bajo el riesgo de desarrollar cáncer?**

Cualquier persona. Como la ocurrencia del cáncer aumenta con la edad del individuo, la mayoría de los casos se presenta entre adultos de mediana edad o mayores. El riesgo relativo mide la relación entre los factores de riesgo y el cáncer, es decir, compara el riesgo de un cáncer desarrollarse en personas con determinada exposición o característica, al riesgo observado en aquellas personas sin esa exposición o característica. Por ejemplo, los fumadores tienen un riesgo relativo 10 veces superior de

desarrollar cáncer de pulmón cuando comparados a los que no fuman. La mayoría de los riesgos relativos no presenta esa dimensión. Las mujeres con una historia familiar en primero grado de cáncer de mama (ocurrencia de la enfermedad en la madre, hermana o hija) tienen cerca de 2 veces más riesgo de desarrollar cáncer de mama cuando comparadas a las mujeres que no presentan esa historia familiar.

### **¿Cuáles son los síntomas más frecuentes (Según Patologías)?**

**Cáncer de boca y garganta:** Ulceraciones que no cicatrizan, dolor de oídos, dificultad para tragar o masticar, pérdida de ajuste en las dentaduras postizas.

**Cáncer de esófago:** Dificultad progresiva para tragar, vómitos, pérdida de peso.

**Cáncer de estómago:** Dolor abdominal, vómito con y sin sangre, pérdida de peso, dificultad para realizar la digestión.

**Cáncer de intestino:** Sangre en las heces, cambios en el ritmo para defecar, tanto estreñimiento como diarrea, dolor abdominal.

**Cáncer de laringe:** Ronquera persistente, expectoración con sangre.

**Cáncer de mama:** Nódulos en el seno, retracción de la piel, o del pezón, cambio en la forma del pecho, aumento de tamaño de los ganglios axilares.

**Cáncer de piel:** Heridas en la piel que no curan y sangra continuamente. Lunares que aumentan de tamaño o pican.

**Cáncer de próstata:** Dificultad progresiva para orinar, infecciones urinarias repetidas, sangre en la orina y frecuente dolor de espalda.

**Cáncer de pulmón:** Tos persistente, expectoración con sangre, dificultad respiratoria, dolor torácico, ronquera.

**Cáncer de útero y de cérvix:** Flujo vaginal anormal, pérdidas de sangre fuera del período menstrual; tras la menopausia, sangrado vaginal, dolor pélvico.

**Cáncer de vejiga:** Sangre en la orina.

**Leucemia:** Cansancio, palidez, infecciones repetidas, dolor de garganta, hemorragias nasales o de las encías, manchas cioláceas espontáneas.

## **¿QUÉ ES LA QUIMIOTERAPIA?**

Es el tratamiento de los tumores malignos con medicamentos que tienen la capacidad de matar células cancerosas. Hay todo un arsenal de medicamentos diferentes.

Muchos de los medicamentos de quimioterapia son irritantes para las venas, por lo que, aún administrados con la mejor de las técnicas, pueden causar flebitis, que se manifiesta por dolor a lo largo de la vena en la que se administró el medicamento, además de endurecimiento de la misma.

A algunos pacientes se les dañan las venas después de algunas administraciones de medicamentos intravenosos, especialmente de quimioterapia. Otras personas tienen las venas muy delgadas o tienen pocas venas utilizables para la administración de medicamentos. Esto puede ser un problema, pues los medicamentos pueden inutilizar temporal o permanentemente las venas, que a veces se vuelven muy frágiles y se rompen fácilmente, con lo que a veces el medicamento administrado se sale de la vena y puede causar quemaduras en los tejidos vecinos a la vena, dependiendo del medicamento.

Afortunadamente, en la actualidad existen métodos de acceso permanente a las venas, como los **catéteres de Hickman**. o los accesos subcutáneos permanentes, como los **Port-A-Cath**. Algunas personas casi forzosamente requerirán de alguno de estos métodos, otras lo encontrarán cómodo desde el principio, mientras que pocos en realidad no se beneficiarán con su uso.

### **¿SON IGUALES TODAS LAS QUIMIOTERAPIAS?**

Cada uno de los cerca de treinta medicamentos diferentes que pueden ser útiles contra el cáncer tiene un mecanismo de acción diferente, y efectos colaterales diferentes. Cada tumor, por sus características, puede ser sensible a unos medicamentos sí y a otros no. Por lo tanto, cada tumor tiene su tratamiento especial diferente quizá al de otros tipos de tumor y por lo tanto con efectos colaterales diferentes.

Los síntomas posteriores al tratamiento quimioterapéutico depende en gran parte de los componentes del mismo, a continuación breves comentarios a cerca de ciertos de esto componentes:

- **CISPLATINO**

Este medicamento es muy importante en el arsenal oncológico. Tras su aparición ha pasado a formar parte del tratamiento curativo de varios padecimientos, sobresaliendo el del cáncer de testículo y el cáncer de ovario germinal. También se usa en combinaciones para tratamiento de diversos cánceres en etapa avanzada con fines paliativos.

El cisplatino no suele producir alteraciones en la cuenta de glóbulos blancos o plaquetas. A veces causa anemia.

El vómito inducido por el cisplatino es uno de los más intensos y pertinaces. Suele prolongarse por tres días tras la administración de una dosis, y puede interferir con la adecuada hidratación que es necesaria para mantener un buen funcionamiento del riñón, como se describe adelante. Afortunadamente los medicamentos antieméticos que salieron hace unos años para combatir el vómito por quimioterapia son muy efectivos en la mayor parte de los casos.

El cisplatino tiene la peculiaridad de poder causar deterioro en la función de los riñones. Por esta razón es que casi siempre se administraba en el hospital, para poder hidratar al paciente por vía endovenosa aunque vomitara mucho.

Actualmente se administra en el ámbito ambulatorio la mayor parte de las veces; se incluye hidratación previa y posterior a su administración, y luego hay que recomendar al paciente tomar por lo menos dos litros de líquidos repartidos en las siguientes 24 horas. También les indicamos que si en el transcurso de esas siguientes 24 horas llegan a tener tanto vómito que no retengan los líquidos, o que no puedan tomar la cantidad adecuada, o que noten que disminuye la cantidad de orina emitida, acudan a Urgencias para que se les hidrate por vía endovenosa.

El cisplatino puede causar deterioro en la audición, sobre todo de los tonos altos. También puede causar una sensación de adormecimiento o entumecimiento de manos y pies. Esta sensación desaparece gradualmente una vez que termina el tratamiento, aunque puede tardar unos meses en desaparecer por completo.

- **CARBOPLATINO**

Este medicamento surgió de la investigación que buscaba un medicamento con propiedades similares a las del cisplatino, pero sin la toxicidad para el riñón.

En efecto, el carboplatino no es tóxico para el riñón, por lo que no requiere de tanta hidratación como el cisplatino para su administración, pero a cambio es más probable que cause leucopenia y plaquetopenia.

En muchos tumores es tan efectivo como el cisplatino, pero el perfil de toxicidad diferente hace que no se puedan intercambiar en todas las combinaciones con otros medicamentos.

- **FLUOROURACILO**

Este medicamento es de los más conocidos. Se usa con mucha frecuencia, no solo porque es útil en varios tipos de cáncer, sino porque entre ellos se encuentran los que afectan con más frecuencia al adulto.

No suele causar náusea ni vómito. Cuando lo administramos solo o con ácido fólico, la mayor parte de las veces no es necesario usar antieméticos. Tampoco causa caída del pelo.

Los efectos colaterales más frecuentes, aunque no lo son mucho, son diarrea y ulceraciones en la boca. Estos son más frecuentes si el medicamento se usa en infusión continua de varios días, esquema que es muy efectivo en ciertos tumores, como lo son los que llamamos de "cabeza y cuello" (cavidad oral, faringe, laringe, etc.). También suele haber hiperpigmentación de la piel sobre las venas, que no duele y que no necesariamente significa que algo esté pasando con ellas. Con mucha frecuencia causa una conjuntivitis leve, manifestada como sensación de "arenilla en los ojos" o como "cansancio de los ojos", según las palabras de los pacientes, que dura pocos días. Sin embargo, se han reportado casos mas severos, y también de otro efecto, que es una estenosis de los conductos lacrimales.

Ocasionalmente puede causar mayor sensibilidad a los rayos solares (temporal). Raramente un cuadro de enrojecimiento y ardor en palmas y plantas.

- **ADRIAMICINA.-**

Este medicamento puede causar una coloración anaranjada o rojiza en la orina, no es sangre, y dura cuando mucho dos días después de cada dosis.

Las dosis de este medicamento se van acumulando, y existe una dosis máxima aceptable. Normalmente en el expediente institucional quedan registrados todos los tratamientos que se recibe, y de esa manera se puede calcular la dosis total recibida. Lo anterior tiene importancia debido a que este medicamento puede aumentar el riesgo de insuficiencia cardiaca con el tiempo, sobre todo si se exceden ciertas dosis.

Puede causar quemaduras en los tejidos si accidentalmente se inyecta fuera de la vena (o se extravasa). Si usted siente dolor mientras se la están administrando, avísele

inmediatamente a la enfermera. Este accidente puede ocurrirle ocasionalmente hasta a la más experimentada de las enfermeras (o enfermeros), pero a mayor experiencia y habilidad para canalizar venas difíciles, menor riesgo.

Si se siente palpitaciones, agitación, mareo, falta de aire, se hinchan los pies o las piernas también si hay ulceraciones en la boca o mucha diarrea, se requiere de un control exhaustivo e inmediato por parte de su médico.

Este medicamento causa caída de casi todo el cabello, y efectos en la sangre, principalmente y casi siempre en los glóbulos blancos y ocasionalmente en las plaquetas. Casi nunca en los glóbulos rojos.

- **METOTREXATE**

Este es uno de los medicamentos mejor conocidos en el arsenal de Oncología.

Se usa en varias combinaciones para varios tipos de tumor. En coriocarcinoma gestacional de bajo riesgo se utiliza sin combinarse con otros con intención curativa.

Tiene los efectos en los glóbulos blancos y plaquetas que son comunes a otros antineoplásicos.

Puede causar diarrea y ulceraciones en las mucosas, sobre todo la de la boca.

La posibilidad de administrar un antídoto (ácido folínico, Leucovorín) ha hecho posible administrar este medicamento a dosis tan altas que sin el rescate con el antídoto serían necesariamente mortales.

No es recomendable tomar trimetoprim-sulfametoxazol (Bactrim, Septrin , otras marcas) concomitantemente con tratamiento con este medicamento, a menos que lo recomiende el oncólogo.

- **IRINOTECÁN**

Este es uno de los medicamentos de más reciente. La indicación “estándar” aceptada es para cáncer de colon resistente a flurouracilo (5-FU). Sin embargo, se ha encontrado útil también en cáncer de ovario, cáncer de pulmón de células pequeñas y otros tumores.

Puede producir náuseas, vómito, plaquetopenia, leucopenia, y también puede producir diarrea por dos mecanismos diferentes. Una es inmediata y la otra mediata. La inmediata es de origen colinérgico. De hecho, el (la) paciente que está recibiendo el medicamento puede experimentar una o más de varias reacciones colinérgicas como náusea, dolor abdominal, sudoración desde el momento de la administración.

La diarrea puede ser severa y puede ser necesario hospitalizar al paciente para que reciba líquidos parenterales. Para controlarla, se recomienda la combinación atropina + difenoxilato (Lomotil) cuando ocurre en las primeras 24 horas, y el opioide loperamida (Imodium) cuando ocurre después. Las dosis recomendadas son altas comparadas con las que se usan para cualquier otra diarrea.

## **¿QUE SON LOS EFECTOS COLATERALES?**

Todos los medicamentos que se usan en Medicina, y no solo los que se usan en Oncología, tienen, además de; efecto que deseamos, el riesgo de producir otros efectos. Estos otros efectos son los que

llamamos efectos colaterales. En algunos casos son adversos al organismo o molestos. Los efectos colaterales adversos o molestos que producen los medicamentos de quimioterapia los llamamos frecuentemente **TOXICIDAD**, o efectos tóxicos.

Entre los cuales se encuentran principalmente los siguientes:

- **CAIDA DEL CABELLO (ALOPECIA)**

Son pocos los medicamentos que pueden causar caída del cabello. Sin embargo, son usados con mucha frecuencia en las diferentes combinaciones contra los cánceres más frecuentes. Cuando el cabello cae como consecuencia del uso de medicamentos, siempre vuelve a salir una vez terminado el tratamiento, en la misma cantidad en que existía antes. Es cuestión de esperar unas cuatro semanas.

- **FATIGA**

Muchos pacientes que reciben quimioterapia experimentan cierto grado de fatiga durante el tratamiento. De hecho, un estudio reciente reveló que la sufre un porcentaje muy elevado de pacientes, tanto como el 76%. Como en muchos

casos es fugaz, o leve, o bien el paciente considera que es una molestia esperada, no la reportan al médico. Otra razón por la que no la reportan es porque temen que se les cambie un tratamiento que está siendo efectivo por el cáncer o, peor aún, que se les suspenda.

Esta fatiga puede ser leve y muy breve (de un par de horas de duración) en aproximadamente el 6% de los casos, o ser muy severa. Algunos pacientes solo se sienten con ánimo de levantarse para ir al baño o para comer. Hay pacientes (aproximadamente la tercera parte) en los que el malestar se prolonga durante un par de semanas, al grado que en muchos casos se quejan de que apenas están pasando las molestias de un ciclo de tratamiento cuando ya les corresponde recibir otro.

El mismo estudio mencionado antes dice que los oncólogos enfocan de diversas maneras la solución al síntoma. Esto quiere decir que no hay un tratamiento establecido para él. Afortunadamente, el sentirse débil durante el tratamiento de quimioterapia no significa que algo ande mal, y el malestar pasa eventualmente.

- **NAUSEA Y VOMITO**

No todos los medicamentos de quimioterapia producen náusea y/o vómito. De los que los producen, no todos lo hacen con la misma intensidad o duración. En caso de que se reciba uno de los medicamentos que sí pueden producir náusea y/o vómito, con las siguientes recomendaciones:

Aunque no se sienta náusea, tome el medicamento indicado para la misma con el horario y durante el tiempo señalados. Probablemente si se deja de tomar antes se sienta molestias.

Si se tiene náusea (el estómago revuelto), evitar llenarlo con alimento, esto puede desencadenar el vómito. Mejor comer en pequeñas cantidades varias veces al día.

Tener a la mano alguno de los siguientes alimentos que a algunas personas les quitan la náusea: nieve de limón, refresco de cola helado, otros líquidos helados, galletas de soda (saladas).

Mantener los cuartos o la casa libre de olores ofensivos o de alimentos cocinándose.

Tomar aire fresco mientras estos olores desaparecen. A muchos enfermos también les molestan los olores que generalmente encontramos agradables durante unos días de cada tratamiento.

Relajarse, Leer un libro, mirar la televisión, oír música o realizar actividades que relajen.

- **EFFECTOS EN LA SANGRE**

La mayoría de los medicamentos de quimioterapia afectan la médula ósea, que es en donde se producen los glóbulos blancos, los glóbulos rojos y las plaquetas.

Los glóbulos rojos se encargan del transporte del oxígeno a todo el organismo. Los glóbulos blancos son las defensas del organismo contra las infecciones, y las plaquetas tienen un papel importante para evitar los sangrados o hemorragias.

La mayoría de los medicamentos que afectan a la médula ósea afectan principalmente los glóbulos blancos, por lo que hay que tomar algunas medidas para evitar infecciones:

Evitar las actividades en las que haya mucho riesgo de sufrir heridas, como los deportes de contacto y deportes rudos, la jardinería si no se protege con guantes, etc. Evitar comer alimentos preparados con dudosa higiene. Si se sufre alguna herida, por insignificante que parezca, hay que lavarse pronto con agua y jabón, y mantenerla siempre limpia.

Los efectos de la quimioterapia en las **plaquetas** consisten en disminución de las mismas, aunque afortunadamente no todos los medicamentos las afectan. Como las plaquetas tienen que ver con el control de las hemorragias, su disminución frecuentemente se manifiesta por sangrado persistente después de alguna herida. También es más fácil hacerse moretones. También se pueden observar petequias, que son hemorragias del tamaño de la cabeza de un alfiler, en el interior de la boca o en las piernas, principalmente, y se ven como puntitos rojos, del tamaño de la cabeza de un alfiler.

He aquí algunos consejos para evitar problemas por la trombocitopenia (disminución en el número de plaquetas):

- Evitar heridas durante el periodo de trombocitopenia.  
Si se sufre alguna herida, aplicar presión al sitio sangrante durante al menos 10 minutos.
- Si le sangra la nariz, presione las fosas nasales mientras permanece sentado o parado. Si es necesario, aplique hielo. En caso de no ceder la hemorragia, acuda a Urgencias de algun hospital.
- Usar cepillo de cerdas blandas al lavarse los dientes.
- Si es estreñido, use laxantes para evitar hemorragias del recto y la necesidad de hacer esfuerzo, con lo que hay riesgo de hemorragia cerebral.
- No tome Aspirina ni ningún medicamento que contenga ácido acetilsalicílico sin el conocimiento y consentimiento de su oncólogo.

Finalmente, también puede haber anemia, o disminución en los glóbulos rojos. De presentar anemia, los síntomas serían debilidad, somnolencia, dolor de cabeza, fatiga fácil, falta de aire y palpitaciones, aunque no necesariamente tienen que presentarse todos esos síntomas. La anemia es efecto tóxico poco frecuente. Cuando se presenta, hay que considerar la posibilidad de que sea la enfermedad misma, y no el tratamiento, la causante. El tratamiento dependerá de la causa, del mecanismo de producción de la misma. Algunos pacientes van a necesitar transfusión, otros (pocos, en realidad) se beneficiarían de el uso de eritropoyetina.

### **¿ INTERVIENEN LOS EFECTOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN EL SEXO Y EMBARAZO?**

Antes que nada, es importante saber, si es mujer, que el embarazo durante el tratamiento con quimioterapia puede resultar en un producto con serias malformaciones, o muerto al nacer. Por lo mismo, debe evitar quedar embarazada si está recibiendo quimioterapia. El primer trimestre del embarazo es particularmente riesgoso para la vida y la integridad del producto de la gestación. Si se está embarazada al momento de hacerse aparente la necesidad de darle quimioterapia, informar a un médico, el le dirá que opciones

hay, y qué expectativas con cada una (por ejemplo, si es posible esperar a que pase el primer trimestre y luego recibir la quimioterapia, si es recomendable un aborto terapéutico para poder recibir la quimioterapia, etc.).

Otro aspecto importante es que algunos medicamentos pueden causar infertilidad temporal o permanente

Por lo general, el estar recibiendo tratamiento con quimioterapia no es impedimento para llevar una vida marital y sexual completa, satisfactoria y normal.

## ANEXO 2

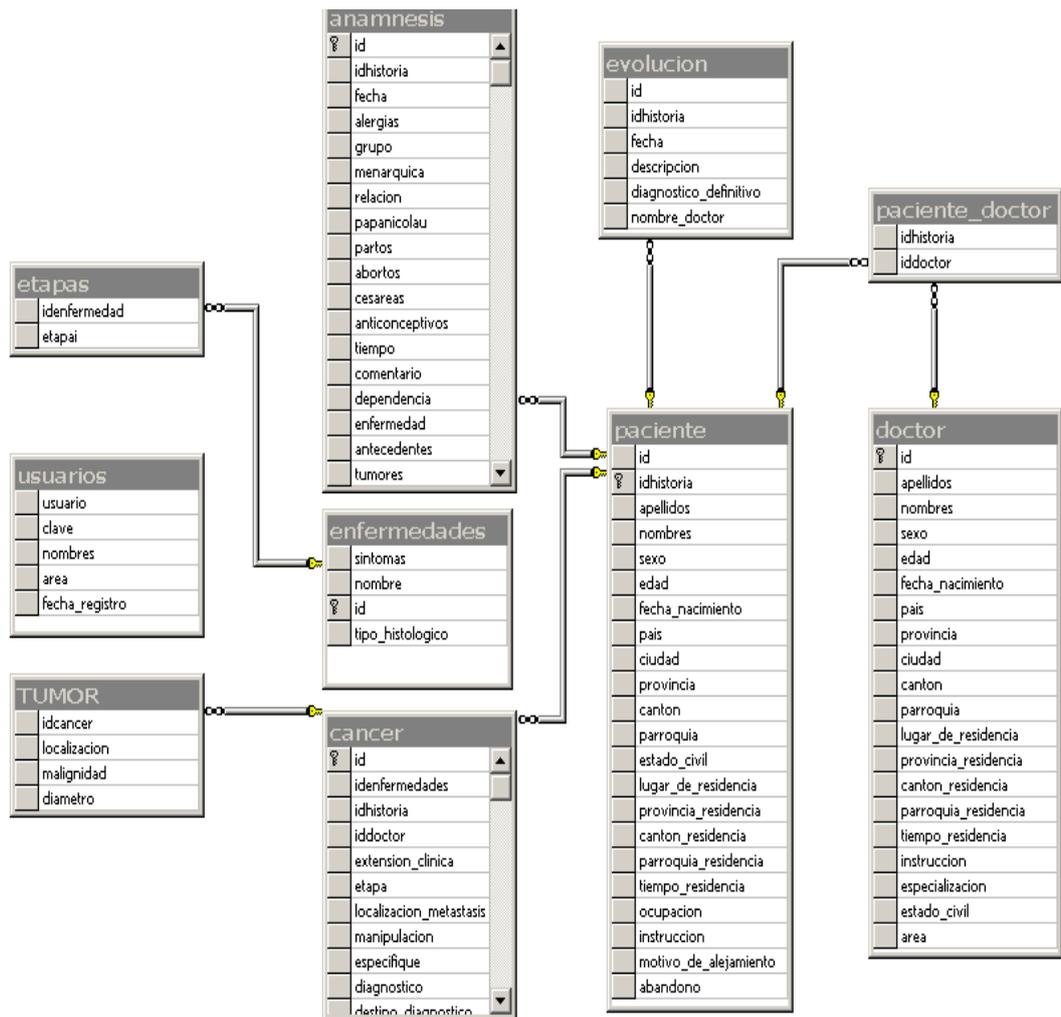
<b>Nombre: doctor</b>				
<b>Descripción:</b> En esta tabla se encuentran los datos personales de los doctores que prestan servicios en el Hospital.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 3/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
id	decimal	9	Código del médico	Not null
apellidos	varchar	50	Apellidos del Doctor	Not null
nombres	varchar	50	Nombres del Doctor	Not null
sexo	varchar	50	Sexo del Doctor	Not null
edad	varchar	50	Edad del Doctor	Not null
fecha_nacimiento	varchar	50	Fecha de nacimiento del Doctor	Not null
pais	varchar	50	Pais de nacimiento del Doctor	Not null
ciudad	varchar	50	Ciudad de nacimiento del Doctor	Not null
provincia	varchar	50	Provincia de nacimiento del Doctor	Not null
canton	varchar	50	Cantón de nacimiento del Doctor	Not null
parroquia	varchar	50	Parroquia de nacimiento del Doctor	Not null
estado_civil	varchar	50	Estado Civil del Doctor	Not null
lugar_de_residencia	varchar	50	Lugar de residencia del Doctor	Not null
provincia_residencia	varchar	50	Provincia de residencia del Doctor	Not null
canton_residencia	varchar	50	Cantón de residencia del Doctor	Not null
parroquia_residencia	varchar	50	Parroquia de residencia del Doctor	Not null
tiempo_residencia	varchar	50	Tiempo que ocupa la residencia actual	Not null
especialización	varchar	50	Especialización del doctor	Not null
instrucción	varchar	50	Nivel de Instrucción	Not null
area	varchar	50	Área o departamento en el que presta servicios el doctor.	Not null

**Nombre: paciente**

<b>Descripción:</b> En esta tabla se encuentran los datos personales de los pacientes con cáncer.			<b>Autor de Creación:</b> Gilda Judith Taranto Vera.	<b>Tabla:</b> 7/7
<b>Nombre del Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Long</b>	<b>Descripción</b>	<b>Null</b>
id	varchar	50	Código (cédula)del paciente	Not null
idhistoria	decimal	9	No. Historia Clínica	Not null
apellidos	varchar	50	Apellidos del Paciente	Not null
nombres	varchar	50	Nombres del Paciente	Not null
sexo	varchar	50	Sexo del Paciente	Not null
edad	varchar	50	Edad del Paciente	Not null
fecha_nacimiento	varchar	50	Fecha de nacimiento del Paciente	Not null
pais	varchar	50	País de nacimiento del Paciente	Not null
ciudad	varchar	50	Ciudad de nacimiento del Paciente	Not null
provincia	varchar	50	Provincia de nacimiento del Paciente	Not null
canton	varchar	50	Cantón de nacimiento del Paciente	Not null
parroquia	varchar	50	Parroquia de nacimiento del Paciente	Not null
estado_civil	varchar	50	Estado Civil del Paciente	Not null
lugar_de_residencia	varchar	50	Lugar de residencia del Paciente	Not null
provincia_residencia	varchar	50	Provincia de residencia del Paciente	Not null
canton_residencia	varchar	50	Cantón de residencia del Paciente	Not null
parroquia_residencia	varchar	50	Parroquia de residencia del Paciente	Not null
tiempo_residencia	varchar	50	Tiempo que ocupa la residencia actual	Not null
ocupacion	varchar	50	Ocupación o trabajo al cual se dedica el paciente	Not null
instrucción	varchar	50	Nivel de Instrucción	Not null
motivo de alejamiento	varchar	50	Motivo de alejamiento de la institución	Not null

# ANEXO 3

## DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN (cancer.dbo)



# ANEXO 4

## CODIFICACIÓN

### Género

0	Masculino
1	Femenino

### Procedencia

1	Azuay
2	Bolivar
3	Cañar
4	Carchi
5	Cotopaxi
6	Chimborazo
7	El Oro
8	Esmeraldas
9	Guayas
10	Imbabura
11	Loja
12	Los Rios
13	Manabi
14	Morona Santiago
15	Napo
16	Pastaza
17	Pichincha
18	Tungurahua
19	Zamora Chinchipe
20	Galapagos
21	Sucumbios
22	Orellana

### Manipulación

0	No
1	Si

## Síntomas

0	Dolor (D)
1	Tumor (T)
2	Parestesias (P)
3	Naúseas (N)
4	Vómito (V)
5	Otros (O)
6	D T
7	D P
8	D N
9	D V
10	D O
11	T P
12	T N
13	T V
14	T O
15	P N
16	P V
17	P O
18	N V
19	N O
20	V O
21	D T P
22	D T N
23	D T V
24	D T O
25	D P N
26	D P V
27	D P O
28	D N V
29	D N O
30	D V O
31	T P N
32	T P V
33	T P O
34	T N V
35	T N O
36	T V O
37	P N V

38	P N O
39	N V O
40	D T P N
41	D T P V
42	D T P O
43	D P N V
44	D P N O
45	D N V O
46	T P N V
47	T P N O
48	T N V O
49	P N V O
50	D T P N V
51	D T P N O
52	D P N V O
53	T P N V O
54	D T P N V O
55	No Especifica

## Exámenes Complementarios

0	Rx. Simple (Rx)
1	Tomografía (T)
2	Resonancia Magnética (RM)
3	Biopsia Incisional (BI)
4	Biopsia Excisional (BE)
5	Trucut (T)
6	PAAF (BP)
7	Rx T
8	Rx RM
9	Rx BI
10	Rx BE
11	Rx BT
12	Rx BP
13	T RM
14	T BI
15	T BE
16	T BT
17	T BP
18	RM BI

19	RM BE
20	RM BT
21	RM BP
22	BI BE
23	BI BT
24	BI BP
25	BE BT
26	BE BP
27	BT BP
28	Rx T RM
29	Rx T BI
30	Rx T BE
31	Rx T BT
32	Rx T BP
33	Rx RM BI
34	Rx RM BE
35	Rx RM BT
36	Rx RM BP
37	Rx BI BE
38	Rx BI BT
39	Rx BI BP
40	Rx BE BT
41	Rx BE BP
42	Rx BT BP
43	T RM BI
44	T RM BE
45	T RM BT
46	T RM BP
47	T BI BE
48	T BI BT
49	T BI BP
50	T BE BT
51	T BE BP
52	T BT BP
53	RM BI BE
54	RM BI BT
55	RM BI BP
56	RM BE BT
57	RM BE BP
58	RM BT BP
59	BI BE BT

60	BI BE BP
61	BI BT BP
62	BE BT BP
63	Rx T RM BI
64	Rx T RM BE
65	Rx T RM BT
66	Rx T RM BP
67	Rx T BI BE
68	Rx T BI BT
69	Rx T BI BP
70	Rx T BE BT
71	Rx T BE BP
72	Rx T BT BP
73	Rx RM BI BE
74	Rx RM BI BT
75	Rx RM BI BP
76	Rx RM BE BT
77	Rx RM BE BP
78	Rx RM BT BP
79	Rx BI BE BT
80	Rx BI BE BP
81	Rx BI BT BP
82	Rx BE BT BP
100	Nota
101	Sin Exam. Complementarios

## Localización

0	No especifica
1	Extremidad Superior Proximal
2	Extremidad Inferior Distal
3	Extremidad Superior Distal
4	Extremidad Inferior Proximal
5	Retroperitoneo
6	Tórax
7	Otros

## Tratamiento Quirúrgico

0	No especifica
1	Amputación
2	Compartimentectomía Anterior
3	Compartimentectomía Posterior
4	Laparotomía
5	Toracotomía
6	Tumorectomía
7	Desarticulación
8	Resección
9	Exéresis
10	Histerectomía Total
11	Ampliación de márgenes

## Tipo de Resección

0	No especifica
1	Completo
2	Incompleto

## Márgenes Quirúrgicos

0	No cuantifica
1	Libre
2	Completo

## Diámetro de Tumor

0	No cuantificado
1	< 5 cms.
2	5 - 10 cms.
3	> 10 cms.

## Grado de Malignidad

0	No cuantificado
1	Altamente Diferenciado
2	Moderadamente Diferenciado
3	Pobremente Diferenciado

## Tipo Histológico

1	Fibrohistiocitoma
2	Carcinoma epidermoide de células grandes
3	Sarcoma
4	
5	Histiocitoma
6	Histiocitoma de lado infiltrante
7	Sarcoma Neurogénico
8	Sarcoma Sinovial
9	Fibrosarcoma
10	Leiomiomasarcoma
11	Liposarcoma
12	Sarcoma Fusocelular
13	Liposarcoma pleomórfico
14	Sarcoma Pleomórfico
15	Leiomiomasarcoma de tejidos blandos
16	Rabdomiosarcoma Pleomórfico
18	Carcinoma Epidermoide
19	Leiomiomasarcoma Epiteloide
20	Rabdomiosarcoma
21	Rabdomiosarcoma Embrionario
22	Granuloma Maligno
24	Histiocitoma Fibroso
26	Sarcoma Epiteloide
29	Angiosarcoma

**Control  
Quimioterapia Neoyuvante**

1	Si
2	No

**Quimioterapia Adyuvante**

3	Si
4	No

**Radioterapia**

5	Si
6	No

**Remisión**

1	Remision completa
2	Remision parcial
0	No especifica

**Muerte por otra causa**

1	Si
0	No

**Muerte por enfermedad**

1	Si
0	No

**Abandono**

1	Si
0	No

## ANEXO 5

### INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS EN SQL SERVER 7.0

#### NOTAS DE INSTALACIÓN – SOBRE UNA INTRANET

Existen dos formas de instalar la base de datos con SQL Server 7.0 con el ***Backup de la base de datos*** o con el ***Script SQL de la base de datos***.

La instalación de la base de datos y del sistema sobre internet es específica de cada Hosting

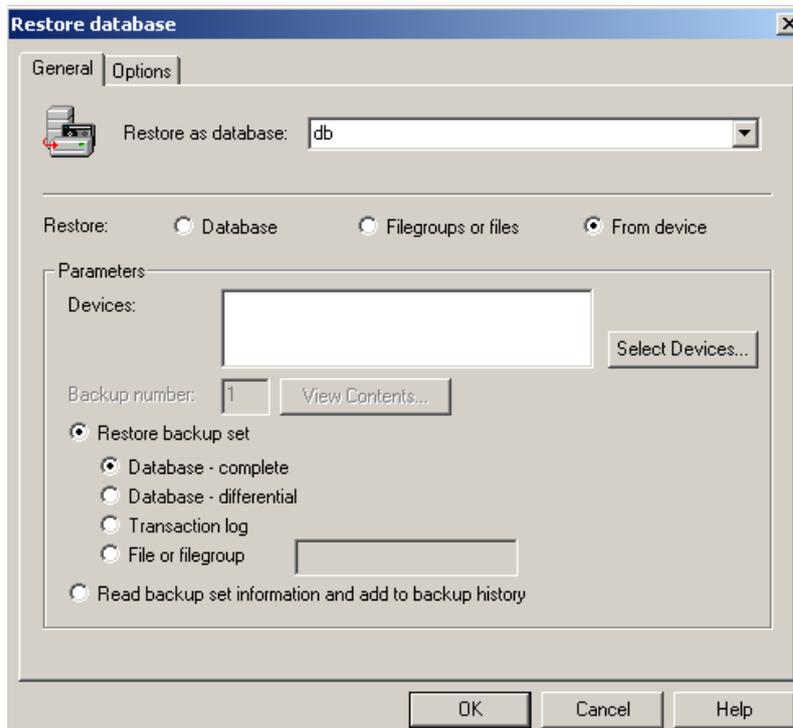
#### BACKUP DE LA BASE DE DATOS

Los siguientes pasos requieren que se copie el archivo ***cancer.bak*** al directorio de backups del SQL Server que por defecto es **C:\MSSQL7\BACKUP**

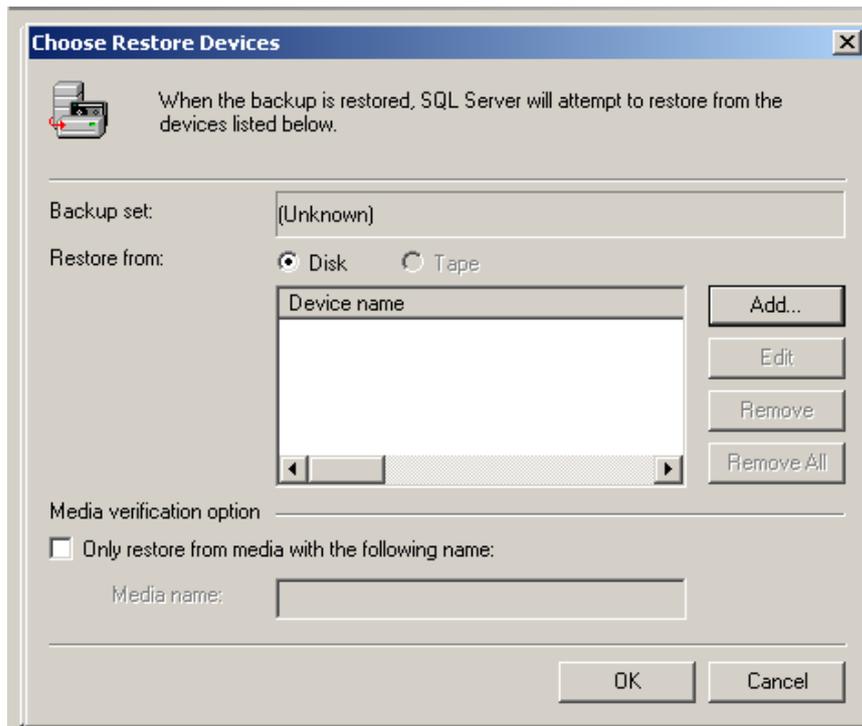
Iniciar el SQL Server Enterprise Manager, seleccionar en el menú **BACKUP – Restore DataBase**



Aparecerá el dialogo siguiente, en el cuadro de texto **Restore as Database** coloque el nombre de la base de datos como “**cancer**” seleccione la opción **From Device**, luego pulse sobre el botón **Select Devices...**



Seleccione el botón **Add...**

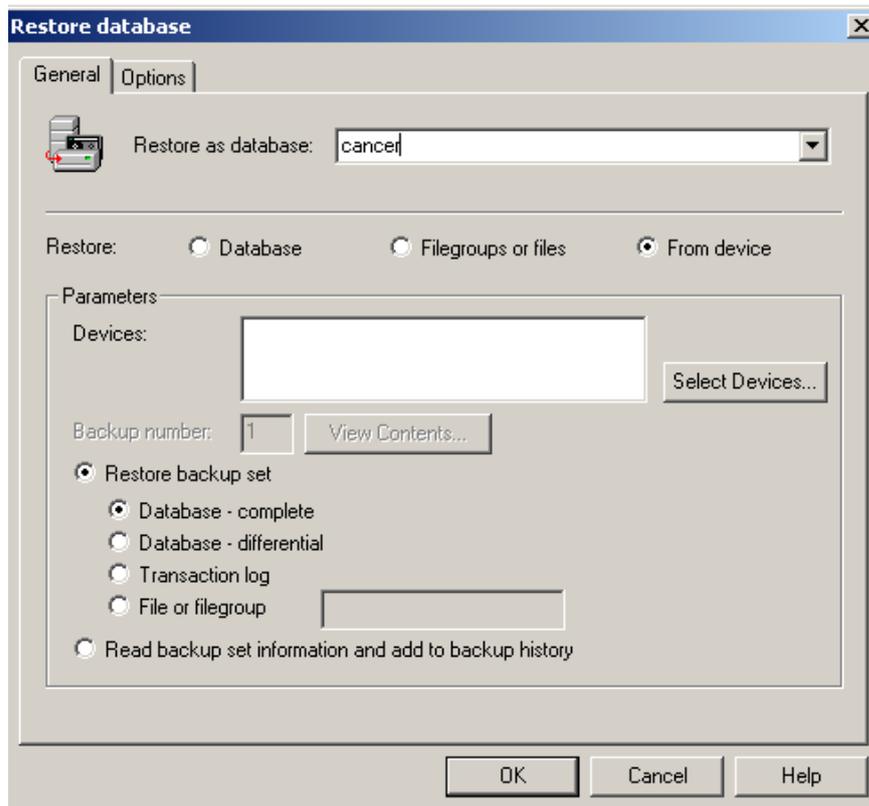


y escoja el directorio donde se encuentra el archivo de Backup de la base de datos y la base de datos (Por defecto la base de datos hay que copiarla en el directorio de BACKUP del SQL Server)

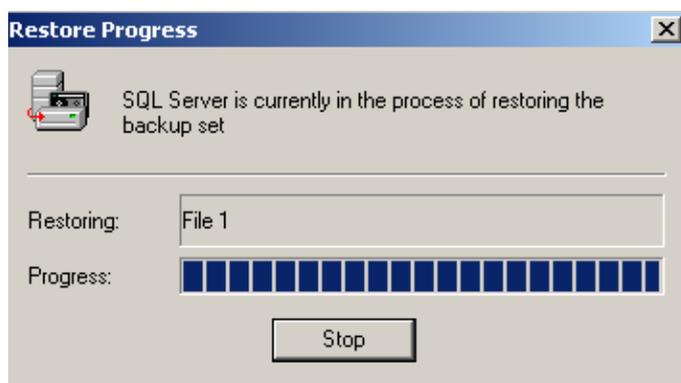


Pulsar **OK**

La pantalla inicial de **Restore Database** quedaría así:

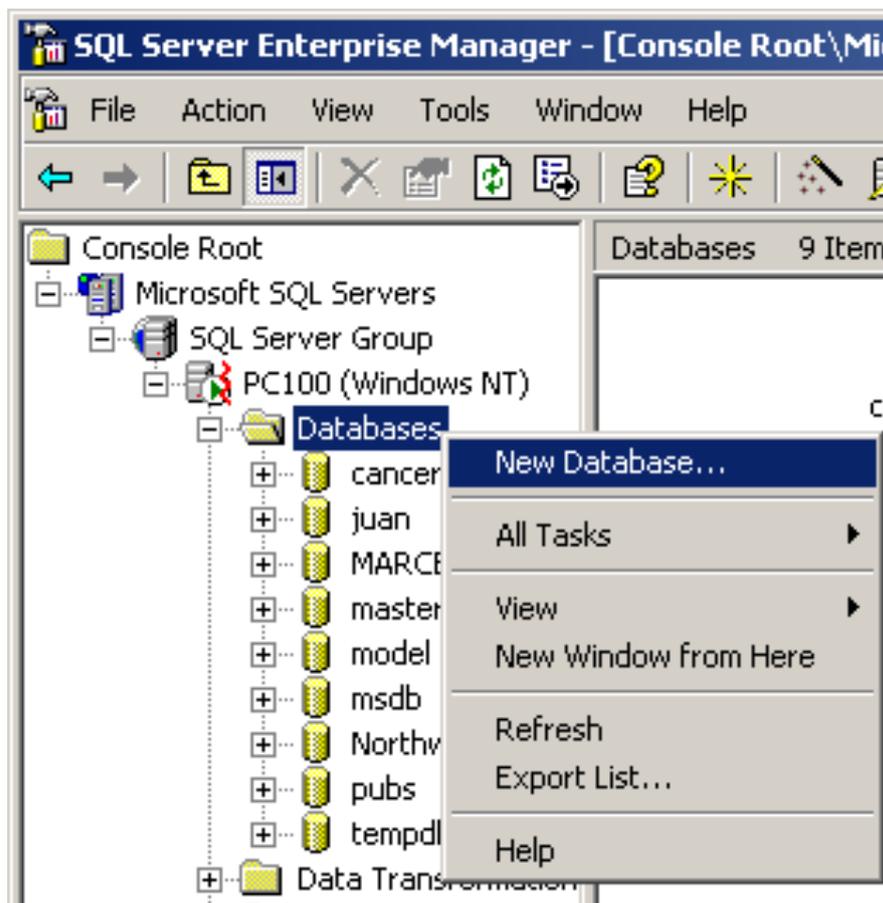


Al pulsar OK deberá aparecer el cuadro **Restore Progress**

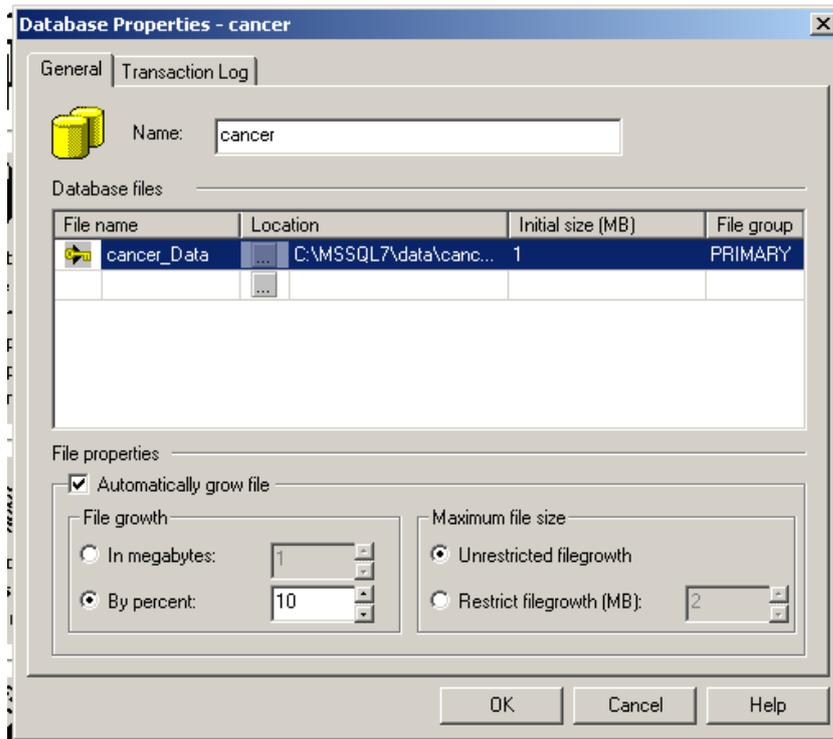


## SCRIPT SQL DE LA BASE DE DATOS

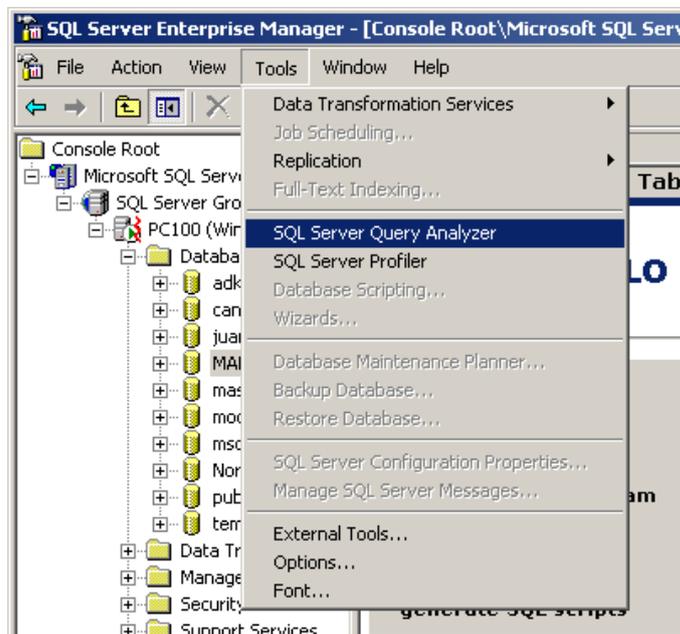
Pulsar el botón derecho del mouse en la sección de base de datos del Enterprise Manager (**Databases**) seleccionar **New Database...**



En el cuadro siguiente dialogo coloque el nombre de la base de datos **cancer** pulse el botón **OK** del cuadro de dialogo y se creará una base de datos en blanco (sin datos).

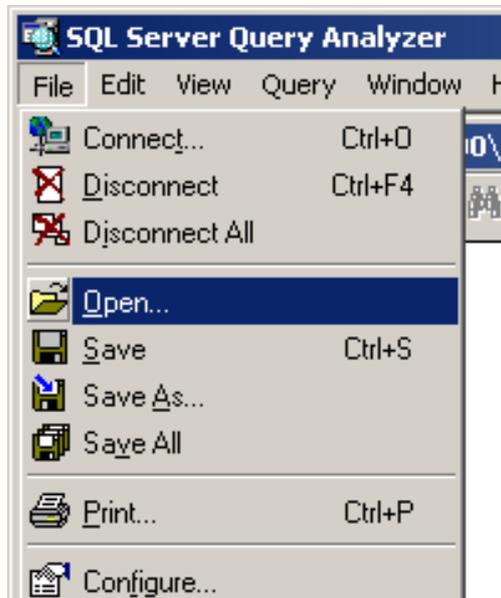


En el menú **Tools** seleccione **SQL Server Query Analyzer (Analizar de Consultas de SQL)**

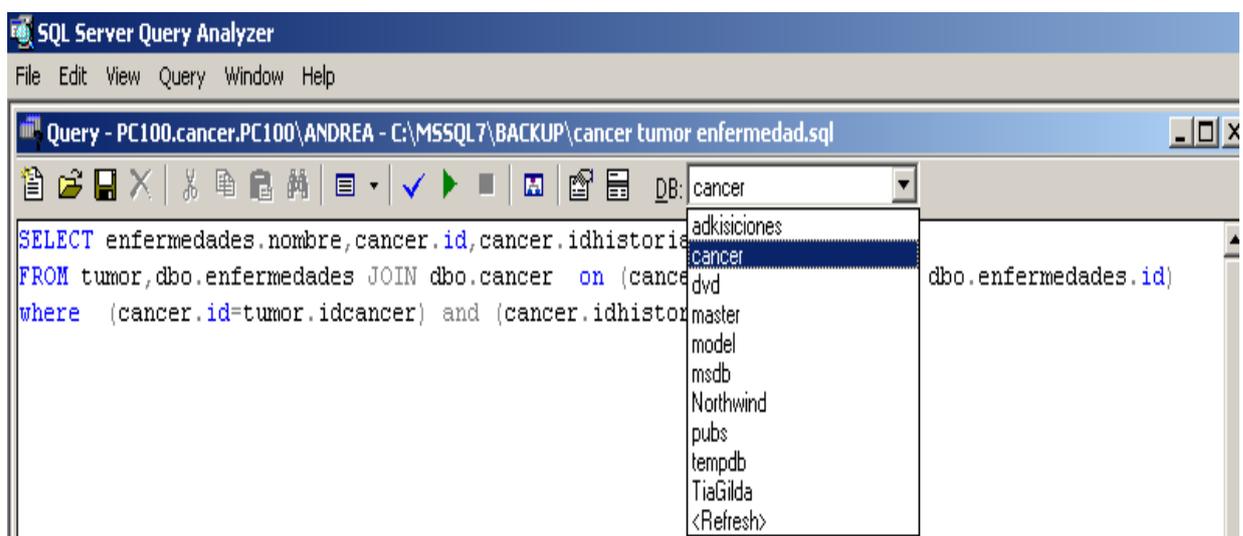


Aparecerá la ventana del **SQL Server Query Analyzer** seleccione el menú

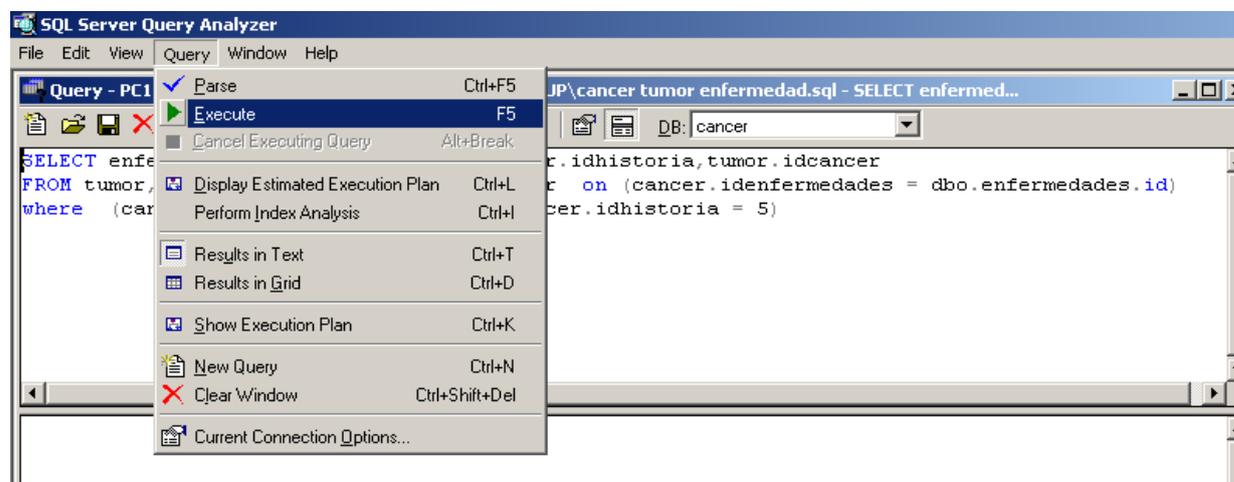
**File** seleccione la opción **Open**. Abra el archivo **cancer.sql**



Seleccione la base de datos creada anteriormente



Seleccione del menú **Query** la opción **Execute** o pulse **F5**



Esto creará la estructura de las tablas dentro de la base de datos

## INSTALACIÓN DE LAS PAGINAS ASP EN EL IIS 5.0 EN WIN 2000 (PUBLICACIÓN DEL SITIO)

Después de la instalación de la base de datos se deben publicar las páginas de servidor activo (o páginas ASP) en la Intranet. Solo debe copiar los archivos que se encuentran en el CD de instalación bajo el directorio al directorio en el Server **c:\inetpub\wwwroot**.

Nota: Se pueden crear subdirectorios dentro de **c:\inetpub\wwwroot** y crear un **directorio virtual** para un acceso directo al sitio. Vease ayuda del IIS 5.0 en windows 2000.

# ANEXO 6

## MANUAL DE USUARIO

A continuación se presentará una serie de pantallas del sistema para una mejor comprensión de su estructura:

### ¿Qué es el SICMED?

El SICMED consiste en un sitio Web que permite a la comunidad informarse acerca de los distintos tipos de patologías del cáncer, su prevención y diagnóstico, en cuanto a los Médicos permite la consulta de datos específicos de la información que periódicamente se ingresa en la Base de Datos. El sistema ofrece los resultados de las consultas en gráficos estadísticos como, diagramas de barras.

Para el uso del sistema, en primer lugar el administrador del sistema deberá instalarlo y acceder a la dirección:

<http://localhost/index.asp>

Las especificaciones para la instalación se encuentran en el **Anexo 5**

La pantalla de bienvenida (figura 1) presenta, el menú inicial del sistema donde podremos empezar a navegar en el mismo. Este menú contiene la parte informativa a la que tendrá acceso sin clave o usuario.



Figura 1. Página Principal

Tenemos conceptos tales como:

- ¿Qué es el Cáncer?
- Generalidades del Cáncer
- Clasificación del cáncer por patologías
- ¿Cómo prevenir el cáncer?
- Preguntas más frecuentes
- Artículos sobre las estadísticas en el mundo.

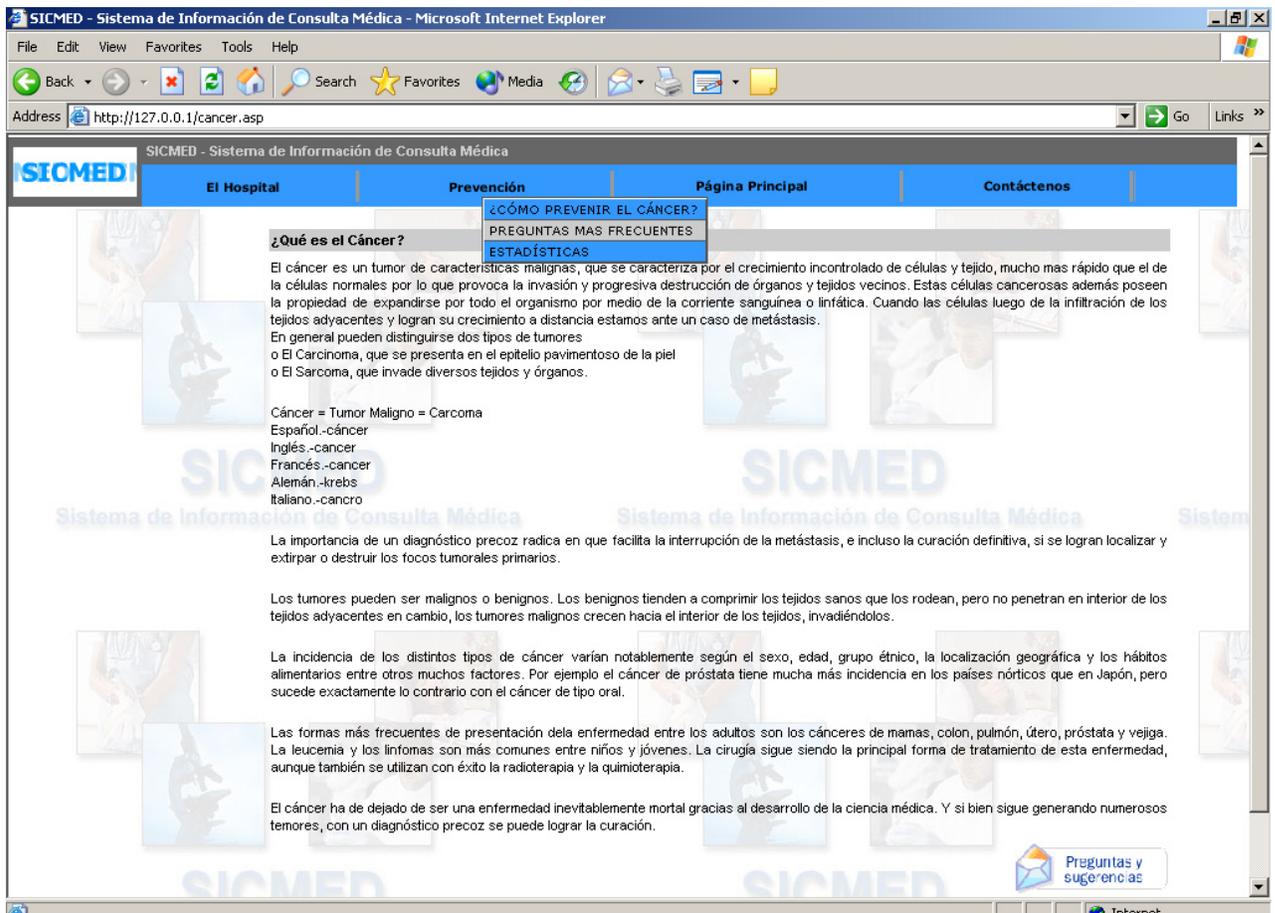


Figura 2. Conceptos Básicos

En cuanto a la **Clasificación del cáncer por patologías** podemos escoger cualquiera de las opciones que nos ofrece el sistema; como por ejemplo *Cáncer al Colon* donde encontraremos la más completa información a cerca del mismo.

A continuación en la (figura 3) presentamos la página <http://localhost/tipo.asp>.

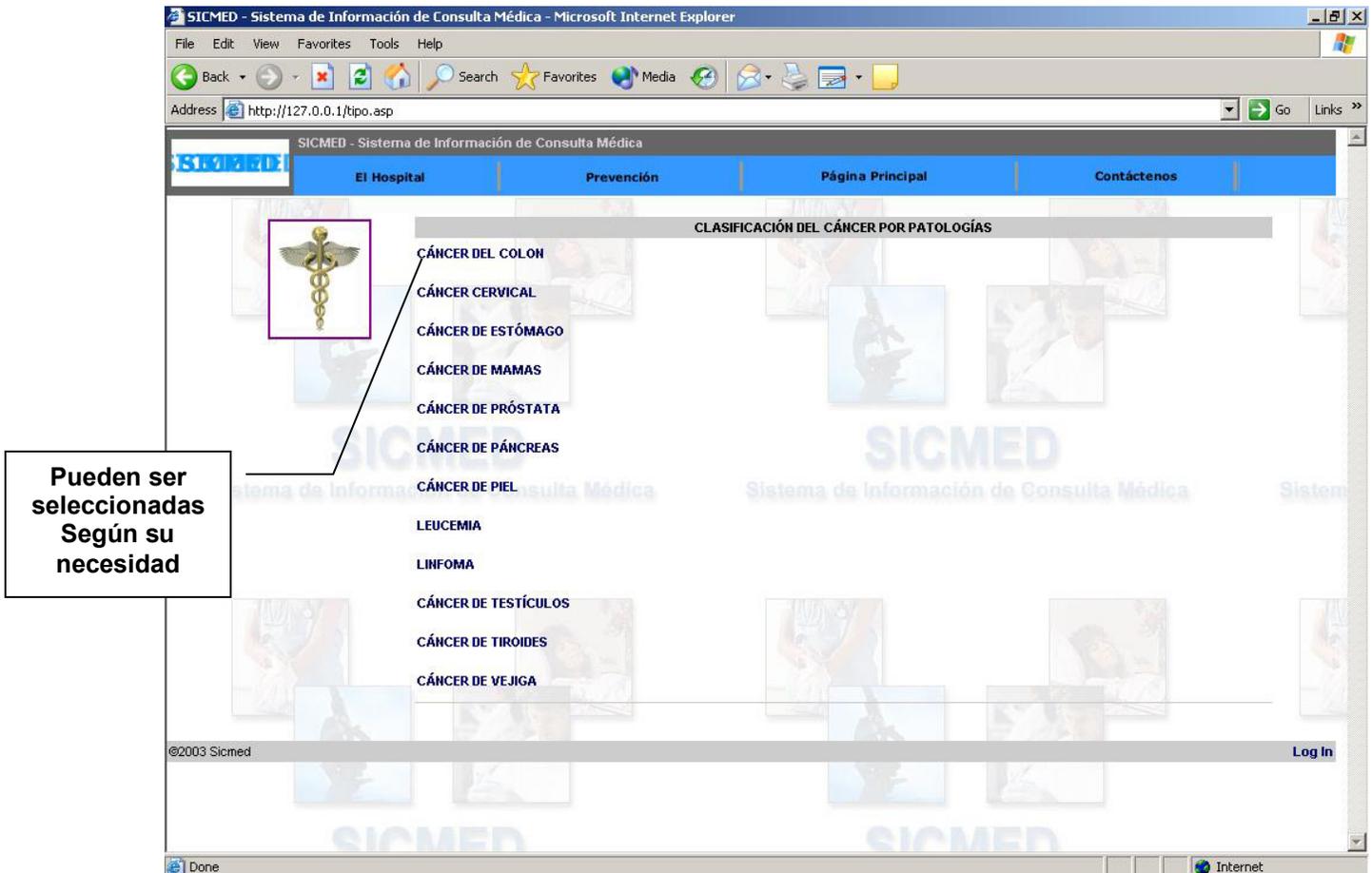


Figura 3. Clasificación del cáncer por patologías

En la (figura 4) Escogimos el tipo **Cáncer al Colon** donde encontramos la definición del mismo y un menú interno donde podemos escoger las causas, el diagnóstico, los síntomas, etapas y tratamiento según patología.

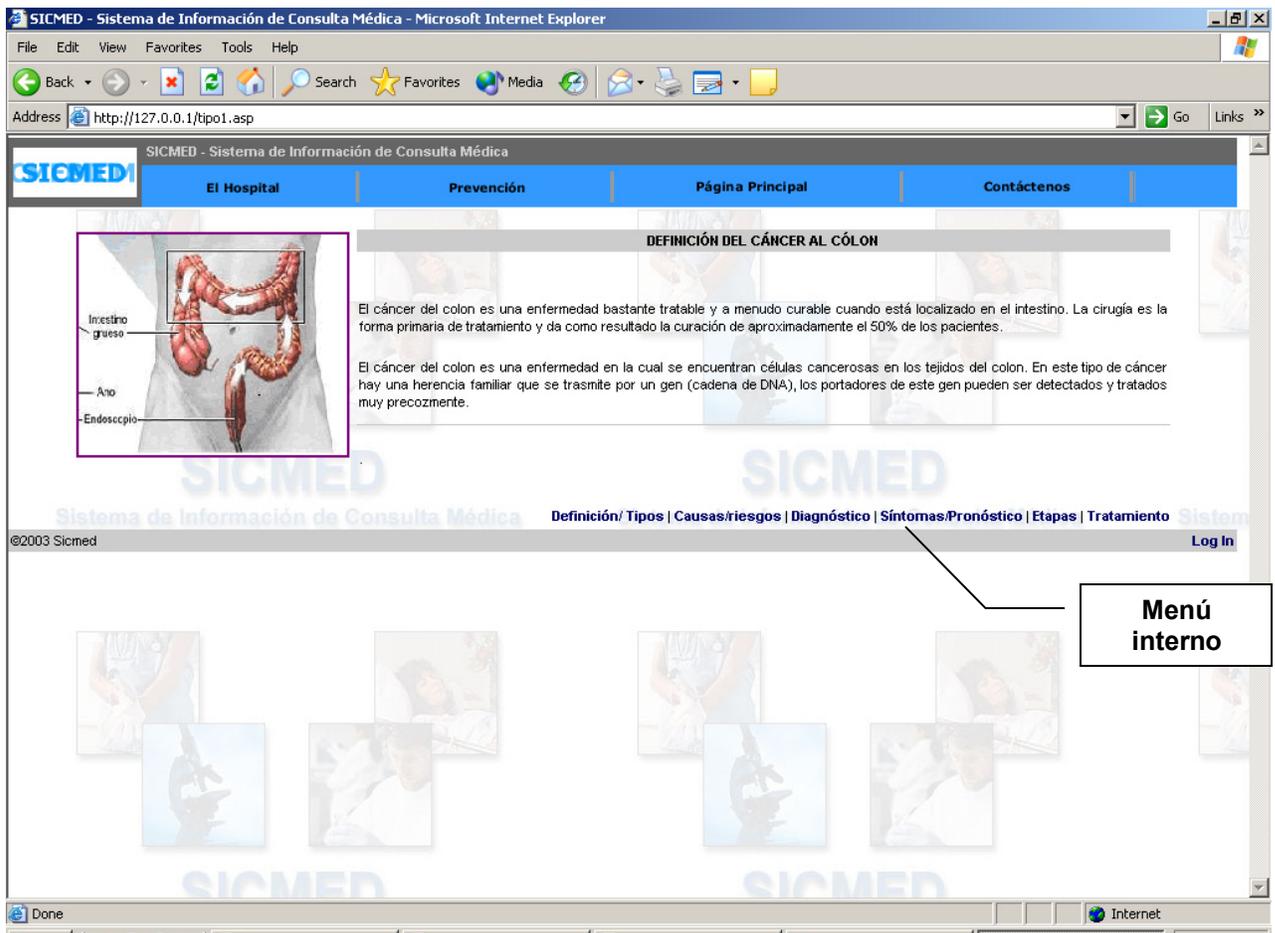


Figura 4. Cáncer al Colon - Definición

En la (figura 5) podemos apreciar el tratamiento correspondiente a la enfermedad.

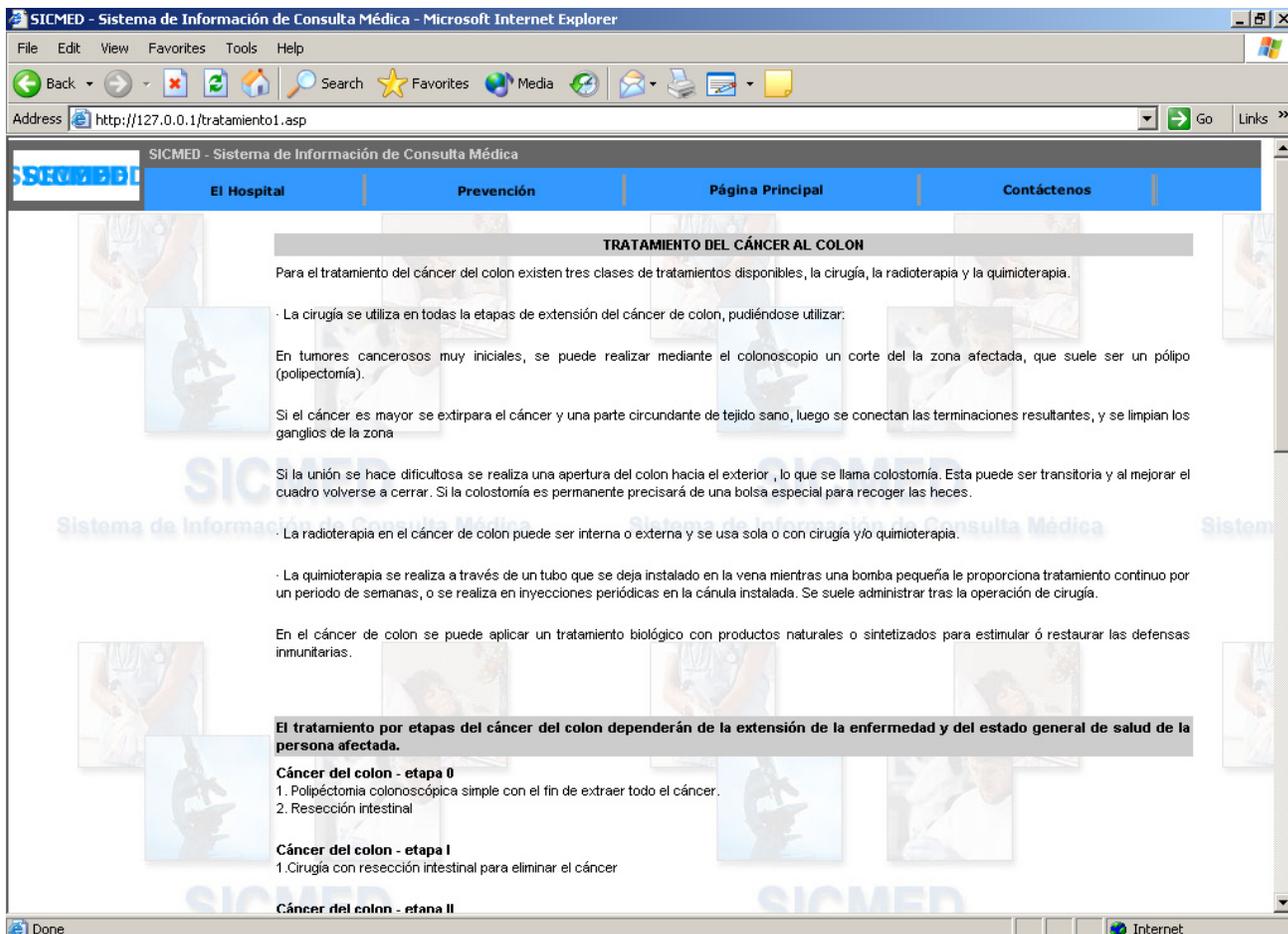


Figura 5. Cáncer al Colon - Tratamiento

En la (figura 6) podemos ver un listado de direcciones electrónicas a las cuales pueden enviar sus inquietudes.

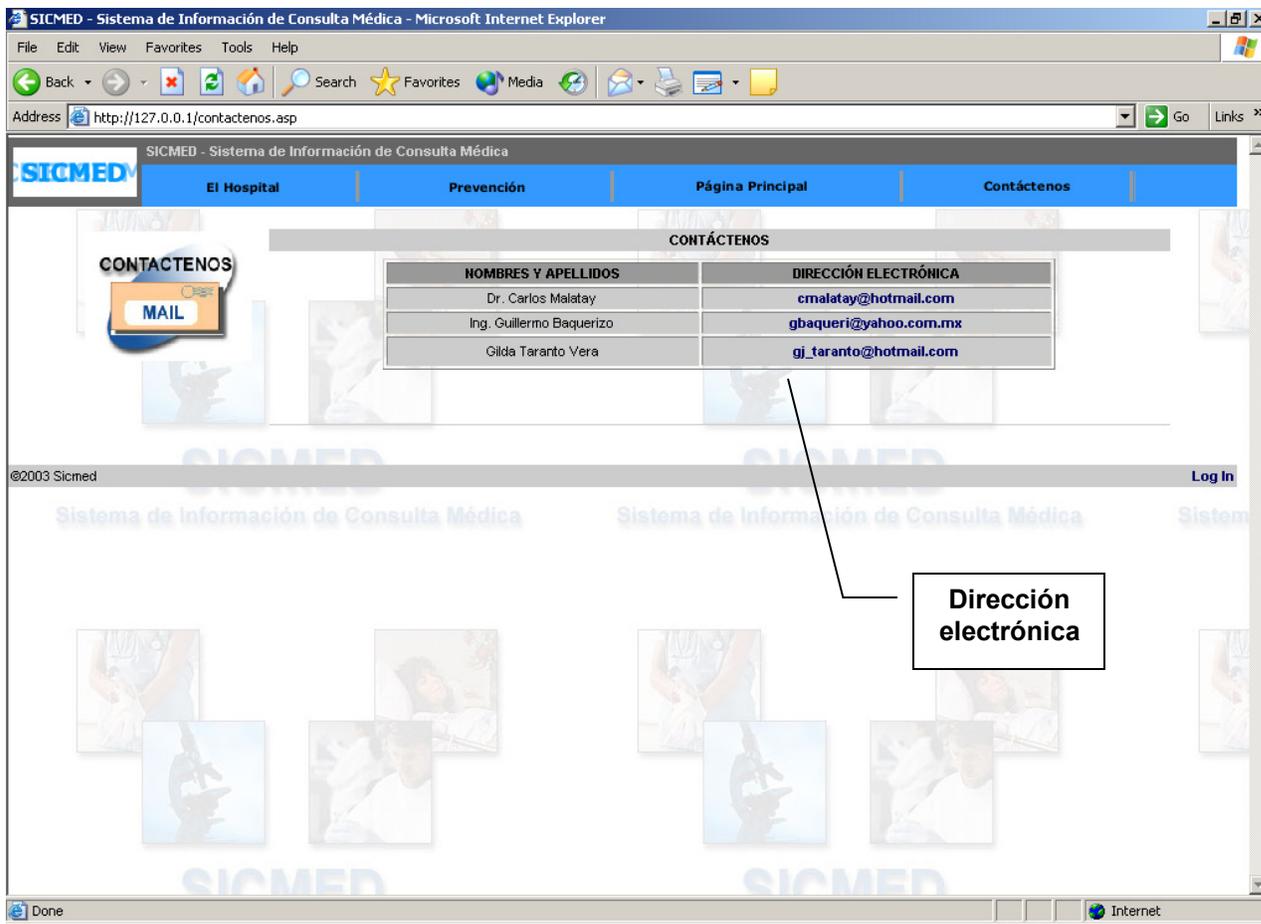


Figura 6. Contáctenos

En la (figura 7) encontramos la página <http://localhost/login.asp> donde se ingresa el usuario y clave autorizada.

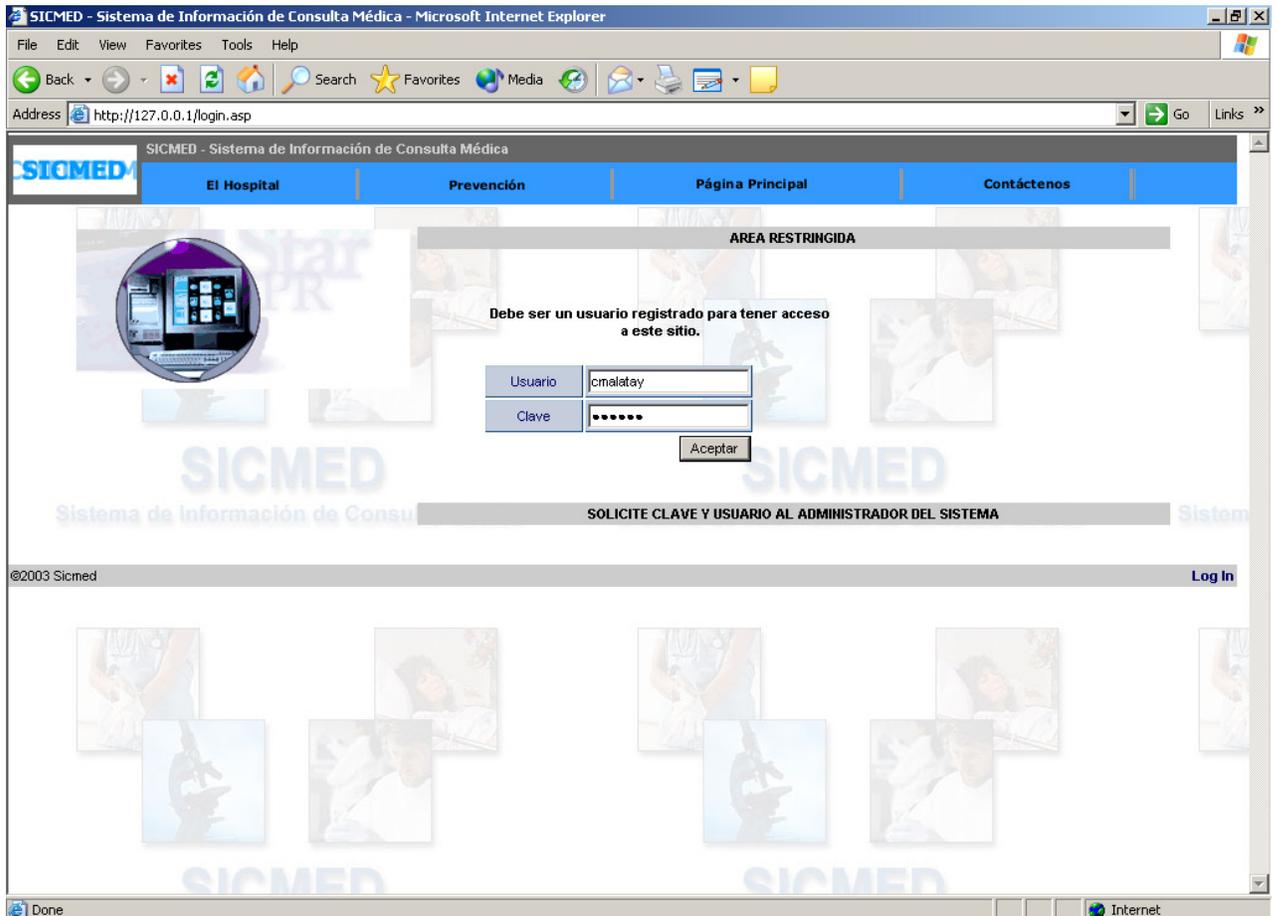


Figura 7. Log In

Aquí podemos apreciar la pantalla de bienvenida en donde vemos otro menú que contiene los formularios de ingresos y actualización de los datos de los pacientes y doctores.

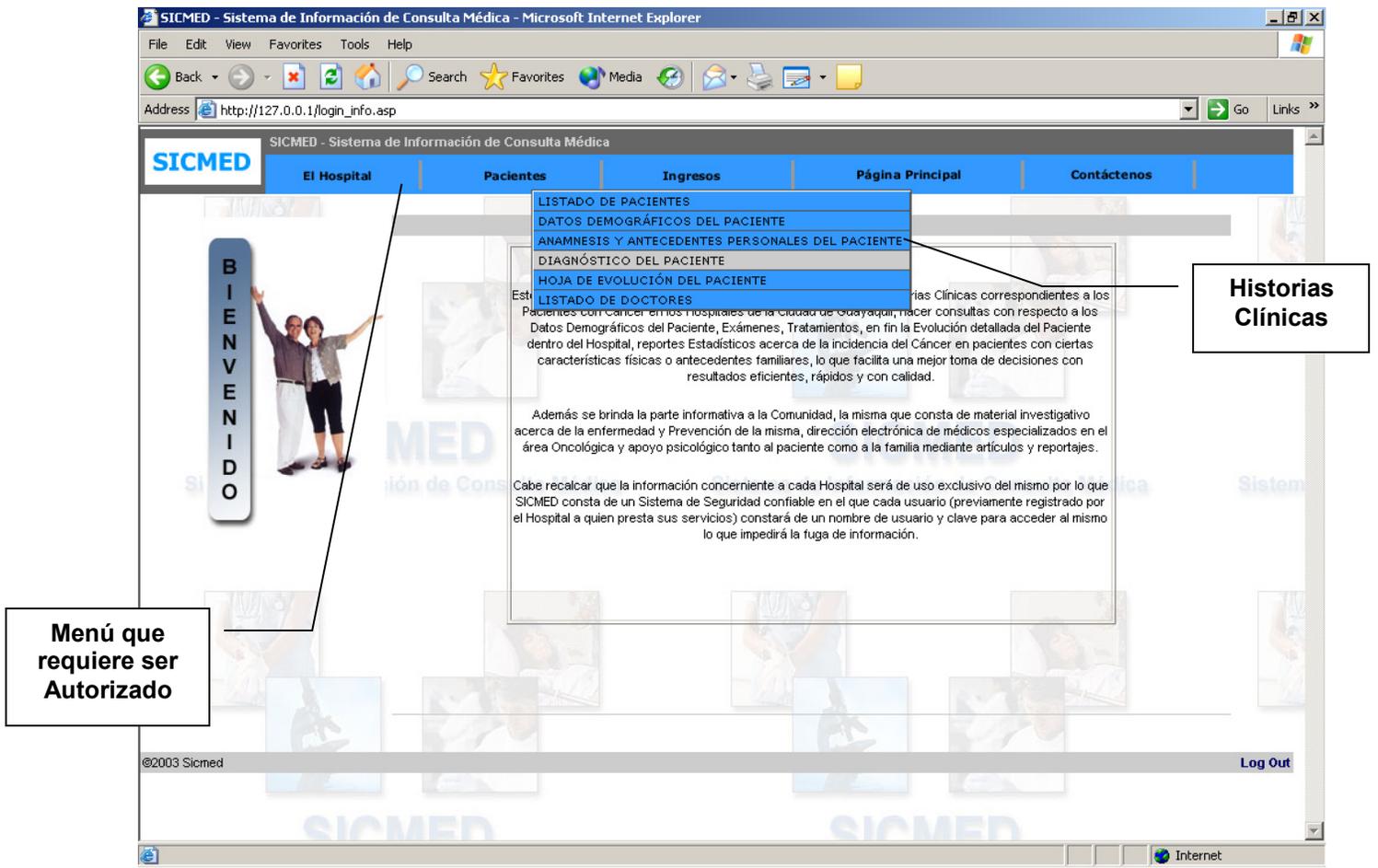


Figura 8. Página de Bienvenida a la segunda parte del Sistema

Se mostrará un resumen de las páginas que se consideran más utilizadas:

En la siguiente figura podemos apreciar el listado de los pacientes con su respectivo número de historia clínica, campos que podemos seleccionar y son de gran utilidad, ya que al seleccionar determinado paciente automáticamente se cargará el número de historia clínica correspondiente en cada uno de los formularios por los que se navegue hasta que sea escogido otro paciente, sin tener que ingresar nuevamente el número historia clínica en cada formulario.

The screenshot shows a web browser window displaying the SICMED application. The browser's address bar shows the URL [http://127.0.0.1/listado\\_paciente.asp](http://127.0.0.1/listado_paciente.asp). The application's navigation menu includes 'El Hospital', 'Pacientes', 'Ingresos', 'Página Principal', and 'Contáctenos'. The main content area features a table titled 'LISTADO DE PACIENTES' with two columns: 'Número de Historia Clínica' and 'Nombres y Apellidos del Paciente'. The table lists ten patients with their respective clinical history numbers and names. Below the table, there is a navigation bar for patient data: 'Datos del Paciente: Listado | Demográficos | Anamnesis/Antecedentes | Diagnóstico | Hoja de Evolución | Enfermedades'. The footer of the page includes the copyright notice '©2003 Sicmed' and a 'Log Out' link.

Número de Historia Clínica	Nombres y Apellidos del Paciente
1	RodríguezMaría
2	MarínTeresa
3	GonzalesPilar
4	TapiaGustavo
5	AlvarezSandra
6	AlvaradoPedro
7	BaldeónPatricio
8	BardoLinda
9	CáceresMariuxi
10	PlazaAlberto

Figura 9. Listado de Pacientes

A continuación tenemos el formulario de ingreso del Paciente en donde podemos agregar los médicos tratante y los datos personales del paciente.

The image shows a screenshot of a web browser displaying the SICMED (Sistema de Información de Consulta Médica) application. The browser window title is "SICMED - Sistema de Información de Consulta Médica - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://127.0.0.1/paciente\_personales\_insertar.asp".

The application interface features a navigation menu with the following items: "El Hospital", "Pacientes", "Ingresos", "Página Principal", and "Contáctenos". The "Pacientes" menu item is currently selected.

The main content area is titled "DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PACIENTE" and contains a form with the following fields:

- Historia Clínica #:  Ver1
- (\*)C.I.:  Ver2
- (\*)Nombres:
- (\*)Sexo:
- (\*)Apellidos:
- (\*)Edad del Paciente:  (cumplidos)
- (\*)Fecha de Nacimiento:
- (\*)País:
- (\*)Provincia:
- (\*)Ciudad:
- Cantón:
- Parroquia:
- (\*)Estado Civil:
- (\*)Lugar de Residencia:
- Provincia:
- Cantón:
- Parroquia:
- (\*)Tiempo de Residencia Habitual:  (años)
- (\*)Ocupación:  (labor que desempeñan en el trabajo)
- (\*) (Nivel de Instrucción):
- (\*)Estado:
- (\*)Abandono del Tratamiento:
- (\*)Doctores del paciente:  Agregar

At the bottom of the form, there are two buttons: "Aceptar" and "Limpiar".

Figura 10. Ingreso de los Datos Demográficos del Paciente

A continuación tenemos el formulario de actualización de los datos personales del paciente el cual puede ser modificado y consultado por el médico o por los autorizados. Si deseamos hacer únicamente una consulta a éste formulario tenemos la opción de ingresar el número de historia clínica y presionar el botón Ver e inmediatamente se presentarán los datos personales del paciente elegido; y no es necesario elegirlo en el formulario **Listado de Pacientes**

The screenshot shows a web browser window titled "SICMED - Sistema de Información de Consulta Médica - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://127.0.0.1/paciente\_personales\_update.asp". The page has a navigation menu with "Pacientes" selected. The main content area is titled "DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PACIENTE" and contains the following fields:

Historia Clínica #	1	Ver	
Apellidos:	Rodríguez	Lugar de Residencia:	Norte
Nombres:	María	Provincia:	Tungurahua
Sexo:	femenino	Cantón:	No especifica
C.I.:	1	Parroquia:	No especifica
Edad del Paciente:	4 (cumplidos)	Tiempo de Residencia Habitual:	1 (años)
Fecha de Nacimiento:	3/4/1991	Ocupación:	Ninguna
País:	Ecuador	(labor que desempeñan en el trabajo)	
Provincia:	Tungurahua	(Nivel de Instrucción)	Primaria
Ciudad:	Ambato	Estado	Sobrevida Libre de Enfermedad
Cantón:	No especifica	Abandono	Si
Parroquia:	No especifica		
Estado Civil:	soltero		

At the bottom of the form, there are two buttons: "Actualizar" and "Limpiar".

Figura 10. Actualización de los Datos Demográficos del Paciente

En la siguiente figura podemos apreciar la página **Anamnesis y Antecedentes Médicos del paciente** la cual es fundamental como referencia del estado del paciente en el momento de llegar a la Institución.

The screenshot shows a web browser window with the address `http://127.0.0.1/anamnesis_insertar.asp`. The page title is "SICMED - Sistema de Información de Consulta Médica". The navigation menu includes "El Hospital", "Pacientes", "Ingresos", "Página Principal", and "Contáctenos". The main content area is titled "ANAMNESIS Y ANTECEDENTES MÉDICOS DEL PACIENTE" and contains a form with the following fields:

Historia No.:	<input type="text"/>
Fecha:	<input type="text"/>
Alergias:	<input type="text"/>
Grupo Sanguíneo:	<input type="text"/>
Edad Menárquica:	<input type="text"/>
Edad de la Primera Relación Sexual:	<input type="text"/>
Fecha de último Papanicolau:	<input type="text"/>
Número de Partos:	<input type="text"/>
Número de Abortos:	<input type="text"/>
Número de Cesáreas:	<input type="text"/>
Tipo de Anticonceptivo Utilizado:	<input type="text"/>
Años y meses que se ha Utilizado:	<input type="text"/>
Comentario:	<input type="text"/>
Dependencias de Consumo:	<input type="text"/>
Enfermedad Actual :	<input type="text"/>
Antecedentes Familiares o Personales:	<input type="text"/>
<b>EXAMEN FÍSICO</b>	
Síntomas:	<input type="text"/>
Tumores/Órganos Afectados:	<input type="text"/>

**Figura 11. Ingreso de Anamnesis y Antecedentes Médicos del Paciente**

Presentamos en la ( Figura 12 ) la **Hoja de Evolución del paciente** la cual es considerada como la más visitada y de gran uso al momento de dar un diagnóstico, donde mostramos los aspectos más importantes de las visitas realizadas por el paciente al Hospital.

The screenshot shows a web browser window titled "SICMED - Sistema de Información de Consulta Médica - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://127.0.0.1/evolucion.asp". The page content includes a navigation menu with options: "El Hospital", "Pacientes", "Ingresos", "Página Principal", and "Contáctenos". The main content area is titled "HOJA DE EVOLUCIÓN DEL PACIENTE" and contains two patient records:

HOJA DE EVOLUCIÓN DEL PACIENTE	
<b>No. Historia Clínica:</b>	1
<b>Fecha del Diagnóstico:</b>	20/05/1996
<b>Detalle de la Evolución:</b>	Primera visita presenta congestión y se requieren exámenes
<b>Diagnóstico Definitivo:</b>	Se sospecha Histiocitoma Fibroso se requiere Rayos X y Biopsia Incisional
<b>Nombre del Doctor:</b>	Dr. Carlos Malatay
<b>No. Historia Clínica:</b>	1
<b>Fecha del Diagnóstico:</b>	28/05/1996
<b>Detalle de la Evolución:</b>	No presentó exámenes y desarrolló tumor
<b>Diagnóstico Definitivo:</b>	Histiocitoma Fibroso
<b>Nombre del Doctor:</b>	Carlos Malatay

Below the records, there is a navigation menu: "Datos del Paciente: Listado | Demográficos | Anamnesis/Antecedentes | Diagnóstico | Hoja de Evolución | Enfermedades". A callout box labeled "Menú Interno" points to this menu. The footer of the page includes "©2003 Sicmed" and "Log Out".

**Figura 12. Hoja de Evolución del Paciente**

En la siguiente figura podemos apreciar un formulario de visualización como es el **Listado de Doctores** donde encontramos su código (No. de cédula) Nombres y Apellidos y Especialización.

Número de Cédula	Nombres y Apellidos	Especialización
916625981	CarlosMalatay	Cirugía Oncológica
918839408	MaxGubitz	Radiología
915749866	CarmenBayas	Cirugia oncologica
958632455	ReneCardenas	Cirugia oncologica
978336578	MariaAnzuategui	Cirugia
956711164	JoseContreras	Cirugia
911655557	DennisLayana	Cirugia
959123237	MarioLeone	Cirugia

Figura 13. Listado de Doctores.

En esta figura podemos ver el Listado de los Gráficos Estadísticos que presenta el sistema.

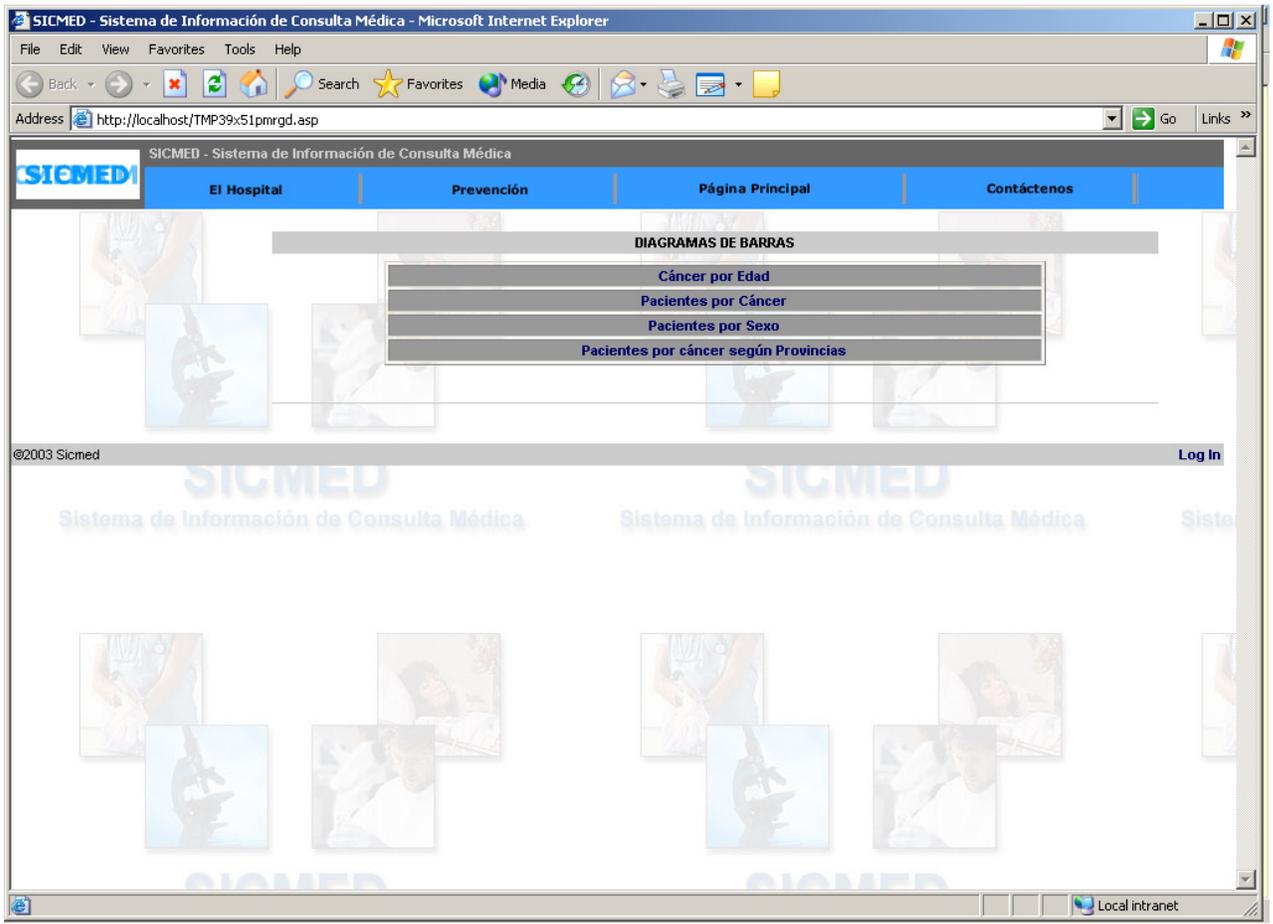
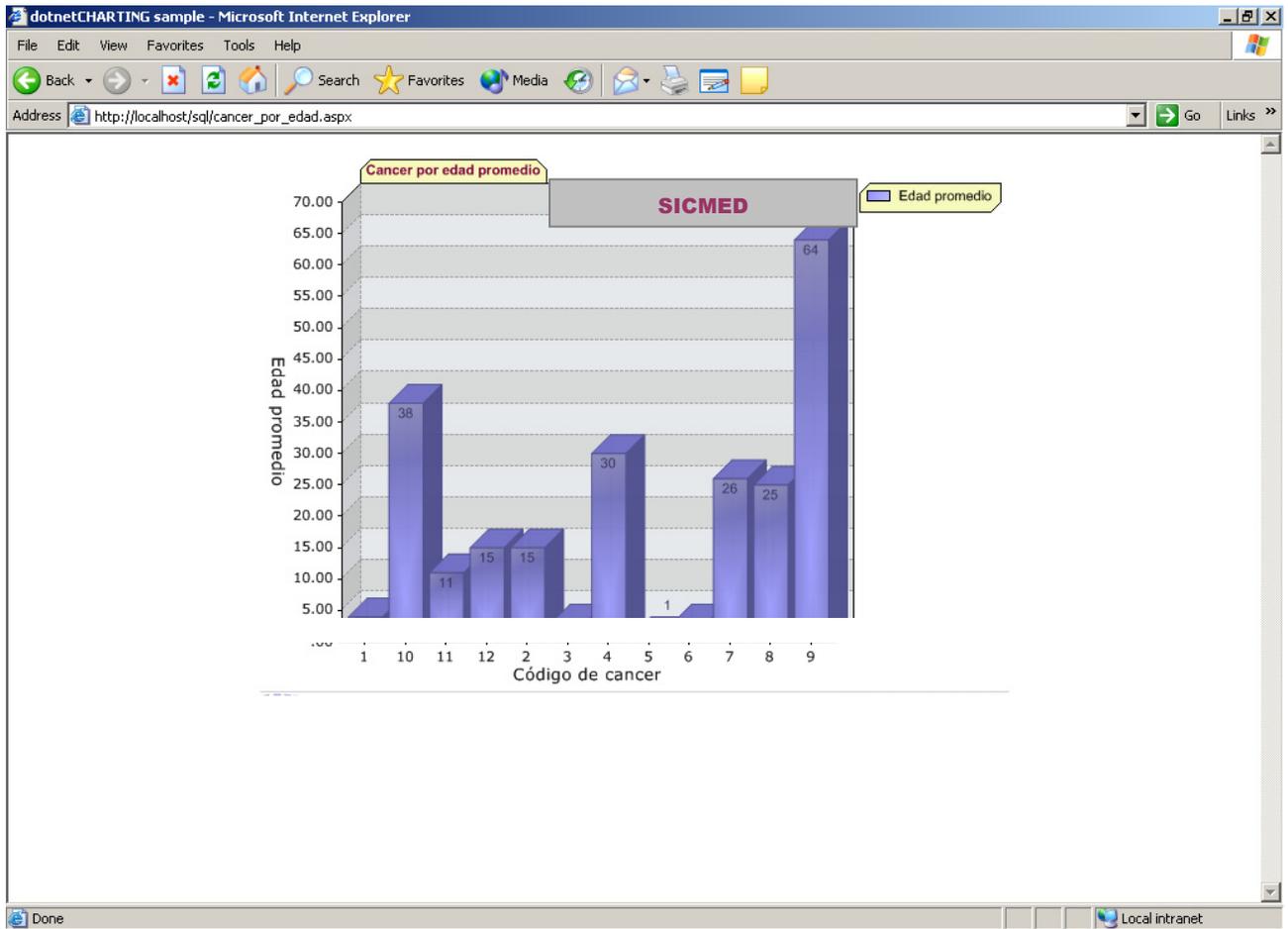


Figura 14. Listado de Gráficos.

En ésta figura podemos ver El gráfico correspondiente al tipo de cáncer por la edad promedio de los que lo padecen.



**Figura 15. Gráfico: Tipo de Cáncer por Edad Promedio**

## BIBLIOGRAFÍA

- CRAIG UTLEY (2001), “Desarrollo de Aplicaciones Web con SQL Server”, Osborne McGraw Hill
  
- MENDENHALL, W. WACKERLY, D. SCHEAFFER, R. (1994); Estadística matemática con aplicaciones. Editorial Iberoamérica. México. Segunda edición.
  
- Última modificación: 13-11-2003, Desarrollo e Implementación de los Sistemas de Información, [www.webexpertos.com](http://www.webexpertos.com)
  
- Última modificación: 13-11-2003, CCS Hojas de estilos, [www.desarrolloweb.com](http://www.desarrolloweb.com)
  
- “Manual del Progrmador”  
[www.aspfacil.com](http://www.aspfacil.com)

- ❑ Clasificación del Cáncer

[www.estarinformado.com.ar/pag%20salud/salud-94.htm](http://www.estarinformado.com.ar/pag%20salud/salud-94.htm)

- ❑ Conceptos Básicos

<http://www.macroital.com.mx/articulos/artcancer.html>

- ❑ A cerca del Cáncer

<http://www.casadellibro.com/temas/ultimonivel/0,1382,c%253D20222,00.html>

- ❑ Análisis del antígeno prostático específico (PSA)

<http://www.ligacancercolombia.org/banco.php>

- ❑ Fumar cigarrillos y el cáncer preguntas y respuestas

[http://cis.nci.nih.gov/fact/8\\_6s.htm](http://cis.nci.nih.gov/fact/8_6s.htm)

- ❑ Cáncer de Piel

[http://www.ligacancercolombia.org/notas\\_interes7.htm](http://www.ligacancercolombia.org/notas_interes7.htm)