



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**“DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE
HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON
ENFERMEDADES GERIÁTRICAS. CASO: UN HOSPITAL
DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

MARTHA GISELLA ASENCIO SINCHI

GUAYAQUIL – ECUADOR

**AÑO
2005**

AGRADECIMIENTO

A Dios por estar en cada momento de mi vida.

A mis padres, Luis y Mary, por su apoyo incondicional.

A mi hermano, Alex, por creer en mi.

A mis eternas compañeras y amigas, Selene y Candy, por el apoyo brindado siempre.

Al Ing. Guillermo Baquerizo y Mat. John Ramírez por sus enseñanzas y consejos.

A todas las personas que me apoyaron y ayudaron a lo largo de mi vida universitaria y en la elaboración de esta tesis.

DEDICATORIA

A Dios,

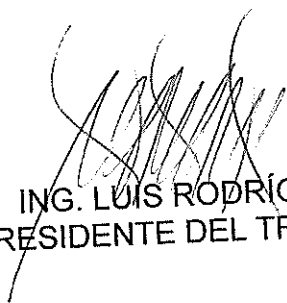
A mis padres,

A mi hermano,

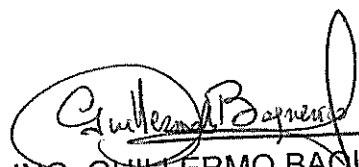
A mis amigas y amigos,

Y a todos los que estuvieron conmigo siempre.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



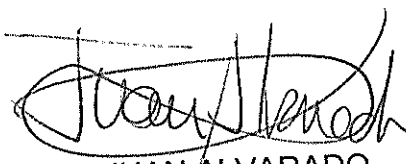
ING. LUIS RODRÍGUEZ
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



ING. GUILLERMO BAQUERIZO
DIRECTOR DE TESIS



MAT. JOHN RAMÍREZ
VOCAL



ING. JUAN ALVARADO
VOCAL

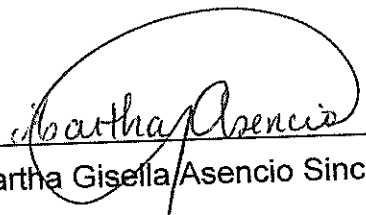


D-33908

T
519.703
ASE
C.2
D. 33908

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 POLITECNICA DEL LITORAL”


Martha Gisella Asencio Sinchi

RESUMEN

La finalidad de un sistema de información es producir estructuras para representar datos y conocimiento, desarrollar métodos para una correcta y ordenada adquisición y representación de datos, manejar el cambio entre procesos y las personas involucradas para optimizar el uso de información e integrar la información de diferentes fuentes, por lo que se hace imprescindible el uso de estos, en el sector médico.

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño y la elaboración de un sistema de información para el análisis estadístico de historias clínicas de pacientes con enfermedades geriátricas, el cual permitirá proveer de toda la información necesaria acerca del área de geriatría a la comunidad y a los usuarios del sistema, tener una adecuada organización de las historias clínicas de los pacientes y permitir la búsqueda y manipulación de las mismas en términos de tiempo.

El desarrollo de este trabajo se enfoca en cuatro capítulos, el capítulo número uno, presenta los conceptos estadísticos y básicos a utilizarse, como estadística descriptiva, estadística inferencial, sistemas de información médicos, base de datos y lenguajes de programación.

El capítulo número dos contiene los conceptos médicos acerca del área geriátrica, conceptos generales, patologías frecuentes sus causas, diagnóstico y tratamiento.

El capítulo número tres muestra el análisis estadístico univariado y bivariado que se realizó a los datos obtenidos del Hospital Naval de Guayaquil, en el cual se determina qué patología es la más frecuente en las personas mayores de 60 años.

El último capítulo contiene el diseño y desarrollo del sistema de información, en el cual podemos encontrar su misión, visión, objetivos, recursos que se necesitan, costos en cuanto al desarrollo del sistema, la base de datos con sus respectivas tablas y los software utilizados en el sistema.

Posteriormente encontraremos las conclusiones y recomendaciones.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
SIMBOLOGÍA.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	VIII

ÍNDICE

CAPITULO 1

1. Conceptos Estadísticos e Informáticos a Utilizarse.....	1
1.1. Herramientas Estadísticas.....	1
1.1.1. Estadística Descriptiva.....	4
1.1.2. Estadística Inferencial.....	12
1.1.3. Muestreo.....	13
1.2. Sistema de Información Médicos.....	19
1.2.1. Informática Medica.....	19
1.2.2. Información Medica en Internet.....	20
1.2.3. Sistemas de Información Médicos en Ecuador.....	24
1.3. Base de Datos.....	26
1.3.1. ¿Qué es una Base de Datos?.....	27
1.3.2. Arquitectura de una Base de Datos.....	28
1.3.3. Metodología del Diseño de Datos.....	29
1.3.4. Usuarios de la Base de Datos.....	30
1.3.5. Ciclo de vida de una Base de Datos.....	32
1.3.6. El Lenguaje de Gestión de una Base de Datos.....	36
1.4. Lenguajes de Programación.....	45

1.4.1. Programación Web.....	47
1.4.2. Costos de Licencias.....	51
CAPITULO 2	
2 Generalidades de la Enfermedad.....	52
2.1. Introducción.....	52
2.2. Conceptos Generales.....	54
2.2.1. Geriátría.....	54
2.2.2. Gerontología.....	54
2.2.3. Vejez.....	55
2.2.4. Envejecimiento.....	55
2.2.5. Persona Mayor Sana.....	56
2.2.6. Paciente Geriátrico.....	57
2.3. Patologías Frecuentes en Geriátría.....	57
2.3.1. Trastornos del Lenguaje.....	57
2.3.2. Trastornos Mentales del Comportamiento.....	58
2.3.3. Enfermedades del Sistema Cardiovascular.....	64
2.3.4. Enfermedades del Sistema Osteomuscular.....	72
2.3.5. Enfermedades del Sistema Circulatorio.....	80
2.3.6. Enfermedades Otorrinolaringológicas.....	83
2.3.7. Enfermedades del Sistema Endocrino.....	87
2.3.8. Enfermedades del Sistema Digestivo.....	91
2.3.9. Enfermedades del Sistema Urinario.....	93
2.3.10. Enfermedades Oculares.....	95
2.3.11. Enfermedades del Sistema Nervioso.....	98
2.3.12. Enfermedades del Sistema Muscular.....	99
2.3.13. Cáncer.....	100
2.3.14. Enfermedades por Causas Externas.....	104
CAPITULO 3	
3 Análisis Estadístico.....	106
3.1. Introducción.....	106

3.2.	Objetivo del Análisis.....	107
3.3.	Población Objetivo.....	107
3.4.	Marco Muestral.....	107
3.5.	Determinación y Codificación de Variables.....	108
3.6.	Análisis Univariado.....	111
	3.6.1. Variable Motivo.....	111
	3.6.2. Variable Destino.....	111
	3.6.3. Variable Género.....	112
	3.6.4. Variable Estado de Nutrición.....	113
	3.6.5. Variable Diagnóstico.....	114
3.7.	Análisis por Grupo de Diagnóstico.....	116
	3.7.1. Grupo 1. Enfermedades del Sistema Circulatorio.....	116
	3.7.2. Grupo 2. Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo.....	119
	3.7.3. Grupo 3. Enfermedades del Sistema Genitourinario.....	122
	3.7.4. Grupo 4. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas.....	124
	3.7.5. Grupo 5. Enfermedades del Sistema Digestivo.....	125
	3.7.6. Grupo 6. Trastornos Mentales y del Comportamiento.....	127
	3.7.7. Grupo 7. Enfermedades del Ojo y sus anexos.....	130
	3.7.8. Grupo 8. Tumores (Neoplasias).....	132
	3.7.9. Grupo 9. Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa.....	135
	3.7.10. Grupo 10. Enfermedades del Sistema Respiratorio.....	137
3.8.	Análisis Bivariado.....	141
	3.8.1. Género vs. Estado de Nutrición.....	141
	3.8.2. Diagnóstico vs. Género.....	142
	3.8.3. Diagnóstico vs. Estado de Nutrición.....	143

3.9.	Análisis de Independencia.....	145
3.9.1.	Género vs. Estado de Nutrición.....	145
3.9.2.	Diagnóstico vs. Género.....	146
3.9.3.	Diagnóstico vs. Estado de Nutrición.....	147
CAPITULO 4		
4	Desarrollo del Sistema.....	149
4.1.	Introducción.....	149
	Definición del problema.....	149
	Propuesta.....	150
	Producto.....	151
	Misión.....	151
	Visión.....	151
4.2.	Recursos para el Diseño de un Sistema de información.....	152
4.2.1.	Recursos Tecnológicos.....	152
4.2.2.	Recursos Económicos.....	153
4.2.3.	Recursos Físicos.....	154
4.2.4.	Recursos Humanos.....	154
4.3.	Sistema de Valores.....	155
4.4.	Cadena de Valores.....	156
4.5.	Análisis F.O.D.A.....	157
4.5.1.	Fortalezas.....	158
4.5.2.	Debilidades.....	168
4.5.3.	Oportunidades.....	168
4.5.4.	Amenazas.....	159
4.6.	Base de Datos de SIENGE.....	159
4.6.1.	Definición de Tablas y Campos de la base de datos de SIENGE.....	163
4.6.2.	Diagrama Entidad – Relación de SIENGE.....	172
4.7.	Ambiente Gráfico de SIENGE.....	172
4.7.1.	Dreamweaver Mx 2004.....	173

4.7.2. Macromedia Flash Mx 2004.....	174
4.7.3. Macromedia Fireworks 2004.....	175
4.8. Usuarios de SIENGE.....	176
4.9. Costos de SIENGE.....	178
4.9.1 Recursos Tecnológicos-Costos.....	178
4.9.2 Recurso Humano-Costos.....	179
4.9.3 Recursos Físicos-Costos.....	180
4.10. Estimaciones de Ventas.....	182

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

MANUAL DE USUARIO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREVIATURAS

ANSI	American National Standards Institute
ASP	Active Server Pages
CEOP	Clasificadas en otra parte
DCL	Data Control Language
CSS	Cascading Style Sheets
DDL	Data Definition Language
DHTML o XML	Extended Markup Language
DINAIN	Dirección Nacional de Informática
DML	Data Manipulation Language
ECEOP	Enfermedades clasificadas en otra parte
HOSNAG	Hospital Naval Guayaquil
HTML	Hyper Text Markage Language
HTTP	Hyper Transfer Protocol
ISSFA	Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas
Medline	Base de Datos Médica
NCEOP	No clasificadas en otra parte
NE	No especificada
PED	Procesamiento Electrónico de Datos
SQL	Structured Query Language
SIM	Sistemas de Infomación de Gestión
STD	Sistema de apoyo a Toma de Decisiones
URL	Uniform Resource Locators
WWW	World Wide Web

SIMBOLOGÍA

Σ	Sumatoria
\bar{x}	Media Muestral
μ	Media Poblacional
N	Tamaño de la Población
n	Tamaño de la Muestra
R	Rango
S^2	Varianza
S	Desviación Típica
p_h	Constante de Proporcionalidad
N_h	Tamaño de la h -ésima muestra
$X (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$	Muestra
Q_1	Primer Cuartil
Q_2	Segundo Cuartil
Q_3	Tercer Cuartil
e^2	Error de muestreo dado
λ_α^2	Coefficiente de confianza dado

ÍNDICE DE TABLAS

I	Clasificación de las Enfermedades.....	110
II	Variable Motivo.....	111
III	Variable Destino.....	112
IV	Variable Genero.....	113
V	Estado de Nutrición.....	114
VI	Variable Diagnóstico.....	115
VII	Enfermedades del Sistema Circulatorio.....	117
VIII	Enfermedades Hipertensivas.....	118
IX	Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo.....	120
X	Enfermedades Artropatías Infecciosas.....	121
XI	Enfermedades del Sistema Genitourinario.....	122
XII	Enfermedades de los Órganos Genitales Masculinos.....	123
XIII	Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas.....	124
XIV	Diabetes Mellitus.....	125
XV	Enfermedades del Sistema Digestivo.....	126
XVI	Otras Enfermedades de los Intestinos.....	127
XVII	Trastornos Mentales y del Comportamiento.....	128
XVIII	Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos.....	129
XIX	Enfermedades del Ojo y sus Anexos.....	130
XX	Trastornos del Cristalino.....	131

XXI	Tumores (Neoplasias).....	132
XXII	Tumores Benignos.....	134
XXIII	Traumatismos, envenenamiento y algunas otras consecuencias de causa externa.....	135
XXIV	Traumatismos de la Rodilla y la Pierna.....	137
XXV	Enfermedades del Sistema Respiratorio.....	138
XXVI	Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias.....	139
XXVII	Diagnósticos Principales.....	140
XXVIII	Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Género Vs. Estado de Nutrición.....	141
XXIX	Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Diagnóstico Vs. Género.....	143
XXX	Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Diagnóstico Vs. Estado de Nutrición.....	144
XXXI	Tabla de Contingencia de la Variable Género Vs. Estado de Nutrición.....	145
XXXII	Tabla de Contingencia de la Variable Diagnóstico Vs. Género..	146
XXXIII	Tabla de Contingencia de la Variable Diagnóstico Vs. Estado de Nutrición.....	147

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1.1	Sistemas de Información Médicos.....	19
Figura 1.2	Sistema de Información del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.....	26
Figura 1.3	Arquitectura de una Base de Datos.....	28
Figura 1.4	Modelo Global.....	29
Figura 2.1	Geriatría , rama de la medicina dedicada al anciano.....	53
Figura 2.2	Persona Mayor Sana.....	56
Figura 2.3	Paciente Geriátrico.....	57
Figura 2.4	Comparación del flujo sanguíneo entre un anciano normal y un enfermo de Alzheimer.....	59
Figura 2.5	Depresión y sus consecuencias.....	60
Figura 2.6	El corazón.....	64
Figura 2.7	Cartílago Articular.....	73
Figura 2.8	Huesos del Cuerpo Humano.....	78
Figura 2.9	Hemiplejía y sus consecuencias.....	99
Gráfico 3.1	Histograma de la Variable Destino.....	112
Gráfico 3.2	Histograma de la Variable Género.....	113
Gráfico 3.3	Histograma de la Variable Estado de Nutrición.....	114
Gráfico 3.4	Histograma de los Diagnósticos por grupo.....	116
Gráfico 3.5	Histograma del Grupo 1. Enfermedades del Sistema Circulatorio.....	118
Gráfico 3.6	Histograma de las Enfermedades Hipertensivas.....	119

Gráfico 3.7	Histograma del Grupo 2. Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo.....	120
Gráfico 3.8	Histograma de Artropatías Infecciosas.....	121
Gráfico 3.9	Histograma del Grupo 3. Enfermedades del Sistema Genitourinario.....	122
Gráfico 3.10	Histograma de los Órganos Genitales Masculinos.....	123
Gráfico 3.11	Histograma del Grupo 4. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas.....	124
Gráfico 3.12	Histograma de Diabetes Mellitus.....	125
Gráfico 3.13	Histograma del Grupo 5. Enfermedades del Sistema Digestivo.....	126
Gráfico 3.14	Histograma de Otras Enfermedades de los Intestinos...	127
Gráfico 3.15	Histograma del Grupo 6. Trastornos Mentales y del Comportamiento.....	128
Gráfico 3.16	Histograma de los Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos.....	130
Gráfico 3.17	Histograma del Grupo 7. Enfermedades del Ojo y sus Anexos.....	131
Gráfico 3.18	Histograma de los Trastornos del Cristalino.....	132
Gráfico 3.19	Histograma del Grupo 8. Tumores (Neoplasias).....	133
Gráfico 3.20	Histograma de Tumores Benignos.....	134
Gráfico 3.21	Histograma del Grupo 9. Traumatismos, envenenamiento y algunas otras consecuencias de causa externa.....	136

Gráfico 3.22	Histograma de Traumatismos de la Rodilla y la Pierna	137
Gráfico 3.23	Histograma del Grupo 10. Enfermedades del Sistema Respiratorio.....	138
Gráfico 3.24	Histograma de las Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias.....	139
Figura 4.1	Sistema de Valores de SIENGE.....	156
Figura 4.2	Cadena de Valores de SIENGE.....	156
Figura 4.3	Ambiente de Dreamweaver Mx 2004.....	174
Figura 4.4	Ambiente de Macromedia Flash Mx 2004.....	175
Figura 4.5	Ambiente de Macromedia Fireworks Mx 2004.....	176
Figura 4.6	Proyecciones de ventas de SIENGE.....	183

INTRODUCCIÓN

El volumen de información en el sector médico cada vez es mayor, por lo que se requiere de sistemas de información para su manipulación y uso adecuado, sumándole a este las técnicas estadísticas necesarias para su análisis podremos desarrollar una herramienta muy útil para el sector de la salud en nuestro país.

El Sistema de Información para Enfermedades Geriátricas (SIENGE), enlaza los conceptos informáticos con los estadísticos para brindar una herramienta eficaz y eficiente que permitirá a la comunidad informarse sobre el área geriátrica, las enfermedades que se presentan, sus causas, diagnósticos y tratamientos, además de brindar una mejor organización y manipulación de las historias clínicas de los pacientes con enfermedades geriátricas, y por último ofrecer un análisis estadístico de las historias clínicas para una mejora en la toma de decisiones.

La Geriatria se ocupa de la prevención, diagnóstico, tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas, además de la recuperación funcional y de su reinserción que afectan a las personas mayores de 60 años, el término fue creado en 1914 por el Dr. Ignatius Nascher, cuando atendía ancianos con enfermedades crónicas en un hospital de Nueva York.

CAPITULO 1

1. CONCEPTOS ESTADÍSTICOS E INFORMÁTICOS A UTILIZARSE

1.1 HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS

Cuando examinamos un proceso o un fenómeno podemos producir una variada información, entonces es preciso determinar cual es la de interés para los fines que tengamos y como conseguirla, así mismo se debe tener una idea del número de observaciones que son necesarias para disponer de información confiable.

Estadística, es una rama de las matemáticas que se ocupa de reunir, organizar y analizar datos numéricos y que ayuda a resolver problemas como el diseño de experimentos y la toma de decisiones.

Para obtener la información estadística necesaria contamos con dos técnicas estadísticas: Estadística descriptiva e Estadística inferencial.

Antes de explicar estas técnicas, expondremos algunas definiciones necesarias para su comprensión.

Algo importante que hay que mencionar es que no siempre se trabaja con todos los datos. Por ejemplo, resultaría muy costoso obtener los datos de todos los seres humanos, o impráctico (y a la vez destructivo) obtener como datos el tiempo en el que se funden las bombillas producidas por una cierta marca realizando la medición de toda la producción. Por esta razón se considera un subconjunto del total de los casos, sujetos u objetos que se estudian y que se les obtienen los datos.

Definición 1. (Población): Es una colección de elementos acerca de los cuales deseamos hacer alguna inferencia.

Definición 2. (Muestra): Selección de un conjunto de individuos representativos del total de la población objeto de estudio, reunidos como

una representación válida y de interés para la investigación de su comportamiento.

Los criterios que se utilizan para la selección de muestras pretenden garantizar que el conjunto seleccionado represente con la máxima fidelidad a la totalidad de la que se ha extraído, así como hacer posible la medición de su grado de probabilidad.

La muestra tiene que estar protegida contra el riesgo de resultar sesgada, manipulada u orientada durante el proceso de selección, con la finalidad de proporcionar una base válida a la que se pueda aplicar la teoría de la distribución estadística.

Definición 3. (Unidad de muestra o Experimental): Es un elemento de la población.

Tipos de datos

El análisis que se aplique a un conjunto de datos dependerá en gran medida del tipo de datos (Variables) que se quiera analizar. Distinguiremos dos tipos de datos (Variables):

1. Datos cualitativos

Son datos cualitativos aquellos que recogen alguna característica no numérica. Ejemplos de variables cualitativas son: el género de un individuo, su provincia o nacionalidad de origen, su estado civil.

2. Datos cuantitativos

Son datos que se representan de una forma natural con números. Por ejemplo Altura de una persona, Peso, Ingresos.

1.1.1 Estadística Descriptiva

Una de las ramas de la Estadística más accesible a la mayoría de la población es la Descriptiva. Esta parte se dedica única y exclusivamente al ordenamiento y tratamiento de la información para su presentación por medio de tablas y de representaciones gráficas, así como de la obtención de algunos parámetros útiles para la explicación de la misma. La estadística descriptiva analiza, estudia y describe a la totalidad de individuos de una población. Su finalidad es obtener información, analizarla, elaborarla y simplificarla lo necesario para que pueda ser interpretada cómoda y rápidamente.

Análisis Univariado

Media

La media de un conjunto de n unidades está dada por la suma de todos sus elementos dividido entre el total de elementos.

$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

Donde N es el tamaño de la población y x son los valores de los datos de la población. A la media poblacional se la conoce como μ (mu) y la media muestral como \bar{x} (x barra).

Cálculo de la media muestral \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Donde n es el tamaño de la muestra y x son todos los valores que toma la muestra.

Mediana

Medidas de centralización. Colocando todos los valores ordenados en forma creciente o decreciente, la mediana es aquél que ocupa la posición central.

Con un número par de elementos la posición de la mediana esta entre las dos observaciones intermedias y su valor se obtiene promediando dichas observaciones.

Con un numero impar de elementos la posición de la mediana esta dada por $\frac{n+1}{2}$ y el valor de la mediana es el valor que se encuentra en dicha posición.

Moda

Valor que aparece con más frecuencia en un conjunto dado de números. Si son dos los números que se repiten con la misma frecuencia, el conjunto tiene dos modas. Otros conjuntos no tienen moda.

Varianza y Desviación Típica

Estas medidas toman en consideración la forma en que se distribuyen los datos alrededor de la media.

La varianza, S^2 , se define como la media de las diferencias cuadráticas de n puntuaciones con respecto a su media, es decir

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

La varianza no tiene la misma magnitud que las observaciones (ej. si las observaciones se miden en metros, la varianza lo hace en metros²). Si queremos que la medida de dispersión sea de la misma dimensionalidad que las observaciones, bastará con tomar su raíz cuadrada positiva. Por ello se define la desviación típica, S , como

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

Distribución de Frecuencias

Tabla de datos, referentes a una variable en cuestión, en la que se exponen varias categorías de la misma, junto con sus frecuencias o número de veces que se repite en la muestra (puede expresarse también en porcentaje).

Las frecuencias pueden ser absolutas o relativas, simples o acumuladas.

Absoluta:

Es el número de elementos u observaciones de una misma clase.

Relativa:

Es el porcentaje de frecuencia observado en una clase con respecto al total.

Frecuencia Acumulada:

Es la suma de las frecuencias que se encuentran en cada límite. Es decir, el acumulado de la segunda clase es la suma de la primera más la segunda, el acumulado de la tercera clase es la suma de la primera, más la segunda, más la tercera, y así sucesivamente.

La tabla puede tener diferentes formatos y es llamada tabla de frecuencias. Cuando se comparan la frecuencia de dos variables, se compone una tabla de contingencia, en la cual una variable ocupa las filas y la otra las columnas.

Histograma

Se utiliza para representar tablas de frecuencias con datos agrupados en intervalos. Si los intervalos son todos iguales, cada uno de ellos es la base de un rectángulo cuya altura es proporcional a la frecuencia correspondiente.

Si se unen los puntos medios de la base superior de los rectángulos se obtiene el polígono de frecuencias.

En resumen una tabla de frecuencia es una tabla en la que se disponen los datos divididos en grupos ordenados numéricamente, denominados clases

o categorías. El punto medio de la clase se denomina Marca de Clase, la longitud del intervalo de clase es la anchura de clase, una representación gráfica de la distribución de frecuencia por medio de barras verticales se denomina histograma de frecuencias, si se unen los puntos medios de los techos del histograma se obtiene el denominado *polígono de frecuencias*.

Diagrama de puntos

Un diagrama de puntos es una forma de resumir datos cuantitativos, en la que cada observación se representa mediante un punto sobre una recta numérica, Si se tuviera muchos datos, cada punto puede representar un número fijo de observaciones.

El diagrama de puntos nos permite apreciar:

- a) Localización general de observaciones.
- b) Dispersión de las observaciones.
- c) Presencia de valores atípicos.

Diagrama de Tallos y Hojas

El diagrama de tallo y hojas se emplea para ilustrar las principales características de los datos y además tiene la ventaja de presentar de manera gráfica los valores de los datos.

El diagrama de Tallos y Hojas nos permite apreciar:

- a) Localización general de observaciones.
- b) Dispersión de las observaciones.
- c) Simetría de las observaciones.

Diagrama de cajas

Los diagramas de Cajas y Bigotes (boxplots o box and whiskers), se basan en los siguientes parámetros de la distribución: valor mínimo, los cuartiles: Q 1, Q 2 y Q 3 y el valor máximo.

Los cuartiles son los valores de la variable que dejan por debajo de sí el 25%, 50% y el 75% del total de las puntuaciones y así tenemos por tanto el primer cuartil (Q1), el segundo (Q2) y el tercer cuartil (Q3).

Por lo tanto tenemos:

$$Q1 = \frac{n+1}{4}$$

$$Q2 = \frac{n+1}{2}$$

$$Q3 = \frac{3(n+1)}{4}$$

donde n es el total del número de datos

El Diagrama de Cajas se construye dibujando un rectángulo desde el primer cuartil hasta el tercer cuartil, la mediana se identifica con una barra vertical dentro de este rectángulo, una línea de extiende desde el tercer

cuartil hasta el valor máximo y otra desde el valor mínimo hasta el primer cuartil.

Ojiva

Una gráfica similar al polígono de frecuencias es la ojiva, pero ésta se obtiene de aplicar parcialmente la misma técnica a una distribución acumulativa y de igual manera que éstas, existen las ojivas mayor que y las ojivas menor que.

Existen dos diferencias fundamentales entre las ojivas y los polígonos de frecuencias (y por esto la aplicación de la técnica es parcial):

1. Un extremo de la ojiva no se "amarrar" al eje horizontal, para la ojiva mayor que sucede con el extremo izquierdo; para la ojiva menor que, con el derecho.
2. En el eje horizontal en lugar de colocar las marcas de clase se colocan las fronteras de clase. Para el caso de la ojiva mayor que es la frontera menor; para la ojiva menor que, la mayor.

1.1.2 Estadística Inferencial

Análisis Multivariado

El análisis multivariado incluye los métodos estadísticos que se preocupan por el análisis de las medidas múltiples que se han hecho en un cierto número de individuos.

Estos métodos permiten establecer a partir de datos numerosos, ciertas relaciones y leyes operativas investigar estructuras latentes y ensayar diversas maneras de organizar dichos datos en estructuras y fácilmente utilizables, se logran a partir de dos situaciones completas:

1. Transformándolos y representándolos
2. Reduciéndolos sin perder información

Los valores observados en una unidad experimental no deben influir sobre los valores observados en cualquier otra.

Algunos de los métodos multivariados son: Regresión Múltiple, Análisis Discriminante, Análisis Factorial, entre otros.

Independencia de las Unidades Experimentales

Una condición que deben satisfacer casi todos los métodos multivariados es que las variables medidas en cualquier unidad experimental dada deben ser independientes de las variables semejantes medidas en cualquier unidad experimental, es decir, los valores observados en una unidad experimental no deben influir sobre los valores observados en cualquier otra.

La gran mayoría de los métodos multivariados se originan a partir de la hipótesis de que los datos de variables múltiples provienen de una distribución normal, la mayoría de estos, son robustos con respecto a los datos no normales.

1.1.3 Muestreo

Introducción

En toda investigación estadística existe un conjunto de elementos sobre los que se toma información. Este conjunto de elementos es lo que se denota con el nombre de población o universo estadístico. Cuando el estadístico o investigador toma información de todos y cada uno de los elementos de la población estadística se dice que está realizando un censo. Sin embargo esto no es muchas veces posible, ya sea por el costo que resulta de la

toma de información, o bien porque la toma de información lleve consigo la destrucción de los elementos en cuestión, o que la población tenga infinitos elementos, o por otras causas.

Este problema lleva al investigador a tomar la información solo de una parte de los elementos de la población estadística, proceso que recibe el nombre de muestreo.

Existen varios tipos de muestreo, dependiendo de que la muestra sea finita o infinita.

Muestra

Es un subconjunto de tamaño n tomada de una población \mathbf{X} ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$).

Muestra aleatoria

Debemos hacer dos consideraciones:

- a) \mathbf{X} es finita;
- b) \mathbf{X} es infinita.

Si \mathbf{X} es finita, suponer de tamaño N ; $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$; tomadas de \mathbf{X} es aleatoria se cualquier subconjunto de tamaño n tomados de \mathbf{X} tiene igual probabilidad de integrar la muestra.

Si X es infinita; $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ es una muestra aleatoria si y solo si $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ es un conjunto de variables aleatorias que son independientes idénticamente distribuidas.

Universo

Conjunto de todos los entes cuyas características vamos a investigar.

Universo o Población Investigada

Son todos los entes que están registrados en el instrumento base o marco muestral que utilizaremos para realizar nuestra investigación.

Tipos de muestreo

Muestreo Aleatorio Simple:

La forma más común de obtener una muestra es la selección al azar, es decir, cada uno de los individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido. Si no se cumple este requisito, se dice que la muestra es viciada. Para tener la seguridad de que la muestra aleatoria no es viciada, debe emplearse para su constitución una tabla de números aleatorios.

Muestreo Estratificado:

Una muestra es estratificada cuando los elementos de la muestra son proporcionales a su presencia en la población. La presencia de un elemento en un estrato excluye su presencia en otro. Para este tipo de muestreo, se divide a la población en varios grupos o estratos con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran el universo de estudio. Para la selección de los elementos o unidades representantes, se utiliza el método de muestreo aleatorio.

Muestreo por Categorías:

Se divide a la población en estratos o categorías, y se asigna una categoría para las diferentes categorías y, a juicio del investigador, se selecciona las unidades de muestreo. La muestra debe ser proporcional a la población, y en ella deberán tenerse en cuenta las diferentes categorías. El muestreo por categorías se presta a distorsiones, al quedar a criterio del investigador la selección de las categorías.

Muestreo Intencionado:

También recibe el nombre de sesgado. El investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige un conocimiento previo de la población que se investiga.

Muestreo Mixto:

Se combinan diversos tipos de muestreo. Por ejemplo: se puede seleccionar las unidades de la muestra en forma aleatoria y después aplicar el muestreo por categorías.

Muestreo Tipo:

La muestra tipo (master simple) es una aplicación combinada y especial de los tipos de muestra existentes. Consiste en seleccionar una muestra "para ser usada" al disponer de tiempo, la muestra se establece empleando procedimientos sofisticados; y una vez establecida, constituirá el módulo general del cual se extraerá la muestra definitiva conforme a la necesidad específica de cada investigación.

Tamaño de la muestra

Calcularemos el tamaño de la muestra teniendo en cuenta que el error de muestreo y el coeficiente de confianza están dados:

$$n = \frac{N \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}{\frac{e^2}{\lambda_\alpha^2} + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2},$$

donde λ_α^2 y e^2 son el coeficiente de confianza y el error de muestreo dados respectivamente.

N = Tamaño de la población.

N_h = Tamaño de la h -ésima muestra

$$S_h^2 = \frac{N_h}{N_h - 1} * P_h Q_h,$$

donde P_h es el número de individuos que cumplen con la característica de interés y $Q_h = 1 - P_h$.

Calcularemos la constante de proporcionalidad:

$p_h = \frac{N_h}{N}$, que se utilizará como ponderador, teniendo en cuenta que:

$$\sum p_h = 1.$$

Por lo tanto el número de individuos que aleatoriamente se escogerán de la h -ésima muestra será:

$$n_h = n * p_h$$

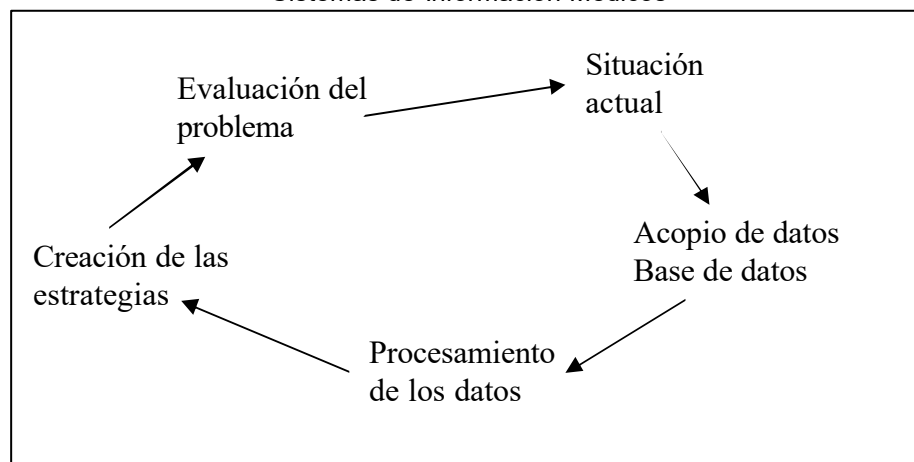
1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN MÉDICOS

Dada la creciente complejidad y volumen de información que se maneja en el Área de la Salud, situación que desborda cualquier sistema manual, se hace imprescindible contar con sistemas de información que permitan al usuario un mejor control de datos.

1.2.1 Informática Médica

El campo de las ciencias de la Información, que se ocupa del análisis y diseminación de los datos médicos, a través de aplicar la computación a varios aspectos del cuidado de la Salud y la Medicina, es el campo científico que tiene que ver con la información, los datos y el conocimiento biomédico, su almacenamiento, recuperación y uso óptimo para resolver y tomar problemas.

Figura 1.1
Sistemas de Información Médicos



Obstáculos y problemas

- a) Se presentan cuando las variables no han sido consideradas desde un principio.
- b) El uso de los computadores en la vida laboral no ha estado exento de problemas.
- c) La complejidad de la realidad sanitaria, que genera una gran cantidad de datos, obliga a una correcta selección de herramientas informáticas.
- d) Para la obtención y manejo de la información es de gran utilidad la computación.
- e) Por tanto;

“...no utilizar ordenadores en el área medica, es cerrarse a potenciales mejoras en el manejo de la información generada por los pacientes”

1.2.2 Información médica en Internet

En la era de la información se ha incorporado una nueva palabra que hasta hace poco ni siquiera conocíamos y que ahora es un lugar común, Internet. Aunque en ocasiones no se sepa realmente de qué se trata, cada vez se va haciendo mas evidente, que éste prototipo de la "autopista de la información", es la herramienta que permite acceder y compartir desde

cualquier lugar y a un bajo precio, una cantidad ingente de información hasta ahora ni siquiera vislumbrada.

En estos últimos años, esta red de redes de ordenadores, enlazados por los más diversos medios y utilizando un lenguaje común de comunicaciones, se ha convertido en un nuevo medio global que está siendo aceptado más rápidamente que ningún otro medio de comunicación en la historia.

La rápida expansión, gracias a un incremento de su funcionalidad y facilidad de uso, la ha alejado de sus primeros usuarios exclusivamente militares y científicos, y la ha llevado a incluir una gama de información que oscila desde los temas más desconocidos, hasta los de importancia mundial.

Dentro de esta extensa y heterogénea cantidad de información, la Medicina no podía ser ajena, ya que ésta disciplina es una en las que se usa y necesita mayor cantidad de información, además de la importancia que posee.

Internet y el desarrollo de nuevas tecnologías asociadas, está revolucionando campos de la medicina como la educación médica continuada, investigación, telemedicina, o incluso los sistemas de información y redes internas de los centros sanitarios. Sin embargo,

Internet no es sólo una fuente valiosa para encontrar lo más relevante en investigación y educación médica, sino también, un importante recurso de información en el entorno clínico.

Para muchos médicos, la función más importante de los ordenadores en la búsqueda de información científica, ha sido la exploración en bases de datos bibliográficas de artículos publicados en revistas médicas.

El principal atractivo que ofrece hoy Internet, es el servicio denominado World Wide Web, que proporciona una interfaz gráfica donde la información se presenta en forma de páginas unidas con enlaces hipertexto y por las que es fácil desplazarse para buscar documentos.

Una propuesta, ya real en otras disciplinas, postula la modificación del sistema actual de revisión por expertos o "peer review", por un proceso de revisión global de todos los investigadores que consulten los artículos puestos a la consideración pública en Internet. Aunque acogida con ciertas reticencias, puede ser el futuro de la evaluación científica de los artículos médicos.

La base de datos Medline es una de las mejores y más utilizadas del mundo. A través de Internet se puede acceder a Medline mediante los proveedores tradicionales de servicios on-line o a través de otros suministradores que aprovechan la gran potencialidad de la red.

Lo novedoso es que, gracias a Internet, se puede acceder a Medline de forma gratuita.

Algunos proveedores de información médica en Internet han añadido el uso gratuito de Medline como servicio de valor añadido. En nuestro país empresas privadas o instituciones añaden a su calidad de proveedores de acceso a Internet el uso de Medline sin gasto adicional para sus usuarios.

La cantidad de información presente en Internet es tan inmensa, tan rápidamente creciente y tan poco organizada que se ha dicho, que es poco útil para encontrar información relevante en poco tiempo. Para obviar este problema, en Internet se han creado herramientas que permiten buscar información en la propia red. Índices o directorios que facilitan el acceso a la información organizada de forma jerárquica, siguiendo una determinada clasificación; motores de búsqueda que permiten rastrear grandes volúmenes de información mediante el uso de palabras clave o herramientas que combinan ambas potencialidades o seleccionan los recursos mediante la evaluación de expertos.

Internet no es todavía la solución a los problemas de información planteados por los médicos. La complejidad en las herramientas necesarias para su uso, lo extensivo y complejo de la información contenida en ella, son razones para que el uso de Internet sea aun reducto de entusiastas. A esto se añadiría la incapacidad de los empleadores o

instituciones en las que los médicos trabajan, para proporcionar el equipo necesario en el lugar de trabajo. Sin embargo Internet está cambiando la forma en que las personas acceden a la información y se comunican en todo el mundo.

La forma de acceder a la información médica y los sistemas de información sanitarios se verán modificados a medio plazo, dando una nueva oportunidad para proporcionar un mejor cuidado a nuestros pacientes. La medicina de familia es una especialidad donde la necesidad de acceder a una gran variedad de fuentes de información se une a la dificultad para acceder a colegas o a una buena biblioteca.

1.2.3 Sistemas de Información Médicos en Ecuador

La evolución de la participación del gobierno ecuatoriano en el desarrollo informático, principalmente en la administración pública, desde 1992, presentan algunas actividades que se emprendieron, resultado de un seminario en el que participaron los diferentes sectores protagónicos del quehacer informático en el país, es decir, empresa privada, universidad, sector público.

En la actualidad, como propósito del gobierno de agilizar los procesos y trámites que se deban efectuar en los organismos de la administración pública, se emitió vía decreto ejecutivo, al final de marzo de 1994, la desregulación de funciones del gobierno central, entre las cuales directamente se elimina la necesidad por parte de las entidades de obtener la autorización de la Dirección Nacional de Informática, DINAIN, para proceder a la contratación de adquisición de bienes y/o servicios informáticos, así como también la obligatoriedad de que las empresas proveedoras deban estar previamente registradas.

Como podemos observar en el Ecuador estamos avanzando con la tecnología y alimentándonos con sistemas de información que ayudan al desarrollo del país, uno de estos es el Sistema de Información del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con lo cual sus afiliados harán sus trámites fáciles y rápidos.

Figura 1.2
Sistema de Información del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
IESS



1.3 BASES DE DATOS

Desde tiempos remotos, los datos han sido registrados por el hombre en algún tipo de soporte (piedra, papel, madera, etc.) a fin de que quedara constancia de un fenómeno o idea. Los datos han de ser interpretados para que se conviertan en información útil, esta interpretación supone un fenómeno de agrupación y clasificación.

En la era actual y con el auge de los medios informáticos aparece el almacenamiento en soporte electromagnético, ofreciendo mayores posibilidades de almacenaje, ocupando menos espacio y ahorrando un tiempo considerable en la búsqueda y tratamiento de los datos. Es en este momento donde surge el concepto de bases de datos y con ellas las diferentes metodologías de diseño y tratamiento.

1.3.1 ¿Que es una base de datos?

Una base de datos es una colección de información que existe durante un periodo largo, a menudo de muchos años. En lo colonial, con la expresión BASE DE DATOS se designa una colección que es administrada por un Sistema de administración de base de datos.

El concepto básico en el almacenamiento de datos es el registro. El registro agrupa la información asociada a un elemento de un conjunto, y está compuesto por campos. Así por ejemplo, un registro correspondiente a un libro no es más que un elemento de un conjunto: biblioteca, elenco bibliográfico, etc. A su vez, ese registro contiene toda la información asociada al libro, clasificada en campos: título, autor, fecha de edición, etc.

El objetivo básico de toda base de datos es el almacenamiento de símbolos, números y letras cadentes de un significado en sí, que con un tratamiento adecuado se convierten en información útil. Un ejemplo podría ser el siguiente dato: 19941224, con el tratamiento correcto podría convertirse en la siguiente información: "Fecha de nacimiento: 24 de diciembre de 1994".

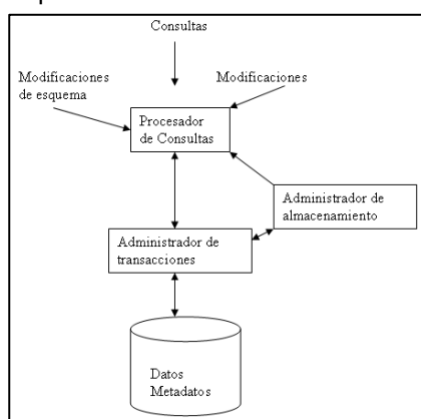
Según van evolucionando los tiempos, las necesidades de almacenamiento de datos van creciendo y con ellas las necesidades de transformar los mismos datos en información de muy diversa naturaleza. Esta información es utilizada diariamente como herramientas de trabajo y

como soporte para la toma de decisiones por un gran colectivo de profesionales que toman dicha información como base de su negocio. Por este motivo el trabajo del diseñador de bases de datos es cada vez más delicado, un error en el diseño o en la interpretación de datos puede dar lugar a información incorrecta y conducir al usuario a la toma de decisiones equivocadas. Se hace necesaria la creación de un sistema que ayude al diseñador a crear estructuras correctas y fiables, minimizando los tiempos de diseño y explotando todos los datos, nace así la metodología de diseño de bases de datos.

Los sistemas de base de datos cambiaron en forma radical después que TED CODD escribió su famoso trabajo en 1970, él propuso que los sistemas deberían presentar al usuario una vista de los datos organizados como tablas llamadas relaciones.

1.3.2 Arquitectura de una Base de Datos

Figura 1.3
Arquitectura de una Base de Datos

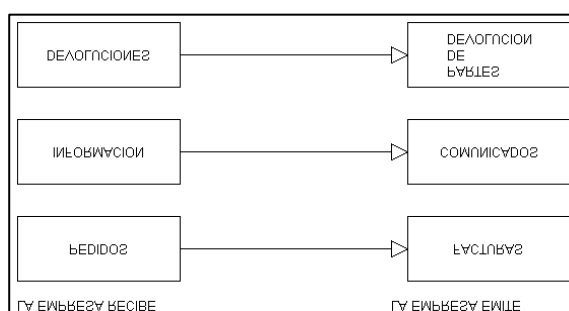


1.3.3 Metodología del Diseño de Datos

La metodología de diseño de datos divide cada modelo en tres esquemas:

A) *Modelo Global*: Trata de una representación gráfica legible por el usuario y que nos aporta el flujo de información dentro de una organización. No existen reglas para su construcción y se debe realizar siempre el esquema más sencillo posible para la comprensión por parte del usuario de la base de datos. Por ejemplo:

Figura 1.4
Modelo Global



B) *Modelo Lógico*: Trata de una representación gráfica, mediante símbolos y signos normalizados, de la base de datos. Su objetivo es representar la estructura de los datos y las dependencias de los mismos, garantizando la consistencia y evitando la duplicidad.

C) Modelo Físico: Trata del almacén de los datos, es la base de datos en sí misma, el soporte donde se almacenan los datos y de donde se extraen para convertir los datos en información. En función del gestor de bases de datos empleado, las reglas de almacenamiento varían.

1.3.4 Usuarios de la Base de Datos

En todo sistema de base de datos cabe diferenciar tres tipos de usuarios, entre todos comparten la información pero acceden a ella de una forma diferente, siempre en función de sus necesidades.

El primer grupo de usuarios es el PED (Procesamiento Electrónico de Datos), normalmente compuestos por los operarios de la organización.

Las necesidades básicas de este grupo de usuarios son:

- a) El foco operativo fundamental se centra en el almacenamiento de los datos, el procesamiento de los mismos y el flujo de datos;
- b) Generan informes de tipo listados;
- c) Poseen acceso restringido a la información.

El segundo grupo de usuarios es el SIM (Sistemas de Información de Gestión) y suele estar formado por los mandos medios de la organización. Las necesidades básicas de este grupo de usuarios son:

- a) El foco operativo se fundamenta en la toma de decisiones, tomando como partida los datos del grupo PED e introduciendo un volumen pequeño de información;
- b) No poseen acceso medianamente restringido a la información;
- c) Generan informes de resúmenes de datos del grupo PED y listados de la información que introducen.

El tercer y último grupo de usuarios lo forman el STD (Sistema de apoyo a Toma de Decisiones), este grupo se centra en el nivel más alto de la organización y poseen las características siguientes:

- a) El foco operativo se centra en la decisión, con una entrada mínima de datos;
- b) No tienen acceso restringido;
- c) Generan informes globales que les sirven como apoyo a las tomas de decisiones del negocio, estos son los informes más importantes y suelen ir acompañados de resúmenes, gráficas y sobre todo centrados en la evolución y comparación de la información.

Cabe destacar la figura de un cuarto grupo de usuarios, en este caso usuarios avanzados, que está compuesto por los administradores del sistema, cuya opinión es fundamental para seleccionar el soporte de los datos, evitar la duplicación de información ya existente en otros sistemas

y sobre todo puede aportar el conocimiento de sus usuarios, sus necesidades y los problemas ya resueltos.

1.3.5 Ciclo de Vida de una Base de Datos

El ciclo de vida de un desarrollo de una base de datos consta de siete pasos:

1. Análisis de las necesidades;
2. Estudio de viabilidad;
3. Definición de requisitos;
4. Diseño conceptual / lógico;
5. Implementación;
6. Evaluación y Mantenimiento

Análisis de las necesidades

En reunión con el cliente se deben documentar los tres grupos de usuarios, las necesidades de información de cada uno de ellos, así como los informes que cada uno necesita para su actividad y el contenido de los mismos. Cuanta más precisión exista en estos requisitos iniciales más preciso será el desarrollo de la base de datos, debe quedar documentados los niveles de seguridad de los grupos de usuarios, los derechos de cada uno de ellos sobre los datos, los requisitos de los sistemas informáticos del cliente (sistema operativo, tipo

de red, servidores, etc.) y la ubicación de los usuarios. No hay que olvidar que en ocasiones existen ya sistemas de almacenamiento de datos, por tanto es conveniente analizar los datos ya existentes y analizar las posibles relaciones con la base de datos a desarrollar.

Estudio de viabilidad

Un estudio de viabilidad implica la preparación de un informe con las características siguientes:

1. Viabilidad tecnológica. ¿Hay tecnología suficiente para el desarrollo?.
2. Viabilidad operacional. ¿Existen suficientes recursos humanos, presupuesto, experiencia y formación para el desarrollo?.
3. Viabilidad económica. ¿Se pueden identificar los beneficios? ¿Los beneficios costearían el desarrollo del sistema? ¿Se pueden medir los costos y los beneficios?.

Definición de requisitos

Los requisitos de desarrollo involucran el software y hardware necesario para la implementación, los recursos humanos necesarios (tanto internos como externos), la formación al personal.

Conviene señalar quienes van a ser los interlocutores y fijar un calendario de reuniones, actividades y del proyecto.

Hay que definir la figura de la persona que será la encargada de velar en cada momento que no se está rebasando el alcance del proyecto, así como asegurar que la implementación está encaminada a subsanar las necesidades del cliente.

Diseño

En esta etapa se crea un esquema conceptual de la base de datos. Se desarrollan las especificaciones hasta el punto en que puede comenzar la implementación. Durante esta etapa se crean modelos detallados de las vistas de usuario y sobre todo las relaciones entre cada elemento del sistema, documentando los derechos de uso y manipulación de los diferentes grupos de usuarios.

Si parte de la información necesaria para crear algún elemento establecido ya se encuentra implementado en otro sistema de

almacenamiento hay que documentar que relación existirá entre uno y otro y detallar los sistemas que eviten la duplicidad o incoherencia de los datos.

El diseño consta, como se vio anteriormente, de tres fases: el diseño global o conceptual, el diseño lógico y el modelo físico.

Implementación

Una vez detallado el modelo conceptual se comienza con la implementación física del modelo de datos, a medida que se va avanzando en el modelo el administrador del sistema va asegurando la corrección del modelo.

La implementación consiste en el desarrollo de las tablas, los índices de los mismos, las condiciones de validación de los datos, la relación entre las diferentes tablas. Por otro lado, la definición de las consultas y los parámetros a utilizar por cada una de ellas.

Una vez finalizada la implementación física, se asignan las correspondientes medidas de seguridad y se ubica la base de datos en el lugar correspondiente.

Evaluación y Perfeccionamiento

En esta última etapa todos los usuarios del sistema acceden a la base de datos y deben asegurarse el correcto funcionamiento de la misma, que sus derechos son los adecuados, teniendo a su disposición cuanta información necesiten. También deberán asegurarse que el acceso a los datos es cómodo, práctico, seguro y que se han eliminado, en la medida de lo posible, las posibilidades de error.

El administrador se asegura que todos los derechos y todas las restricciones han sido implementadas correctamente y que se ha seguido en manual de estilo en la totalidad de la implementación.

1.3.7 El Lenguaje de Gestión de Base de datos

Hasta la década de los 80, las personas que preparaban las consultas e informes de una base de datos debían ser programadores. Al aparecer las bases de datos con lenguajes de consulta sencillos y estandarizados, semejantes al lenguaje natural, el proceso de consulta puede hacerlo cualquier usuario mediante un lenguaje escrito asequible.

El lenguaje de gestión de bases de datos más conocido en la actualidad es el **SQL, *Structured Query Language***, que es un lenguaje estándar internacional, comúnmente aceptado por los fabricantes de generadores de bases de datos.

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por los diferentes motores de bases de datos para realizar determinadas operaciones sobre los datos o sobre la estructura de los mismos. Pero como sucede con cualquier sistema de normalización hay excepciones para casi todo; de hecho, cada motor de bases de datos tiene sus peculiaridades y lo hace diferente de otro motor, por lo tanto, el lenguaje SQL normalizado no nos servirá para resolver todos los problemas, aunque si se puede asegurar que cualquier sentencia escrita en ANSI será interpretable por cualquier motor de datos.

El SQL trabaja con estructura cliente/servidor sobre una red de ordenadores. El ordenador cliente es el que inicia la consulta; el ordenador servidor es que atiende esa consulta. El cliente utiliza toda su capacidad de proceso para trabajar; se limita a solicitar datos al ordenador servidor, sin depender para nada más del exterior. Estas peticiones y las respuestas son transferencias de textos que cada ordenador cliente se encarga de sacar por pantalla, presentar en informes tabulados, imprimir, guardar, etc., dejando el servidor libre.

El SQL permite:

- a) Definir una base de datos mediante tablas.
- b) Almacenar información en tablas.
- c) Seleccionar la información que sea necesaria de la base de datos.

- d) Realizar cambios en la información y estructura de los datos.
- e) Combinar y calcular datos para conseguir la información necesaria.

SQL es el lenguaje de comunicación entre el programa cliente y programa servidor, el motor de base de datos es un programa servidor, en el que está la base de datos propiamente dicha.

El usuario accede con alguno de los programas cliente disponibles para realizar requerimientos al motor.

SQL se puede emplear para:

- a) Crear y modificar la estructura de una tabla de datos.
- b) Seleccionar información de una tabla.
- c) Añadir datos a una tabla.
- d) Introducir información en una tabla.
- e) Realizar consultas entre tablas con campos comunes.

Existen tres tipos de comandos SQL:

- a) DDL **Data Definition Language**, que permiten crear y definir nuevas bases de datos, campos e índices.
- b) DML **Data Manipulation Language**, que permiten generar consultas para ordenar, filtrar y extraer datos de la base de datos.
- c) DCL **Data Control Language**, contiene elementos útiles para trabajar en un entorno multiusuario en el que es importante la

protección de la información, la seguridad de las tablas y el establecimiento de restricciones de acceso.

Comandos DDL	
Comando	Descripción
CREATE	Utilizado para crear nuevas tablas, campos e índices
DROP	Empleado para eliminar tablas e índices
ALTER	Utilizado para modificar las tablas agregando campos o cambiando la definición de los campos.
Comandos DML	
Comando	Descripción
SELECT	Utilizado para consultar registros de la base de datos que satisfagan un criterio determinado
INSERT	Utilizado para cargar lotes de datos en la base de datos en una única operación.
UPDATE	Utilizado para modificar los valores de los campos y registros especificados
DELETE	Utilizado para eliminar registros de una tabla de una base de datos
Comandos DCL	
Comando	Descripción
GRANT	Concede privilegios o papeles, roles, a un usuario o a otro rol.
TRUNCATE	Elimina todas las filas de una tabla.
REVOKE	Retira los privilegios de un usuario o rol de la base de datos.

SENTENCIAS DML

Las sentencias DML son aquellas sentencias que me van a permitir manipular los datos, van a modificar el contenido de los datos de la base de datos.

Los cambios que provocan estas sentencias no ocurren al momento, sino que tienen lugar cuando nosotros aceptamos la transacción. Esta aceptación de la transacción se realiza mediante la orden COMMIT. El funcionamiento es el siguiente: Cuando se modifican los datos, se

guarda esta modificación en la estructura interna de la base de datos, en los segmentos que se denominan de Rollback, en ese mismo momento se produce un bloqueo en el registro que se está modificando para evitar que otros usuarios puedan modificarlo. Cuando se produce el commit, los datos se almacenan en la base de datos y permite a otros usuarios acceder a los mismos. Si por otra parte, decidimos deshacer los cambios que se han producido, antes de realizar un COMMIT, tendremos que hacer un ROLLBACK de los datos que han sido modificados, haciendo esto conseguimos que se recuperen los mismos datos que había antes de la modificación.

La sentencia INSERT

La sentencia insert lo que hará será añadir un nuevo registro dentro de la base de datos, su sentencia básica es la siguiente:

```
INSERT INTO tabla (campos) VALUES (valores);
```

Siendo el parámetro campos opcional, que lo utilizaremos cuando:

- 1- No vayamos a insertar tantos valores como campos tiene la tabla, con lo cual le tendremos que indicar que campos quiero rellenar
- 2- No vayamos a insertar los valores en el orden que tienen los campos en la tabla.

La sentencia UPDATE

Esta sentencia me va a permitir actualizar valores dentro de los diferentes registros de una tabla, su sintaxis básica es:

```
UPDATE tabla SET campo=valor WHERE condición
```

La sentencia DELETE

Me va a permitir eliminar registros de una tabla. Su sentencia es:

```
DELETE FROM tabla WHERE condición
```

Tanto en las sentencias delete, como en las de update es importante que tengamos en cuenta de especificar la cláusula WHERE, porque sino lo que tendremos es que se van a actualizar todos los registros de la tabla.

JOINS

Los joins son la manera que tendremos nosotros para obtener datos de diferentes tablas. Los joins me van a permitir relacionar las claves

primarias con sus claves foráneas correspondientes. Tenemos diferentes tipos de joins:

INNER JOIN: Agarra de la primera tabla todos los registros que estén relacionados con registros de la tabla a la que se va a unir (segunda tabla), y de la tabla segunda todos aquellos registros que estén relacionados con registros de la primera tabla. Es decir, valores que no estén relacionados no me los va a mostrar.

LEFT JOIN: de la primera tabla cogerá todos los registros estén o no relacionados con registros de la tabla de la derecha, mientras que de la tabla de la derecha sólo cogerá aquellos registros que estén relacionados con registros de la tabla de la izquierda

RIGHT JOIN: es el caso contrario del left join.

FULL JOIN: cogerá todos los registros de la tabla de la izquierda, estén o no relacionados con los de la tabla de la derecha, mientras que de la tabla de la derecha cogerá todos los registros estén o no relacionados con registros de la tabla de la izquierda.

CROSS JOIN: hará un producto cartesiano cogiendo los registros de la tabla izquierda y relacionándolos individualmente con los registros de la tabla derecha también de forma individual, y hará lo mismo con los registros de la tabla de la derecha.

La sentencia para estos joins sería como sigue:

```
SELECT T1.C1, T1.C2, T2.C2 FROM T1, T2
WHERE T1.PK=T2.FK --> INNER JOIN

SELECT T1.C1, T1.C2, T2.C2 FROM T1, T2
WHERE T1.PK=T2.FK (+)--> RIGHT JOIN

SELECT T1.C1, T1.C2, T2.C2 FROM T1, T2
WHERE T1.PK(+)=T2.FK --> LEFT JOIN
```

Procedimiento Almacenado

Un procedimiento almacenado (stored procedure) no es más que una colección de sentencias Transact SQL (el dialecto SQL de SQL Server 6.5) que se constituye como si de una función de un lenguaje estructurado (C, Pascal) se tratase. Es decir, es posible llamarlo mediante un identificador, puede recibir argumentos y devolver un valor de retorno.

Transact SQL, es una versión extendida del lenguaje ANSI SQL que posee características que hacen que puedan definirse pseudo funciones. Así, y a modo de ejemplo, es posible definir variables, posee estructuras de control de flujo, etc.

La característica primordial de los procedimientos almacenados es que se optimizan en el momento de su creación. Esto supone que, a diferencia de

lo que sucede con las sentencias SQL que se envían al gestor de manera interactiva, los procedimientos almacenados pasan previamente por un proceso de normalización.

Cuando se crea un procedimiento almacenado el procesador de consultas del gestor crea una versión del mismo con una cierta estructura normalizada, y la almacena en una de las tablas de sistema. Las siguientes ejecuciones de dicho procedimiento, no necesitarán consumir el tiempo necesario para llevar a cabo este proceso de normalización, con lo que su ejecución será más rápida.

Por otra parte, cuando el procedimiento se ejecuta por vez primera, se produce su compilación y la optimización del acceso del procedimiento a los datos. Este proceso optimizado se mantiene en memoria para posteriores ejecuciones con el consiguiente ahorro adicional de tiempo y recursos.

Sentencias SQL del procedimiento almacenado

El cuerpo del procedimiento estará integrado por un conjunto de sentencias SQL que realizarán las tareas que esperamos del mismo y que se especificarán en la definición del procedimiento siguiendo a la cláusula AS

En general podemos decir que en un procedimiento almacenado pueden incluirse cualquier número y tipo de sentencias Transact SQL. Sin

embargo, es necesario comentar algunas restricciones respecto a la creación de objetos No pueden incluirse las siguientes sentencias CREATE

1. CREATE VIEW
2. CREATE TRIGGER
3. CREATE DEFAULT
4. CREATE PROCEDURE
5. CREATE RULE

1.4 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Los lenguajes de programación son herramientas que nos permiten crear programas y software. Entre ellos tenemos Delphi, Visual Basic, Pascal, Java, DreamWeaver, FrontPage etc.

Una computadora funciona bajo control de un programa el cual debe estar almacenado en la unidad de memoria; tales como el disco duro.

Los lenguajes de programación de una computadora en particular se conoce como código de máquinas o lenguaje de máquinas, estos lenguajes codificados en una computadora específica no podrán ser ejecutados en otra computadora diferente.

Para que estos programas funcionen para diferentes computadoras hay que realizar una versión para cada una de ellas, lo que implica el aumento del costo de desarrollo.

Por otra parte, los lenguajes de programación en código de máquina son verdaderamente difíciles de entender para una persona, ya que están compuestos de códigos numéricos sin sentido nemotécnico.

Los lenguajes de programación facilitan la tarea de programación, ya que disponen de formas adecuadas que permiten ser leídas y escritas por personas, a su vez resultan independientes del modelo de computador a utilizar; representan en forma simbólica y en manera de un texto los códigos que podrán ser leídos por una persona; son independientes de las computadoras a utilizar.

Existen estrategias que permiten ejecutar en una computadora un programa realizado en un lenguaje de programación simbólico. Los procesadores del lenguaje son los programas que permiten el tratamiento de la información en forma de texto, representada en los lenguajes de programación simbólicos.

1.4.1 Programación Web

La programación Web, parte de las siglas WWW, que significan World Wide Web o telaraña mundial.

Para realizar una página con la programación Web, se deben tener claros, tres conceptos fundamentales los cuales son, el URL (Uniform Resource Locators), es un sistema con el cual se localiza un recurso dentro de la red, este recurso puede ser una página web, un servicio o cualquier otra cosa. En resumen el URL no es más que un nombre, que identifica una computadora, dentro de esa computadora un archivo que indica el camino al recurso que se solicita.

El siguiente concepto dentro de la programación Web, es el protocolo encargado de llevar la información que contiene una página Web por toda la red de Internet, como es el HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

Y por último el lenguaje necesario cuya funcionalidad es la de representar cualquier clase de información que se encuentre almacenada en una página Web, este lenguaje es el HTML (Hypertext Markup Language).

En la programación Web, el HTML es el lenguaje que permite codificar o preparar documentos de hipertexto, que viene a ser el lenguaje común para la construcción de una página Web.

Con el comienzo de Internet y la programación Web, se desfasaron los diseños gráficos tradicionales, con lo que se empezaron a diseñar interfaces concretas para este medio, buscando ficheros pequeños para facilitar la carga de los mismos. La programación web se orientaba a un diseño muy cargado e interactuando con el usuario, mientras que al empezar a competir con millones de webs se ha optado más por el diseño sencillo y de fácil comprensión.

En programación web se creó la necesidad de conocer a fondo diferentes lenguajes de programación como HTML, JavaScript y DHTML. Con esto se creó un nuevo profesional de la informática, el diseñador web, experto en estos menesteres, que viene siendo algo así como un experto en programación web, dando una diferencia entre el diseñador gráfico tradicional y el programador de aplicaciones llevadas a Internet.

Los lenguajes de programación que utilizaremos en el desarrollo del sistema son:

DREAMWEAVER

DreamWeaver es un editor de código HTML, basado en un editor visual que nos permite diseñar páginas web de un modo muy sencillo sin saber programar directamente en código.

Dreamweaver MX 2004 es la opción profesional para la creación de sitios y aplicaciones web. Proporciona una combinación potente de herramientas visuales de disposición, características de desarrollo de aplicaciones y soporte para la edición de código. Gracias a las robustas características para la integración y diseño basado en CSS, Dreamweaver permite que los diseñadores y desarrolladores web creen y manejen cualquier sitio web con toda facilidad.

MACROMEDIA FLASH MX

Flash MX es un programa diseñado para crear elementos y películas multimedia interactivas muy comprimidas, que podemos ver en todo tipo de páginas y sitios Web de Internet.

Macromedia Flash MX permite a los diseñadores y desarrolladores integrar video, texto, audio y gráficos en experiencias dinámicas que le permiten al cliente imbuirse en su vivencia y que producen resultados superiores para marketing y presentaciones interactivas, aprendizaje electrónico e interfaces de usuario de aplicaciones. Flash es la plataforma de software de predominancia indiscutible, usada por más de un millón de profesionales y con una presencia en más del 97% de los equipos de escritorio con conexión a Internet en todo el mundo, así como en una amplia gama de dispositivos.

MACROMEDIA FIREWORKS 3.0

Fireworks MX 2004 tiene las herramientas que los profesionales del web necesitan para crear de todo, desde botones gráficos sencillos hasta sofisticados efectos de rollover. Importe, edite e integre fácilmente todos los principales formatos gráficos, incluidos imágenes vectoriales y de mapas de bits.

Un "rollover", es básicamente una técnica por la cual una imagen es reemplazada por otra en función a un evento del usuario.

Active Server Pages (Programación dinámica de páginas web)

ASP es una tecnología creada por Microsoft mediante la cual se pueden construir páginas webs dinámicas.

Con el HTML podemos programar fantásticas webs, si además utilizamos ASP podremos dotar a nuestro Web site de todo el dinamismo que necesitemos. Podremos procesar datos del usuario en tiempo real tales como formularios, consultas a bases de datos, etc.

1.4.2. Costos de Licencias

	Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition License Only Microsoft - 81000628	desde \$697.00
	Microsoft SQL Server 2000 Standard Edition 5 CAL Microsoft - 22800753	desde \$858.00
	Macromedia Dreamweaver MX 2004 Commercial Completo, PC, Mac Macromedia - Misc. Programación - DWD070D000	desde \$295.00
	Macromedia Fireworks MX 2004 Commercial Full Product, PC/Mac Macromedia - Misc. Programación - FWD070D000	desde \$240.00
	Macromedia UPG Flash MX Professional 2004 Upgrade Macromedia - PFD070D100	desde \$253.26

CAPÍTULO 2

2. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD

2.1 INTRODUCCIÓN

La atención médica que reciben las personas mayores de 60 años de edad es diferente a la que se otorga a niños y a adultos por varias razones, algunas se refieren al proceso propio de envejecimiento, otras son provocadas por el complejo de enfermedades que van al paralelo del envejecimiento y otras más, por la forma en que son tratadas.

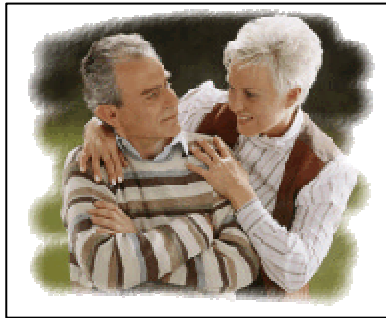
Es importante señalar que el límite de 60 años de edad no está determinado por acontecimientos o modificaciones biológicas, sociales, económicas, sin embargo, alrededor de dicha edad suele haber deterioro

de la salud, viudez, jubilación, disminución del nivel económico y otros problemas.

Los individuos de más de 60 años son conocidos de diversas maneras: personas mayores, adultos, adultos mayores, viejos, ancianos, de la tercera edad, etcétera.

Figura 2.1

Geriatría, rama de la medicina dedicada al anciano



Los médicos, enfermeras y demás personal de salud, deben tener presente que en la geriatría no solo se debe atender la patología actual, sino que se deben valorar y analizar íntegramente el entorno familiar, social y económico para tomar medidas preventivas o disminuir riesgos. En otros términos, los médicos que atienden a pacientes geriátricos, además de ocuparse del aspecto clínico, deben tener en mente planteamientos educativos, de promoción de la salud y preventivos; y evitar actitudes contemplativas, de disminuir y calmar; esta posición es pasiva; por lo que se requieren actitudes, pensamientos y actividades dinámicas o visiones

anticipadas, trabajando intensa y continuamente con el paciente geriátrico, su familia y el personal médico.

2.2 CONCEPTOS GENERALES

2.2.1 Geriatria

Término que proviene de las palabras griegas:

“geras” que significa vejez

“iatreia” que significa curación

Por lo tanto: GERIATRÍA es la rama de la medicina dedicada al anciano y que se ocupa de la prevención, diagnóstico, tratamiento de las enfermedades agudas y crónicas, además de la recuperación funcional y de su reinserción que afectan a las personas mayores de 60 años. Término creado en 1914 por el Dr. Ignatius Nascher, cuando atendía ancianos con enfermedades crónicas en un hospital de Nueva York.

2.2.2 Gerontología

Ciencia multidisciplinaria que se encarga de estudiar los problemas ecológicos, biológicos, sociológicos, antropológicos del envejecimiento y sus implicaciones políticas y económicas.

2.2.3 Vejez

Etapa de la vida que desde el punto de vista cronológico comienza a los 60 años (para la Organización Mundial de la Salud) pero que desde la perspectiva biológica comienza en una franja de edades que está entre los 70 y 85 años.

2.2.4 Envejecimiento

El envejecimiento no constituye una enfermedad, pero puede determinar gran número de trastornos, es un proceso natural para todos los seres vivos que trae consigo un conjunto de cambios, también es un proceso dinámico por lo que no toda la población envejece igual, dependiendo de factores como:

- La enfermedad
- Estilos de vida
- Red social
- Herencia Genética

El proceso de envejecer cursa con:

1. Modificaciones morfológicas (de la forma), Psíquicas, Funcionales y Bioquímicas, y se caracteriza por la pérdida progresiva de la

capacidad de adaptación y reserva del organismo, ante cambios de cualquier clase.

2. En la práctica es necesario saber las diferencias cuando el cambio físico es “normal” (debido al envejecimiento) y cuando no lo es (debido a una enfermedad).

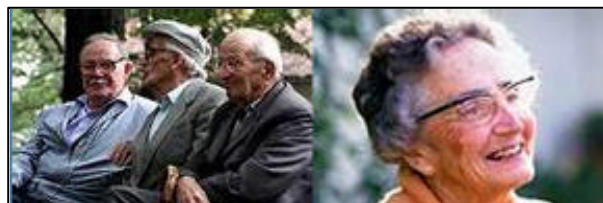
Por todo lo dicho anteriormente es imprescindible distinguir entre persona mayor sana y paciente geriátrico.

2.2.5 Persona Mayor Sana

Es aquella cuyas características físicas funcionales, mentales y sociales están de acuerdo con su edad cronológica (los años que tiene en la actualidad).

La tarea principal con este grupo de personas es la prevención, el cuidado de esto recae sobre la atención primaria (centros de salud).

Figura 2.2
Persona Mayor Sana



2.2.6 Paciente Geriátrico

Persona con más de 60 años, más de tres patologías, una de las cuales afecta en diferente grado a las funciones cognitivas, que requiera más de 3 fármacos y cuya situación general le genera problemas de dependencia económica y social.

Figura 2.3
Paciente Geriátrico



PATOLOGÍAS FRECUENTES EN GERIATRÍA (Morbilidad en los ancianos)

2.3.1 Trastornos del Lenguaje

Afasia

Es un trastorno del lenguaje tanto oral como escrito que ocurre como consecuencia de una lesión en el sector del cerebro responsable del

control del lenguaje, que en la mayoría de las personas está ubicado en el hemisferio izquierdo.

El paciente presenta inicialmente dificultad para encontrar la palabra adecuada y suele ser reiterativo (repite una y otra vez los mismos temas).

Al principio, puede mantener una conversación coherente y cuando se le pregunta por algo que desconoce, contesta con bromas o desvía la pregunta.

Con frecuencia olvida el nombre exacto de las cosas, pero las describe supliendo el fallo.

En fases avanzadas, los pacientes ya sólo mantienen unas pocas frases sociales, finalmente llegan al mutismo completo.

2.3.2 Trastornos Mentales del Comportamiento

Agnosia

Consiste en no conocer objetos previamente conocidos. El enfermo actúa ante objetos familiares como si nunca los hubiera visto.

Desorientación, afecta tanto al espacio (el paciente acaba perdiéndose en su propia casa) como al tiempo. Pero puede afectar incluso a su propio cuerpo, siendo incapaz de reconocerse a sí mismo y a sus familiares.

Apraxia

Alteración de la capacidad gestual en un paciente que entiende bien lo que se le dice.

Ejemplo: apraxia del vestido, el paciente es incapaz de ponerse las prendas de forma adecuada a pesar de entender lo que se le está pidiendo.

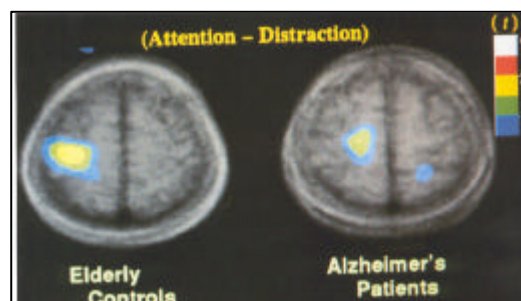
Alzheimer

Trastorno progresivo caracterizado por la degeneración de las células nerviosas del cerebro y la disminución de la masa cerebral. La enfermedad de Alzheimer es la causa mas frecuente de demencia. Aunque inicialmente se la calificaba como demencia "presenil".

No se puede detener la evolución de la enfermedad de Alzheimer, que, en la mayoría de los casos, provoca un lento deterioro intelectual y personal que dura varios años y culmina con la muerte.

Figura 2.4

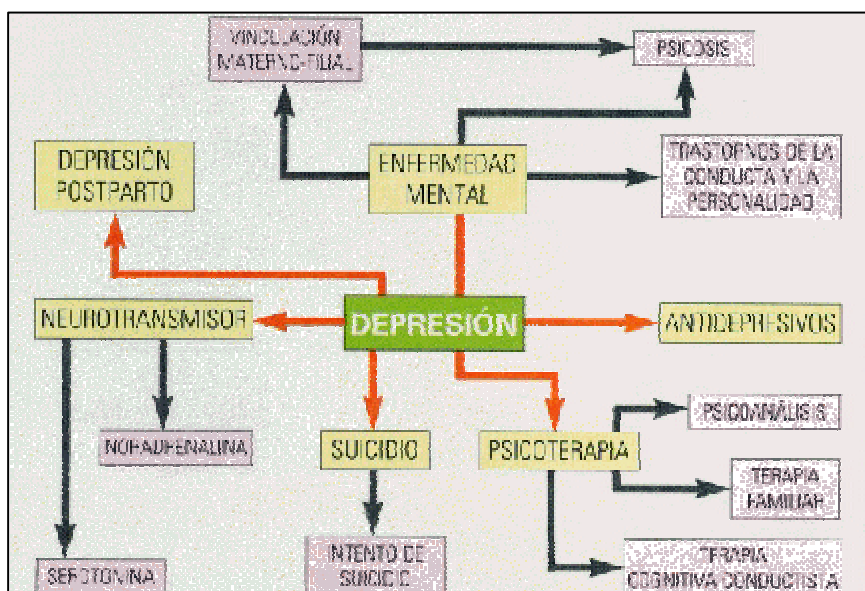
Comparación del flujo sanguíneo entre un anciano normal y un enfermo de Alzheimer



La Enfermedad de Alzheimer disminuye el grado de actividad cerebral. Las tomografías que se observan en la Figura 2.4 comparan el flujo sanguíneo cerebral como consecuencia de la estimulación de la mano derecha en un anciano normal y en un enfermo de Alzheimer.

Depresión

Figura 2.5
Depresión y sus consecuencias



La depresión es una forma frecuente de alteración psíquica en la edad premenil y senil, independiente de la melancolía habitual del anciano.

Se habla de depresión cuando adquiere una mayor intensidad o cuando aparecen síntomas cualitativamente distintos a la mera melancolía.

Se trata de un problema que hay que atender. Muchos ancianos presentan la primera depresión de su vida, mientras otros tuvieron la primera en su juventud y sufren ahora la segunda.

En otros casos, ha habido fases depresivas reiteradas que desaparecen en la madurez.

Aunque habitualmente responde al tratamiento, muchas veces pasa desapercibida y sin tratamiento, lo que puede acarrear un considerable daño para la salud del anciano, así como un aumento de la mortalidad en estas edades.

Síndrome Confusional Agudo (Delirio)

El síndrome confusional agudo, llamado también delirio corresponde a una alteración en el estado mental que se caracteriza por ser aguda y reversible.

El delirio es uno de los desórdenes cognitivos más importantes en el adulto mayor, tanto por su prevalencia como por su implicancia pronóstica.

El desarrollo de un síndrome confusional agudo no rara vez es el primer signo de compromiso de la función cerebral, además puede ser la forma clínica de presentación de una enfermedad física grave o aparecer como complicación seria de una enfermedad o de su tratamiento. La falta de diagnóstico y tratamiento oportuno pudiera resultar en daño cerebral permanente o muerte.

El delirio tiene también consecuencias importantes en los aspectos económico y social. Los enfermos con confusión requieren mayor atención del personal de salud, mayor y más cuidadoso manejo de enfermería, y generalmente tienen una estadía intrahospitalaria más prolongada. El enfermo agitado es de difícil manejo y está en riesgo de caídas y fracturas. Por otro lado, aquellos pacientes que al momento del alta no han recuperado su estado mental previo, requieren mayor cuidado en su domicilio o incluso institucionalización, todo lo cual implica un mayor costo. En el anciano el umbral de confusión es mucho menor que en el joven, y en los enfermos con demencia este umbral es aún más bajo. Con frecuencia las personas mayores, especialmente aquellos con cierto grado de demencia, desarrollan delirio en relación a una patología aguda, muchas veces infecciosa. A veces, un estado confusional es la única manifestación de un infarto en el anciano. El subdiagnóstico es frecuente lo que conlleva un gran riesgo, ya que se afectan principalmente los más viejos y más enfermos.

El delirio en el anciano es un síntoma, y por lo tanto, obliga a buscar la enfermedad de base desencadenante.

Se debe tener especial cuidado en el diagnóstico en aquellos ancianos con deterioro, pues es fácil caer en la simpleza de atribuir un mayor deterioro mental a sólo progresión de la enfermedad de base. Hay que sospechar delirio ante todo paciente que presenta un rápido deterioro en su estado

mental. El retraso en el diagnóstico puede traer consecuencias incluso fatales.

Diferencia entre Delirio y Demencia

	Delirio	Demencia	Psicosis
Comienzo	súbito	insidiosc	súbito
Curso en 24hs	fluctuante	estable	estable
Conciencia	disminuida	normal	normal
Atención	alterada global	normal	a veces
Cognitivo	alterado global	alterado	alterado
Alucinaciones	visual	no	auditivas
Delusiones	mal	no	bien
Orientación	Alterada frec.	Alterada frec.	+/-
Actividad	++/--	normal	a veces
Lenguaje	incoherente	perseveracione	normal
Movimiento	asterixis,	no	no
Enfermedad	presente	ausente	ausente

Hidrocefalia a Presión Normal

Es un cuadro que se caracteriza por demencia, ataxia (inestabilidad de la marcha) e incontinencia esfinteriana.

Es muy importante el diagnóstico de este cuadro, porque su tratamiento precoz conduce a la curación.

Los pacientes son capaces de recordar perfectamente hechos ocurridos hace años, pero incapaces de recordar lo que acaban de oír. Con frecuencia preguntan una y otra vez lo mismo (porque no pueden registrar nada nuevo en su memoria).

Poco a poco, sus familiares se dan cuenta de que se han vuelto olvidadizos, posteriormente, empiezan a notar signos de alarma (se

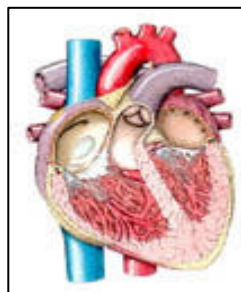
olvidan de apagar la llave del gas, deambulan y se pierden, etc.). Con frecuencia, cuando estos pacientes acuden al médico presentan ya una demencia avanzada.

Durante algún tiempo son capaces de llevar una vida normal en su medio habitual, pero si por cualquier motivo deben cambiar éste (por ejemplo, hospitalización), aparecen confusos, desorientados, olvidan dónde están y por qué.

2.3.3 Enfermedades del Sistema Cardiovascular

Entre los ancianos las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de enfermedad y muerte. Además de esta gran mortalidad, producen una enorme morbilidad, causando un sin fin de ingresos hospitalarios y finalmente, pero no menos importante, son una fuente importante de incapacidad en esta población.

Figura 2.6
El corazón



Con el envejecimiento se producen una serie de cambios en la estructura y en el funcionamiento del corazón y de las arterias. Estos cambios disminuyen la capacidad de reserva del corazón, predisponen a la presencia de enfermedades y limitan la máxima capacidad de ejercicio. Las arterias se engruesan y se vuelven más rígidas con los años favoreciéndose una forma de presión arterial a expensas de los valores sistólicos, muy frecuente entre los ancianos. Por otra parte, el corazón no puede alcanzar frecuencias cardíacas tan altas con el ejercicio como en la edad adulta, teniendo que recurrir a adaptaciones de su fisiología para intentar mantener un funcionamiento adecuado.

Son múltiples las enfermedades del aparato circulatorio y del corazón que pueden aparecer en edades avanzadas. Tanto por su frecuencia como por su influencia en producir fragilidad e incapacidad en los ancianos, son de destacar las siguientes:

Insuficiencia Cardíaca

Puede definirse como una alteración de la función del corazón, en la que éste es incapaz de bombear sangre de forma adecuada a las necesidades del organismo. En el anciano confluyen en la aparición de insuficiencia cardíaca tanto las enfermedades que van a llevar a ese fracaso del corazón como bomba, como los cambios producidos en el corazón con el

envejecimiento. Cualquier patología del corazón con suficiente intensidad puede producirla aunque, la mayor parte de los ancianos con este problema padecen hipertensión arterial o una enfermedad coronaria que produce cardiopatía isquémica. La hipertensión condicionará una sobrecarga de esfuerzo del corazón y a su vez favorecerá la aparición de una enfermedad coronaria que puede dañar el músculo cardíaco.

La insuficiencia Cardíaca produce una sintomatología típica o clásica bien definida en los adultos y que también puede aparecer en los ancianos:

1. Disnea: que es una sensación subjetiva de disconfort respiratorio, en donde la respiración se hace consciente, dificultosa y desagradable. La disnea aparece con los esfuerzos como subir escaleras y progresar hasta estar presente incluso en reposo, o aparecer con el decúbito al acostarse en plano.
2. Edemas o acumulación de líquido en las partes declives como los tobillos o las piernas si se esta de pie.
3. Cansancio y fatiga muscular, por el mal funcionamiento de la función de bomba del corazón para llevar sangre a los músculos.

En los ancianos, sin embargo, en ocasiones la sintomatología es más larvada o atípica. Las manifestaciones anteriores pueden ser poco manifiestas en un anciano habitualmente sedentario, no apareciendo

síntomas de esfuerzo y si síntomas atípicos como confusión, pérdida de apetito, náuseas, insomnio, tos nocturna o micciones nocturnas frecuentes. La disnea de esfuerzo o la fatiga pueden ser debidas en el anciano a otras muchas causas, como enfermedades respiratorias, anemia, depresión o alteraciones del tiroides. Lo mismo puede pasar con los edemas.

Tipos

Podemos dividir la insuficiencia cardiaca en:

1. Derecha
2. Izquierda
3. Congestiva (fallo de ambas mitades conjuntamente).

Insuficiencia Cardiaca Izquierda:

Su causa más frecuente es la hipertensión arterial.

En la insuficiencia cardiaca izquierda, la sangre se acumula a nivel de aurícula izquierda y venas pulmonares. El pulmón sufre una congestión, por lo que los síntomas predominantes son respiratorios.

El síntoma que hace pensar en una insuficiencia cardiaca izquierda es la disnea que, inicialmente, aparece solo tras el esfuerzo y, mas tarde, cuando el paciente esta acostado (disnea de cubito), lo que obliga al paciente a sentarse con las piernas colgando para facilitar su respiración. Cuando la congestión pulmonar es intensa, puede llegar a pasar líquido a

presión de la sangre al pulmón, dando origen a un edema agudo de pulmón, cuadro de extrema gravedad que requiere tratamiento inmediato.

Insuficiencia Cardíaca Derecha:

Entre sus causas están las enfermedades de la arteria pulmonar así como las enfermedades crónicas del pulmón (enfisema, asma, etc.). A menudo se debe al fallo del ventrículo izquierdo.

Los síntomas que aparecen con mayor frecuencia son:

1. Congestión e hinchazón de las venas, especialmente visibles en las venas del cuello.
2. Aumento de tamaño del hígado, con dolor en la zona.
3. Edemas en zonas declives (tobillos)

Insuficiencia Cardíaca Congestiva:

Causas: Puede deberse a enfermedades previas del corazón, hipertiroidismo, hipertensión arterial, etc.

Síntomas: El paciente puede notar pulso rápido, disnea, respiración difícil y agitada cuando se hacen esfuerzos que antes no causaban molestias, pies o tobillos hinchados, palpitaciones o dolor en el pecho, mareos, insomnio, cambio de carácter y sensación de cansancio.

Cardiopatía Isquémica

La cardiopatía isquémica es una enfermedad cardiaca donde se produce un defecto de perfusión sanguínea del miocardio (músculo cardíaco) debido a obstrucción de las arterias coronarias. Las consecuencias de esta falta de perfusión pueden ser en forma de dolor torácico como ocurre en la angina de pecho o en el infarto agudo de miocardio. La angina puede presentarse de forma brusca como en el infarto o de forma crónica desencadenada por un aumento de las demandas del corazón como ocurre en la angina de esfuerzo. La isquemia cardíaca puede tener también consecuencias no dolorosas como es el deterioro silencioso de ese músculo cardíaco, pudiendo hacer a ese corazón insuficiente. En su tratamiento existen diferentes combinaciones de medidas entre fármacos, procedimientos invasivos intervencionistas sobre las arterias coronarias e incluso su revascularización quirúrgica. Esto exige a veces procedimientos intensivos, con mayor número de complicaciones en los ancianos, sin que por ello no existan beneficios con los mismos.

La causa que subyace en la cardiopatía isquémica, en la mayor parte de las ocasiones, es la obstrucción de las arterias coronarias debido a la arteriosclerosis. Las placas de arteriosclerosis dificultan el flujo de sangre a través de ellas. Por tanto, es fundamental la prevención y tratamiento de los factores de riesgo asociados a su formación y progresión. Hablamos

entre otros del tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes, hiperlipidemias y obesidad.

La enfermedad coronaria es probablemente la patología cardiovascular más frecuente en el anciano. Es causa de muchas muertes además de producir incapacidad y graves limitaciones en la actividad normal de los pacientes. Baste decir que dos de cada tres infartos ocurren en mayores de 65 años.

Arritmia

Es la alteración del ritmo de los latidos cardiacos, ya sea por ser irregular, demasiados lentos (**bradicardia**) o demasiados rápidos (**taquicardia**).

La frecuencia cardiaca normal es de 60-80 latidos por minuto en reposo y regulares. Cuando se pierden estas características se habla de arritmias.

El diagnóstico de estas alteraciones se realizan mediante un electrocardiograma.

Infarto de Miocardio

Consiste en la necrosis o muerte de una zona del corazón por oclusión de las coronarias o alguna de sus ramas. La diferencia con la angina es que el infarto comienza con frecuencia sin que exista un esfuerzo previo, dura horas e incluso días y no lo alivia ni la nitroglicerina ni el reposo.

Palpitaciones

Cuando una persona percibe las contracciones de su corazón, decimos que tiene palpitaciones.

Dolor Precordial

Es el dolor debido a la patología cardíaca (angina, infarto, etcétera), que el paciente describe como una presión o un peso a nivel del corazón o por detrás del esternón. Con frecuencia se irradia al brazo izquierdo, adormeciéndose a veces ambas manos. También puede irradiar al lado izquierdo del cuello. Suele haber sensación de angustia y tristeza y el paciente refiere palpitaciones.

Hipertensión

La hipertensión arterial es conocida como “Muerte silenciosa”, debido a que no da síntomas hasta que se complica. Siendo la mayor causa de muerte relacionada con ataque cardíaco y derrame o accidente cerebro vascular.

Cuando el corazón envía sangre hacia las arterias, la presión de la sangre se expulsa en contra de la pared de los vasos en las personas que sufren de hipertensión, la presión es anormalmente alta.

La presión arterial nos mide:

1. La presión sistólica, que es la presión ejercida cuando el corazón palpita.
2. Fuerza de la sangre dentro de los vasos, ésta es la presión más alta.
3. La presión diastólica que es la que se obtiene cuando el corazón descansa entre cada palpitación, esta es la presión más baja.

Las presiones se miden en milímetros de mercurio (mmHg); lo normal se encuentra entre 120/80. La lectura de la presión arterial normal en un adulto varía de 100/60 hasta 140/90, mientras una lectura de 140/90 a 160/95 indica presión arterial en el límite. Cualquier presión mayor de 180/115 es severa; la presión arterial puede ser normal, alta o baja.

2.3.4 Enfermedades del Sistema Osteomuscular

Artrosis

Es una enfermedad caracterizada por el progresivo deterioro de la articulación. Este deterioro se inicia en el cartílago articular que se desestructura paulatinamente y pierde su integridad. El cartílago articular ejerce dos importantes funciones, favorece que los huesos se deslicen

entre ellos sin apenas fricción y además reparte las tensiones evitando que los huesos se rompan al cargar las articulaciones.

Figura 2.7
Cartílago Articular



A medida que el cartílago se desestructura se produce una mayor formación reactiva del hueso debajo del cartílago y en los márgenes de las articulaciones formándose prominencias óseas llamadas osteofitos. Estos cambios entre otros, terminan produciendo una insuficiencia de dicha articulación.

La artrosis es una enfermedad crónica y progresiva que afecta a una o varias articulaciones principalmente en las manos, en las articulaciones de carga como la rodilla o la cadera o en ciertas articulaciones de la columna vertebral. Producirá dolor, deformidad y limitación de los movimientos de la articulación.

Tipos de artrosis

Hay dos tipos de artrosis:

1. Una forma denominada idiopática o artrosis primaria, que es la forma más habitual. En la artrosis primaria no existe aparentemente ningún factor predisponente y la causa del progresivo deterioro del cartílago y la articulación es desconocida.
2. Diferente es la artrosis secundaria donde es identificable una alteración subyacente en la articulación. Por ejemplo son algunas de las muchas causas de artrosis secundarias: los traumatismos previos (por ejemplo lesión del menisco de la rodilla), los traumatismos repetidos en algunas profesiones o enfermedades congénitas previas de la articulación.

Aunque en la mayoría de los casos no hay una causa conocida, existen una serie de factores de riesgo conocidos para el desarrollo de artrosis como son la edad o la obesidad para la artrosis de la rodilla.

Artritis

Es una enfermedad inflamatoria de una o más articulaciones. Caracterizada por dolor, hinchazón, deformidad y/o rigidez de la articulación.

Es común la afectación de las siguientes articulaciones: rodillas, dedos de las manos, dedos de los pies, muñecas, codos y hombros. El cuello, la espalda y la cadera también son afectadas.

Dos o más articulaciones de huesos poseen en su superficie ósea una cubierta de cartílago rodeada por un fluido encapsulado por ligamentos. Este fluido es secretado por la membrana sinovial, que es una fina lámina ubicada dentro de la cápsula de la articulación; por lo tanto cualquier alteración en una de estas estructuras puede resultar una Artritis.

La artritis puede ser de aparición repentina o gradual y es más frecuente en el género femenino. Lamentablemente esta es una enfermedad degenerativa que desmejora progresivamente con la edad.

Tipos de Artritis

Hay diferentes tipos de artritis:

1. Osteoartritis
2. Artritis reumatoide
3. Espondiloartropatías (Psoriásica, Espondilitis Anquilosante, Síndrome de Reiter)
4. Gota
5. Lupus Eritematoso Sistémico
6. Artritis Reumatoide Juvenil
7. Artritis infecciosa

Artritis Reumatoide

Cursa de manera que se van sumando poco a poco articulaciones y normalmente afecta a la misma articulación en ambos lados del cuerpo, por ejemplo :(dos rodillas, dos hombros, etc.)

Habitualmente se asocian alteraciones extraarticulares (pulmón, piel, sistema nervioso.)

Provoca limitación articular del movimiento y deformidad articular.

Limitación a la movilización activa por dolor, conservando la pasiva.

DIFERENCIAS ENTRE ARTRITIS Y ARTROSIS

Rigidez matutina	1 hora o más, frecuentemente las últimas 3-4 horas del día	Normalmente limitada 3/4 de hora o menos.
Hora del día en la que los síntomas son peores	Mañanas	Al levantarse y al final del día tras el uso prolongado de la articulación
Articulaciones afectadas	Metacarpofalangias, interfalangias, muñecas, hombros, rodillas, caderas (rara vez). De forma simétrica	Rodillas, caderas, metacarpofalangias del pulgar, interfalangias distales, hombros. Rara vez están afectadas todas a la vez y de forma simétrica. También columna y pie.
Alteraciones sistémicas	Fatiga, pérdida de peso, inestabilidad vasomotora.	Fatiga, dolor persistente pero menos agudo que en la artritis.
Líquido sinovial	Viscosidad. Glucosa en líquido	Viscosidad normal. Puede haber cristales de pirofosfato cálcico.

Gota

La gota es una enfermedad reumática producida por el depósito de cristales de ácido úrico en algunos tejidos del organismo como son las articulaciones, los huesos, la piel y los riñones. Los niveles normales de ácido úrico en sangre son de unos 5,5 mg.% en mujeres y unos 6,5 mg.% en hombres, si ésta cantidad está elevada, puede aparecer la gota, pero no todas las personas con hiperuricemia acabarán padeciendo la enfermedad.

Osteoporosis

La osteoporosis ha sido definida como una enfermedad donde existe una pérdida progresiva de la masa ósea que, unida a alteraciones en la microarquitectura del hueso, conlleva una mayor fragilidad y por tanto un aumento del riesgo de fractura.

En la osteoporosis existe un hueso normalmente formado a diferencia de otras enfermedades metabólicas óseas. Sin embargo es un hueso debilitado, con adelgazamiento de las pequeñas trabéculas que forman su estructura interior. Esta merma en su estructura al disminuir su masa es la que condiciona su fragilidad. Los huesos osteoporóticos tendrán riesgo de fracturarse ante traumatismos menores e incluso espontáneamente.

Figura 2.8
Huesos del Cuerpo Humano



Se puede llegar a esa pérdida de masa ósea de diferentes maneras, a través de diferentes procesos o enfermedades. Es por tanto que hay varios tipos de osteoporosis que afectan a individuos de diferentes edades y de diferente manera.

Existe un grupo de osteoporosis llamadas primarias o involutivas, relacionadas con la edad y el paso del tiempo.

Entre ellas tenemos la osteoporosis menopáusica (osteoporosis tipo I), asociada al descenso de estrógenos que acontece en este proceso fisiológico. Los estrógenos son protectores en la pérdida de hueso. Las mujeres durante los primeros 10 años de su menopausia pueden llegar a perder hasta el 40- 60 % de su hueso trabecular. Existen grupos de mujeres postmenopáusicas especialmente desprotegidas que tendrán alto riesgo de fracturas sobre todo vertebrales y del antebrazo. Las fracturas vertebrales serán especialmente frecuentes entre las mujeres (aunque también se presentarán en los varones ancianos), Aumentando su prevalencia con la edad.

Otra forma de osteoporosis involutiva es la osteoporosis senil (osteoporosis tipo II) que se asocia con el envejecimiento. Se postula que este tipo de osteoporosis, que afecta a los mayores de 70 años, está relacionada con una menor ingesta de calcio así como una menor disponibilidad del mismo a causa de un descenso en la actividad de la vitamina D. Esta vitamina se sintetiza en la piel a través de la exposición solar y se activa en el riñón para favorecer la absorción de calcio en el intestino. En el anciano la menor exposición solar y una activación deficiente de la vitamina en un riñón mermado en su función, son hechos bien conocidos. Esto puede ser especialmente serio en pacientes ancianos con una ingesta deficiente de esta vitamina y en aquellos que se encuentran institucionalizados. Este tipo de osteoporosis, que afecta a varones y mujeres se asocia a fracturas de cadera, húmero y pelvis.

Un segundo tipo de osteoporosis la forman las osteoporosis secundarias donde la pérdida de masa ósea se asocia a diversas enfermedades endocrinas y metabólicas, enfermedades articulares, procesos hematológicos y algunos fármacos, entre otros. La osteoporosis en estos casos podrá formar parte del cuadro clínico de estos procesos.

2.3.5 Enfermedades del Sistema Circulatorio

Ateroesclerosis

La ateroesclerosis es la mayor causa de muerte en el adulto. Se la considera como resultado de un proceso reactivo a la agresión endotelial, con proliferación de células musculares lisas y depósitos de lipoproteínas plasmáticas.

La ateroesclerosis origina manifestaciones clínicas a partir de los 50 años, con predominio en el sexo masculino.

La hipertensión arterial, cualquiera sea la causa favorece el desarrollo de ateroesclerosis y de sus complicaciones coronarias, debiendo por ello, tomarse muy en cuenta el control de la dieta, y de no ser suficiente esta, con fármacos antihipertensivos como medida profiláctica.

Está demostrado que el tabaquismo, la inactividad física y el sedentarismo, aumentan el riesgo de desarrollo de la ateroesclerosis de manera importante.

Lo que produce esta patología es una lesión endotelial, con acumulación de lípidos y plaquetas sanguíneas y células musculares lisa que se acumulan en la pared arterial produciendo la placa de ateroma.

El principal lugar para la formación de la placa ateromatosa son las bifurcaciones, las curvaturas o el nacimiento de ramas colaterales, de las

arterias principales, cuya permeabilidad a los lípidos y a los monocitos es mayor.

Uno de los principales factores de gran importancia en el desarrollo de esta enfermedad es el exceso de colesterol malo en sangre y un bajo colesterol bueno cuya función es captar el colesterol de los tejidos periféricos y transportarlo al hígado que lo utiliza para la síntesis de ácidos biliares que son eliminados por las heces.

Angina de Pecho

Es un cuadro consistente en la aparición de dolor torácico o presión en la parte anterior del tórax, con irradiación a cuello y brazos, debido a un flujo sanguíneo insuficiente o a un escaso aporte de oxígeno al corazón.

Cianosis

Es la coloración azulada de la piel y las mucosas debida a un trastorno en la circulación o en la oxigenación de la sangre. En los casos mas leves, se observa fundamentalmente en labios y uñas.

Síndrome Isquémico Agudo

Es la interrupción brusca de la circulación en un vaso arterial.

Cuando afecta a un miembro se manifiesta por dolor intenso, palidez, frialdad, parálisis muscular y, si el cuadro no se corrige, evolución a la gangrena.

Síndrome Isquémico Crónico

Se establece de forma paulatina. Su causa más frecuente son los procesos degenerativos como la arteriosclerosis.

Se caracteriza por dolor, que aparece un tiempo después de iniciada la marcha y se localiza en la pantorrilla, obligando al paciente a detenerse.

Al final de la enfermedad desaparece el pulso arterial, y aparecen frialdad, palidez, y finalmente gangrena.

Síndrome Varicoso

Se denomina várices a las dilataciones y tortuosidades permanentes de las venas, aún cuando éstas pueden existir en distintas localizaciones del cuerpo. En este caso nos referiremos al sistema venoso superficial de los miembros inferiores. Se producen al aumentar la presión venosa y provocar una distensión de su pared que lleva a la formación de una tortuosidad irreversible. La capa muscular de las venas es más delgada que la de las arterias lo que facilita su deformación. Además existen algunos factores predisponentes tales como herencia, obesidad, esfuerzos posturales exagerados. Las várices secundarias se producen por

insuficiencia de las válvulas que dichas venas poseen y que impiden que la sangre se devuelva en contra del flujo pero a favor de la gravedad.

Trombosis Venosa

Es la formación de un trombo o coagulo de sangre en el interior de una vena del sistema venoso profundo de los miembros inferiores. Esto se ve favorecido por la falta de actividad física que es muy frecuente en los ancianos. Cabe señalar que uno de los mecanismos que garantiza un buen retorno venoso en las piernas, es la contracción y relajación muscular dada por la marcha.

2.3.6 Enfermedades Otorrinolaringológicas

A medida que aumenta el promedio de vida, la población geriátrica va en ascenso y por ende, su patología se hace más frecuente. Las alteraciones otorrinolaringológicas más comunes en los pacientes de edad avanzada son:

1. Pérdida auditiva.
2. Alteración del equilibrio.
3. Alteraciones de la voz.
4. Problemas de deglución.
5. Pérdida del olfato.

Presbiacusia

El mecanismo básico de esta pérdida sensorial es una atrofia en la cóclea, que es el lugar donde se inicia el proceso de audición al interior del oído interno. Dependiendo de las estructuras que se encuentren altamente involucradas se hablará de distintos tipo de presbiacusia.

Para confirmar si se trata de estas u otras alteraciones, el especialista en Otorrinolaringología pide la realización de un audiograma, que no es otra cosa que una curva de audición, la que determina en que rangos está alterada la audición y según la forma de dicha curva se establecen algunos patrones diagnósticos. La presbiacusia se caracteriza en todos los casos, por presentar en un audiograma con una curva sensorineural simétrica descendente.

Problemas que puede ocasionar la presbiacusia

La presbiacusia trae consigo dos grandes problemas para el paciente mayor:

1. El Tinnitus. Es una especie de ruido o zumbido constante y desagradable, y

2. La pérdida de comprensión del lenguaje. Lentamente el anciano que no entiende bien el lenguaje comienza a aislarse de su grupo social, terminando sólo y hostil al medio.

Alteración del Equilibrio

Al igual que en muchos órganos del cuerpo, el envejecimiento va asociado a cambios degenerativos y a problemas de riego sanguíneo, con el consiguiente deterioro de la función específica según el sitio afectado. Si lo anterior ocurre en el vestíbulo tanto a nivel del órgano vestibular periférico como a nivel del cerebelo, contribuyen al desequilibrio presente a medida que se avanza en años. Estos cambios comienzan a manifestarse a partir de los cincuenta años.

Las caídas son mucho más frecuentes en los ancianos, resultando muchas veces en lesiones de gravedad como las fracturas de cadera por lo que no se debe desestimar la importancia del desequilibrio.

Alteraciones de la Voz

En la edad avanzada se va afectando la capacidad de fonación del individuo. La fonación depende de la función pulmonar, laríngea y de la capacidad oral, tanto anatómica como fisiológica. Por ello, cuando se va envejeciendo, la persona va perdiendo el sistema pulmonar, disminuye la capacidad vital y se limita la fuerza espiratoria que se usa en la fonación.

También disminuye la capacidad de mantener la presión intraoral durante la fonación y por ende, la capacidad de producir sonidos como las vocales.

Así mismo cambia el tono de voz; en el hombre se produce un aumento en el tono, se pone la voz más aguda, por una atrofia senil de las cuerdas vocales y en la mujer se produce una baja del tono; se torna la voz más grave debido a un edema en las cuerdas vocales. Las estructuras laríngeas también cambian apareciendo un tejido distinto en las cuerdas, una disminución en la producción de mucus y una atrofia fisiológica de los músculos laríngeos que llevan a las personas a lo que se denomina "voz senil".

Disfagia

Es la dificultad para la deglución o la interrupción del bolo alimenticio en su paso hacia el esófago.

Las principales causas son:

1. Alteración de la coordinación neuromuscular. Es la más frecuente y suele ser secuela de un ictus (accidente cerebrovascular agudo).
2. Obstrucciones del esófago, por tumores, etc.
3. Inflammaciones esofágicas, por hongos, etc.

Alteraciones del Olfato

La disminución del olfato y gusto es una alteración frecuente en el paciente mayor. Esta disfunción afecta significativamente la calidad de vida de los pacientes que comienzan a manifestarla; no sólo se ve afectado el gusto de los sabores al perder el olfato, además, la persona pierde un sentido vital de alerta hacia olores peligrosos como escapes de gas, humo, etc.

2.3.7 Enfermedades del Sistema Endocrino

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus es la enfermedad endocrina más frecuente y uno de los principales problemas de salud en el anciano. Se trata en realidad de un síndrome, es decir, un grupo de enfermedades, caracterizado por la presencia de elevación de la cifra de glucosa en la sangre llamada hiperglucemia y por sus complicaciones derivadas. La propia insulina del organismo, secretada en el páncreas, es insuficiente o no consigue mantener a la glucemia dentro de unos límites normales. Es, sin embargo, un trastorno más complejo que afecta al metabolismo de forma más profunda y que puede tener graves consecuencias para la salud también en los ancianos.

Cuando no existe insulina o cuando esta no es producida en forma efectiva, la glucosa se acumula en sangre aumentando los niveles de azúcar, esto es la diabetes.

Tipos de diabetes

Hay diferentes enfermedades o tipos de diabetes que pueden manifestarse de forma común como diabetes. Dentro de la diabetes primaria, aquella que no está asociada a otras enfermedades, tenemos de forma simplificada:

1. Diabetes Mellitus tipo I:

Se da en niños y jóvenes antes de los 40 años de edad y es raro que un anciano comience con este tipo de diabetes, con necesidad de insulina desde el comienzo de la enfermedad. Lo que sí es frecuente es que los diabéticos tipo I, por su mejor control y supervivencia, alcancen las etapas finales de la vida. Es una enfermedad de origen autoinmune, con una deficiencia en la cantidad de insulina propia por lo que esta suele ser necesaria desde el comienzo para el tratamiento.

2. Diabetes Mellitus tipo II:

Es la forma más común de diabetes y por supuesto lo es entre los ancianos. Generalmente aparece después de los 40 años. Los mecanismos implicados son variados y probablemente diferentes en ancianos obesos o no obesos, predominando en estos últimos,

resistencia a la acción a la insulina. La predisposición genética familiar a padecerla es importante.

También existen diabetes llamadas secundarias que acompañan a otras enfermedades como por ejemplo: otras enfermedades endocrinas; la afectación del páncreas y su destrucción por una inflamación, tumor o cirugía; el uso de algunos fármacos como los corticoides, que también pueden producir diabetes.

Complicaciones

Los pacientes diabéticos suelen estar expuestos a una serie de complicaciones debidas a su padecimiento. Estas pueden dividirse en complicaciones agudas, que pueden aparecer en cualquier momento de la enfermedad de una forma inmediata, y complicaciones crónicas, que aparecen con el paso del tiempo por daño en diferentes partes del cuerpo a causa de la situación continua de alteración metabólica.

Las complicaciones agudas son:

1. Cetoacidosis Diabética:

Es una descompensación metabólica aguda y grave, que se suele producir en los diabéticos jóvenes tipo I al poseer una escasa o nula cantidad de insulina propia. Muchas veces es la forma de diagnosticar la diabetes pues puede ser su forma de presentación. Es muy raro que ocurra como complicación en el anciano diabético.

2. Coma Hiperosmolar:

Situación también grave y que si es frecuente y característica de los ancianos. Es causado por una profunda deshidratación que es secundaria a la elevación de la glucemia. La hiperglucemia provoca pérdidas urinarias de agua que acompañan a la glucosa eliminada en el riñón. En algunos ancianos, si tienen impedidos sus mecanismos de sentir sed o no tienen fácil acceso al agua, estas pérdidas no se reponen evolucionando progresivamente a una situación de deshidratación y coma.

3. Hipoglucemia:

Es la baja de glucosa "o baja de azúcar" de forma excesiva, por debajo de unos límites normales. Es consecuencia de los tratamientos con fármacos o con insulina. Produce síntomas iniciales como mareo, sudoración, piel fría o temblor. Es importante conocerlos para reconocer el inicio de una hipoglucemia y poner remedio con la toma de un alimento o bebida azucarada que se puede llevar consigo de forma preventiva. Al ser la glucosa el combustible del cerebro, la hipoglucemia puede llegar a producir pérdida de la conciencia e incluso tener consecuencias más graves o mortales en situaciones de crisis profundas o repetidas.

Hipertiroidismo

Aumento en la concentración de las hormonas tiroideas circulantes. Los signos y síntomas clínicos reflejan los efectos de estos niveles excesivos de hormona tiroidea sobre diversos órganos.

Hipotiroidismo

Es caracterizado por concentraciones circulantes por debajo del nivel normal de las hormonas tiroideas, causa una constelación de síntomas caracterizados por el enlentecimiento de las funciones físicas y mentales. Los aspectos clínicos más importantes del hipotiroidismo son disminución de las actividades mentales, cardiovasculares y neuromusculares.

2.3.8 Enfermedades del Sistema Digestivo

Incontinencia Fecal

Es frecuente en ancianos muy deteriorados, con demencia o que han sufrido una trombosis. Suele asociarse a impactación fecal, diarrea aguda o exceso de laxantes.

La conducta de algunos pacientes cambia inmediatamente antes de la eliminación, se ponen nerviosos, se agitan o deambulan. Una evaluación cuidadosa puede permitir a los cuidadores identificar los signos de alarma y llegar con tiempo al baño.

Estreñimiento

Es el descenso en la frecuencia de las deposiciones, (menos de 3 a la semana), que puede cursar con paso dificultoso de heces secas y que, ocasionalmente, se acompaña de sensación de evacuación incompleta.

Es un problema muy frecuente en las personas mayores. Sin embargo, una gran mayoría de ancianos se quejan de estreñimiento presentando un ritmo intestinal adecuado. Esto se debe a la escasa información sobre los patrones de evacuación normal: si bien una deposición diaria es lo habitual, muchos sujetos sanos defecan 2 ó 3 veces a la semana.

La defecación diaria puede llegar a convertirse en una auténtica obsesión en el anciano, produciéndole gran ansiedad.

Impactación Fecal

Es la acumulación anómala de material fecal, que forma una masa endurecida en la porción inferior del recto.

Se produce cuando disminuye la movilidad de las heces en el intestino grueso y se absorbe una mayor cantidad de agua. La ampolla rectal se llena de deposiciones secas y los trozos duros y grandes no pueden pasar, a pesar de la sensación de urgencias que crean.

El estímulo continúa, por lo que aparecen deposiciones líquidas con abundante moco que pasan a través de las heces impactadas (pseudodiarrea).

La impactación fecal es una amenaza siempre presente en los pacientes geriátricos, incluso en aquellos que dicen haber cumplido con regularidad sus necesidades fisiológicas, pues a veces se vacía el recto de forma incompleta.

2.3.9 Enfermedades del Sistema Urinario

Incontinencia

La incontinencia urinaria es la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra, es un problema relativamente común en el grupo de los adultos de la tercera edad, pero este problema puede afectar personas de otro grupo de edad.

Hay cuatro tipos básicos de incontinencia:

Incontinencia Total:

Esta condición es caracterizada por una pérdida más o menos constante de pequeñas cantidades de orina, sin hacer caso de la posición del cuerpo.

Las causas posibles incluyen:

Daño en el esfínter urinario (por una anomalía anatómica o lesión)

Daño en el nervio

Tumores infiltrativos

Presencia de fístulas o pasajes anormales a través de la cual sale la orina del cuerpo.

Incontinencia por Stress:

En esta condición tosiendo, estornudando, levantando algún peso o cualquier otra cosa que incremente su presión dentro del abdomen forzando la orina a gotear. Esto es más común en la mujer que en el hombre, especialmente mujeres que han tenido niños, estrechez de los músculos del piso de la pelvis o quienes han tenido cirugía en la región pélvica.

Incontinencia de Urgencia

La urgencia urinaria envuelve la inflamación de la vejiga o problema neurológico que pueda causar de repente deseos incontrolables de evacuar; saliendo sin dar tiempo de hacerlo en el toilet.

Incontinencia por Rebosamiento:

En personas con orina por rebosamiento, la vejiga está distendida, entonces ninguna orina adicional puede entrar sin que gotee algo hacia afuera. La retención crónica de la orina puede conducir a este problema.

Es más común en ancianos y en hombres con agrandamiento de la próstata, lo cual restringe la salida del flujo de orina.

La incontinencia urinaria no es necesariamente un problema permanente. El embarazo, delirio, infección, irritación vaginal, depresión y psicosis pueden causar alguna forma de incontinencia; ciertas medicinas también pueden ser responsables de esto.

2.3.10 ENFERMEDADES OCULARES

El grupo de individuos de mayor edad presenta alteraciones oculares que les son propias tales como presbicia, cataratas, el glaucoma y la degeneración macular relacionada con la edad.

Presbicia

La presbicia es la dificultad progresiva relacionada con la edad que compromete de manera selectiva la visión cercana o de lectura. Esta condición se presenta en casi la totalidad de los individuos mayores de 45 años de manera progresiva y se hace máxima alrededor de los 65 años. La deficiencia visual para ver de cerca se debe a una rigidez progresiva del cristalino, Lente transparente biconvexa del ojo, localizada entre el iris y el

humor vítreo, necesaria para la acomodación visual, que va impidiendo su deformación para la focalización de objetos cercanos.

De esta forma se va limitando la amplitud de foco del aparato visual a expensas de la visión próxima.

Glaucoma

El glaucoma, Enfermedad producida por el aumento de presión dentro del ojo y que puede producir pérdida de visión, es una enfermedad común y es la principal causa evitable de ceguera en el mundo. La pérdida de visión por glaucoma es permanente e irreversible. Sin embargo, si esta enfermedad se detecta precozmente, los tratamientos médicos y quirúrgicos pueden evitar su progresión, lo que enfatiza la necesidad de efectuar controles periódicos en la población de riesgo para un diagnóstico y un tratamiento precoces.

Tipos de Glaucoma

Aunque existen muchos tipos diferentes de glaucoma, esta enfermedad puede ser dividida en dos categorías básicas:

1. Glaucoma de Angulo Abierto:

En ésta forma de glaucoma, el líquido acuoso que está contenido dentro del ojo tiene un acceso libre hasta el trabéculo, que es por donde se evacua, en la parte anterior del ojo, pero el trabéculo no drena el

líquido en forma efectiva como debiera y, por lo tanto, la presión ocular se eleva sobre lo normal. Si la presión ocular se mantiene elevada por un período prolongado, aparece un daño en el nervio óptico y en el campo visual.

2. Glaucoma de Angulo Estrecho:

Corresponde a una forma menos frecuente de glaucoma y ocurre en personas mayores, que tienen una estrechez progresiva en la cámara anterior del ojo. Su presión ocular normalmente es adecuada hasta que ocurre un ataque de glaucoma agudo, o sea un aumento brusco de la presión intraocular, que se manifiesta cuando el iris se desplaza hacia adelante y repentinamente cierra el acceso del humor acuoso hacia el trabéculo. Aquí la presión intraocular se eleva rápidamente a niveles muy peligrosos, mucho mayores que aquellos observados en el glaucoma crónico de ángulo abierto. Esta enfermedad requiere un tratamiento inmediato.

Los siguientes síntomas son frecuentemente reportados por aquellos pacientes con glaucoma de ángulo estrecho: dolor de cabeza o dolor en la ceja, especialmente después de ir al cine o haber estado en una pieza oscura, visión borrosa particularmente en la noche, halos de colores alrededor de los focos luminosos, dolor ocular severo, náusea y vómitos.

Cataratas

El cristalino es una lente biconvexa transparente, ubicada detrás del iris y por delante del humor vítreo. Sirve para ajustar el enfoque de la imagen retinal de acuerdo a la distancia focal de los objetos observados. La catarata es un enturbiamiento u opacidad progresiva en el cristalino transparente. Cuando alcanza cierta magnitud, se dificulta la visión al interferir con el paso ordenado de los rayos de luz que forman la imagen en la retina.

2.3.11 Enfermedades del Sistema Nervioso

Demencia Vascular

Generalmente, su inicio es más agudo y su curso fluctuante. Se produce por déficit de riego sanguíneo y muerte neuronal.

Parkinson

Trastorno cerebral que causa temblores, rigidez y debilidad muscular.

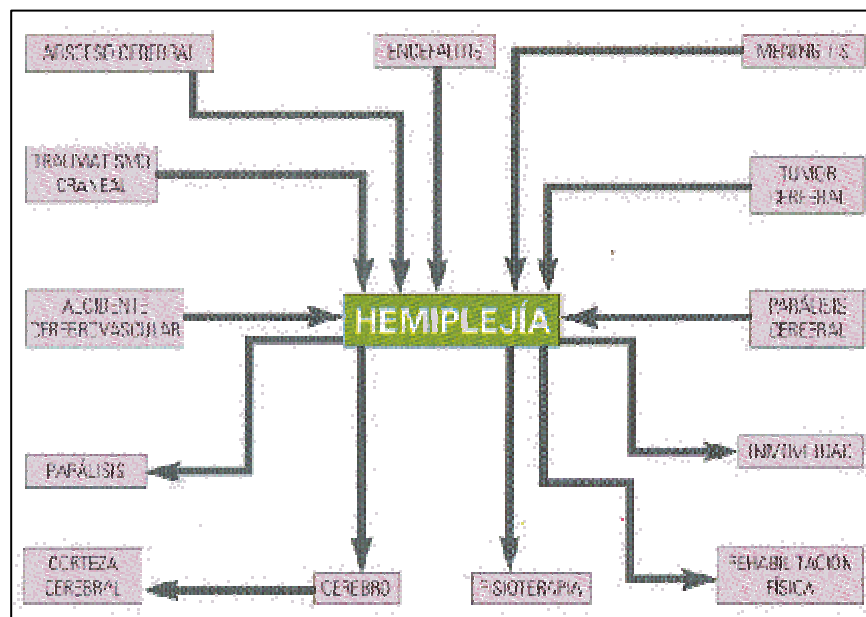
La enfermedad de Parkinson obedece a una degeneración o lesión de las células nerviosas de los ganglios basales del cerebro que afecta al tono muscular y el movimiento.

Los hombres tienen más probabilidades de sufrirla que las mujeres. La incidencia de la enfermedad de Parkinson es mas baja entre los fumadores.

2.3.12 Enfermedades del Sistema Muscular

Hemiplejía

Figura 2.9
Hemiplejía y sus consecuencias



La hemiplejía suele definirse como la parálisis de una mitad del cuerpo, pero en realidad el trastorno corresponde a una perturbación funcional de la actividad de los músculos del lado opuesto al hemisferio cerebral afectado, ya que no toda la musculatura se afecta por igual, sino que predomina el fallo de unos músculos sobre otros.

Cuando los músculos afectados quedan rígidos, recibe el nombre de hemiplejía espástica; si quedan flácidos y debilitados, el de hemiplejía flácida.

2.3.13 Cáncer

Cáncer de Mama

El cáncer de mama consiste en un crecimiento anormal y desordenado de las células de éste tejido.

La mama está formada por una serie de glándulas mamarias, que producen leche tras el parto, y a las que se les denomina lóbulos y lobulillos.

Los lóbulos se encuentran conectados entre sí por unos tubos, conductos mamarios, que son los que conducen la leche al pezón, durante la lactancia, para alimentar al bebé.

Las glándulas (o lóbulos) y los conductos mamarios están inmersos en el tejido adiposo y en el tejido conjuntivo, que, junto con el tejido linfático, forman el seno.

A modo de muro de contención, actúa el músculo pectoral que se encuentra entre las costillas y la mama.

La piel recubre y protege toda la estructura mamaria.

El sistema linfático está formado por recipientes y vasos o conductos que contienen y conducen la linfa, que es un líquido incoloro formado por glóbulos blancos, en su mayoría linfocitos. Estas células reconocen cualquier sustancia extraña al organismo y liberan otras sustancias que destruyen al agente agresor.

Tipos de Cáncer de Mama

La mayoría de los tumores que se producen en la mama son benignos, no cancerosos, y son debidos a formaciones fibroquísticas en ella.

El quiste es como una bolsa llena de líquido y la fibrosis es un desarrollo anormal del tejido conjuntivo. La fibrosis no aumenta el riesgo de desarrollar un tumor y no requiere de un tratamiento especial. Los quistes, si son grandes, pueden resultar dolorosos. La eliminación del líquido con una punción suele hacer desaparecer el dolor. La presencia de uno o más quistes no favorece la aparición de tumores malignos.

Los tumores benignos están relacionados, la gran mayoría, con factores genéticos. Los síntomas que producen son dolor e inflamación pero, ni se diseminan al resto del organismo ni son peligrosos.

Dentro de los tumores malignos, existen varios tipos en función del lugar de la mama donde se produzca el crecimiento anormal de las células y según su estadio.

Los tumores pueden ser localizados o haberse extendido, a través de los vasos sanguíneos o mediante los vasos linfáticos, y haber dado lugar a *metástasis*, es decir, a un cáncer en un órgano distante al originario.

Los tipos de cáncer de mama se clasifican en:

El carcinoma ductal in situ:

Se origina en las células de las paredes de los conductos mamarios. Es un cáncer muy localizado, que no se ha extendido a otras zonas. Por este motivo, puede extirparse fácilmente. Este tipo de tumor se puede detectar a través de una mamografía.

El carcinoma ductal infiltrante (o invasivo):

Es el que se inicia en el conducto mamario pero logra atravesarlo y pasa al tejido adiposo de la mama y luego puede extenderse a otras partes del cuerpo. Es el más frecuente de los carcinomas de mama.

El carcinoma lobular in situ:

Se origina en las glándulas mamarias (o lóbulos) y, aunque no es un cáncer verdadero, aumenta el riesgo de que la mujer pueda desarrollar un cáncer en el futuro. Se suele dar antes de la menopausia. Una vez que es detectado, es importante que la mujer se realice una mamografía de control al año y varios exámenes clínicos para vigilar el posible desarrollo de cáncer.

El carcinoma lobular infiltrante (o invasivo):

Comienza en las glándulas mamarias pero se puede extender y destruir otros tejidos del cuerpo. Este carcinoma es más difícil detectarlo a través de una mamografía.

El carcinoma inflamatorio del seno:

Es un cáncer poco común. Es agresivo y de crecimiento rápido. Hace enrojecer la piel del seno y aumentar su temperatura. La apariencia de la piel se vuelve gruesa y ahuecada, como la de una naranja y pueden aparecer arrugas y protuberancias en ella. Estos síntomas son debidos al bloqueo que producen las células cancerosas sobre los vasos linfáticos.

Cáncer De Próstata

Se trata de un tumor maligno que se desarrolla en la glándula prostática. Consiste en un crecimiento descontrolado de las células prostáticas. Esto hace, entre otras cosas, que la próstata, por su situación, presione sobre la vejiga y la uretra impidiendo la salida normal de la orina.

La mayoría de los tumores cancerosos prostáticos crecen muy lentamente, aunque algunos lo hacen de forma rápida, incluso pueden propagarse.

La próstata es un órgano glandular, del tamaño de una nuez, presente en los hombres y situada alrededor del cuello vesical y parte de la uretra, por delante del recto. Secreta un líquido, blanquecino y viscoso, que se mezcla con el espermatozoos en el momento de la eyaculación.

Existen vasos linfáticos que rodean la próstata y que desembocan en los ganglios linfáticos pélvicos.

Cuando aparece un cáncer en la próstata, existe la posibilidad de que la células cancerosas se diseminen a través de los vasos linfáticos y que afecten a los ganglios y de ahí a cualquier zona del cuerpo.

2.3.14 Enfermedades por causas externas

Golpe de Calor

Se trata de un cuadro ocasionado por un trastorno de la termorregulación. Suele afectar a ancianos debilitados (incapaces de quitarse la ropa o trasladarse a un ambiente más fresco) o que toman fármacos tales como diuréticos, antidepresivos, antiparkinsonianos, etc. Se manifiesta por fiebre, ausencia de sudoración y alteraciones del sistema nervioso central, incluso con convulsiones.

Hipotermia

Trastorno en el que la temperatura corporal desciende por debajo de 35° C.

Con el envejecimiento se producen una serie de cambios que aumentan el riesgo de hipotermia: menor cantidad de masa corporal, adelgazamiento de la piel, disminución de la grasa cutánea, menor capacidad de actividad

física, disminución de la capacidad de percepción del frío y dificultad para tiritar (respuesta de los músculos, que se contraen para intentar mantener la temperatura). Además, las frecuentes enfermedades subyacentes y la toma de fármacos pueden interferir la respuesta del organismo al frío.

Es más frecuente en los meses de invierno, aunque puede producirse en cualquier momento, incluso en verano.

En función de su severidad, se clasifica en:

Hipotermia Leve: temperatura rectal de 35-32° C.

Hipotermia Moderada: temperatura rectal de 32-30° C.

Hipotermia Grave: temperatura rectal por debajo de 30° C.

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1 INTRODUCCIÓN

La geriatría es un área muy extensa y compleja ya que comprende todo el sistema del cuerpo humano de personas mayores de 60 años de edad, por esto, a pesar que existen galenos especializados, las patologías necesitan ser estudiadas por los especialistas en sus respectivas áreas.

El análisis estadístico que realizaremos será con información obtenida del Hospital Naval Guayaquil (HOSNAG), quienes estuvieron prestos a colaborar con este estudio, además de contar con la infraestructura

y recursos humanos necesarios para atender a pacientes con enfermedades geriátricas.

3.2 OBJETIVO DEL ANÁLISIS

El objetivo de este análisis es determinar cuales son las enfermedades más frecuentes en los pacientes geriátricos, y qué sistema del cuerpo humano es el más afectado, así como la proporción de pacientes que son tratados en el área geriátrica de acuerdo al género.

3.3 POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo de nuestro estudio serán todas las historias clínicas de los pacientes mayores de 60 años que han sido atendidos por primera vez en el Hospital Naval de Guayaquil correspondientes al período: enero del 2003 - Mayo del 2004.

3.4 MARCO MUESTRAL

Para realizar este análisis se requiere de las historias clínicas de los pacientes mayores de 60 años que se han tratado en el hospital, las

cuales son obtenidas a través de una base de datos que cuenta con la información que facilitan los doctores al departamento de estadísticas del Hospital Naval, la base de datos tiene clasificadas las enfermedades de acuerdo al código ISSFA (Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas). La población investigada consta de 8280 historias clínicas.

3.5 DETERMINACIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES

Al obtener la información solicitada, nos damos cuenta que las variables de estudio son de tipo cualitativas. Estas son:

X1 = Motivo

X2 = Destino

X3 = Género

X4 = Estado de Nutrición

X5 = Diagnóstico

La variable motivo está clasificada por:

1: Patológico

2: Adulto sano

3: Emergencia

4.- D.O.C. Cervical Uterino

La variable destino está clasificada por:

- 1: Continuar con atención
- 2: Dado de Alta
- 3: Internación
- 4: Transferencia
- 5: Interconsulta

La variable género, se clasifica como:

- 1: Femenino
- 2: Masculino

La variable estado de nutrición se clasifica como:

- 1: Desnutrido
- 2: Normal
- 3: Sobrepeso

La variable Diagnóstico considera una clasificación de las enfermedades según el sistema del cuerpo humano:

Tabla I. Clasificación de las Enfermedades

1. Enfermedades del sistema circulatorio	2. Enfermedades del sistema nervioso
3. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	4. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas
5. Enfermedades del sistema genitourinario	6. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias
7. Enfermedades del sistema digestivo	8. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte
9. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	10. Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud
11. Trastornos mentales y del comportamiento	12. Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo
13. Enfermedades del ojo y sus anexos	14. Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides
15. Tumores (neoplasias)	16. Malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas
17. Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	18. Causas extremas de morbilidad y de mortalidad
19. Enfermedades del sistema respiratorio	20. Embarazo, parto y puerperio

3.6 ANÁLISIS UNIVARIADO

3.6.1 Variable Motivo

Los pacientes ingresan al hospital por diferentes motivos, en la Tabla II podemos observar que el 99% de los pacientes ingresó al hospital por motivos patológicos, el 1% por otros motivos.

Tabla II. Variable Motivo

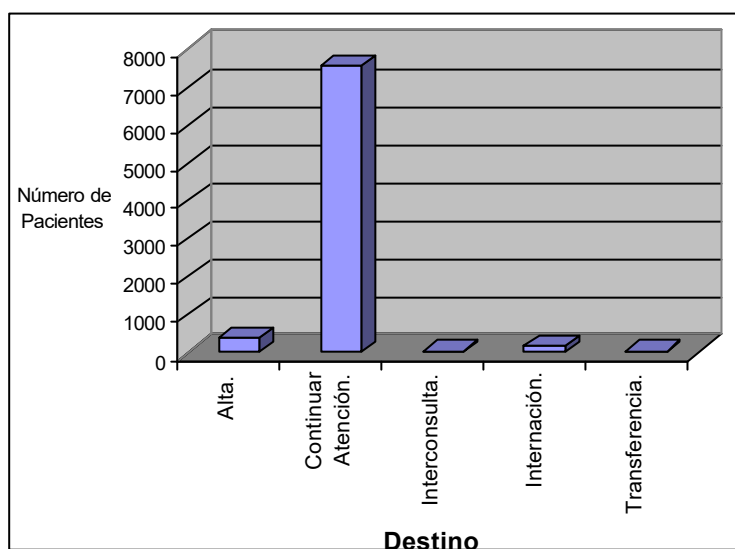
Motivo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Patológico	8.181	0,988
Adulto Sano	33	0,004
Emergencia	58	0,007
D.O.C. Cervical Uterino	8	0,001
Total	8.280	1

3.6.2 Variable Destino

Como se puede observar en la Tabla II, el 91% de los pacientes deben continuar con atención médica, mientras que el 9% tiene otro destino.

Tabla III. Variable Destino

Destino	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Dado de Alta	401	0,048
Continuar Atención	7.579	0,915
Interconsulta	49	0,006
Internación	177	0,021
Transferencia	74	0,009
Total	8.280	1

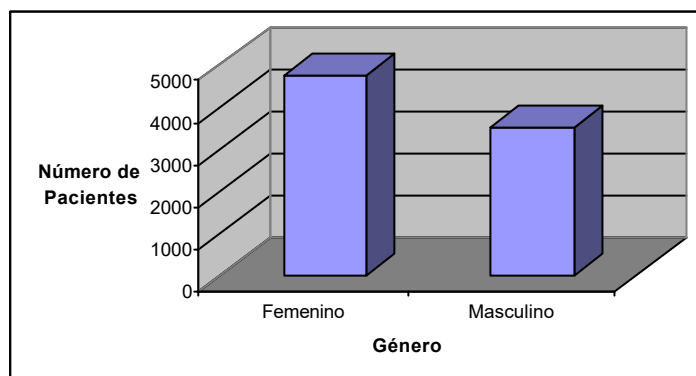
Gráfico 3.1 Histograma de la Variable Destino

3.6.3 Variable Género

En la Tabla IV podemos observar que el 57% de los pacientes son de género femenino mientras que el 43% son de género masculino.

Tabla IV. Variable Género

Género	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Femenino	4.756	0,574
Masculino	3.524	0,426
Total	8.280	1

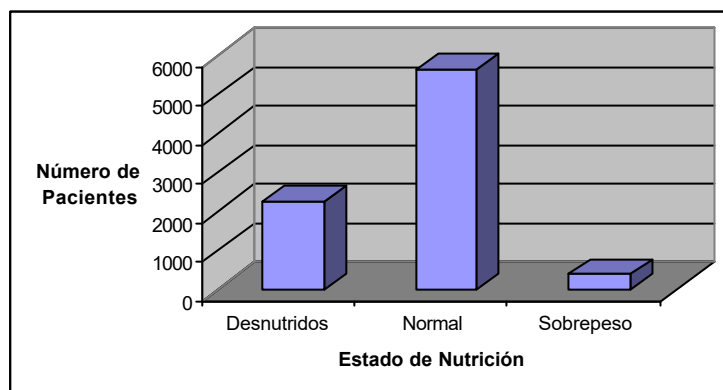
Gráfico 3.2 Histograma de la Variable Género

3.6.4 Variable Estado de Nutrición

La Tabla V muestra que el 68% de los pacientes atendidos en el hospital tienen un estado de nutrición normal, el 27% tienen estado desnutrido y el 5% tiene sobrepeso.

Tabla V. Variable Estado de Nutrición

Estado de Nutrición	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Desnutridos	2.264	0,273
Normal	5.637	0,681
Sobrepeso	379	0,046
Total	8.280	1

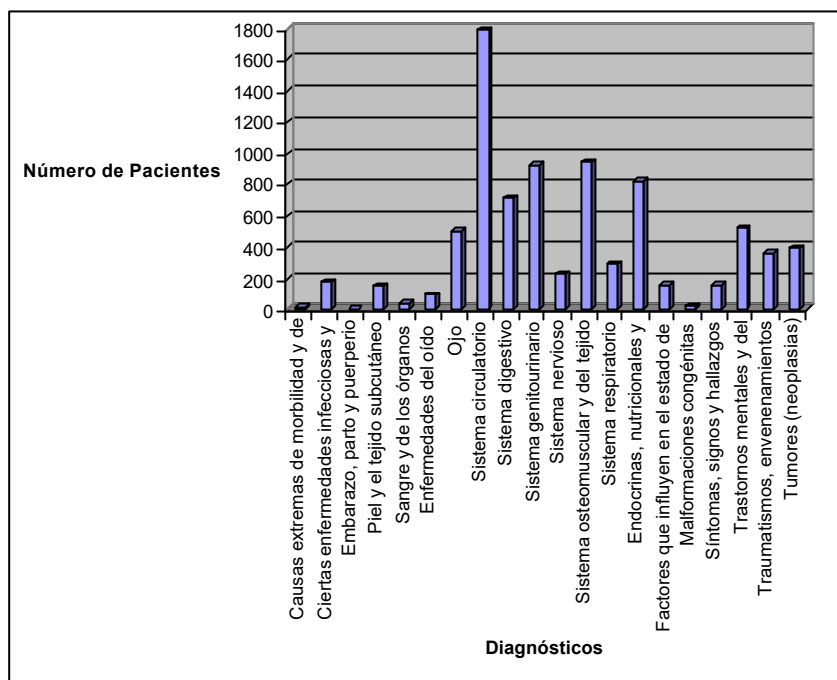
Gráfico 3.3 Histograma de la Variable Estado de Nutrición

3.6.5 Variable Diagnóstico

En la Tabla VI podemos observar que el 22% de los pacientes atendidos en el hospital sufren de enfermedades del sistema circulatorio, el 11% de enfermedades del sistema osteomuscular, el 11% de enfermedades del sistema genitourinario, y el 56% de otras enfermedades.

Tabla VI. Variable Diagnóstico

Diagnósticos por Grupos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Causas extremas de morbilidad y de mortalidad	8	0,001
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	178	0,021
Embarazo, parto y puerperio	2	0,000
Enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo	148	0,018
Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad	43	0,005
Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	94	0,011
Enfermedades del ojo y sus anexos	499	0,060
Enfermedades del sistema circulatorio	1.795	0,217
Enfermedades del sistema digestivo	715	0,086
Enfermedades del sistema genitourinario	924	0,112
Enfermedades del sistema nervioso	222	0,027
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	947	0,114
Enfermedades del sistema respiratorio	286	0,035
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	827	0,100
Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios de salud	149	0,018
Malformaciones congénitas deformidades y anomalías cromosómicas	16	0,002
Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte	155	0,019
Trastornos mentales y del comportamiento	521	0,063
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	355	0,043
Tumores (neoplasias)	396	0,048
Total	8280	1

Gráfico 3.4 Histograma de los Diagnósticos por grupo

3.7 ANÁLISIS POR GRUPO DE DIAGNÓSTICO

Realizaremos un análisis de los diez grupos de diagnósticos más representativos, donde conoceremos cuales son las patologías principales, es decir las enfermedades que aportan más en cada grupo.

3.7.1 Grupo 1. Enfermedades del Sistema Circulatorio

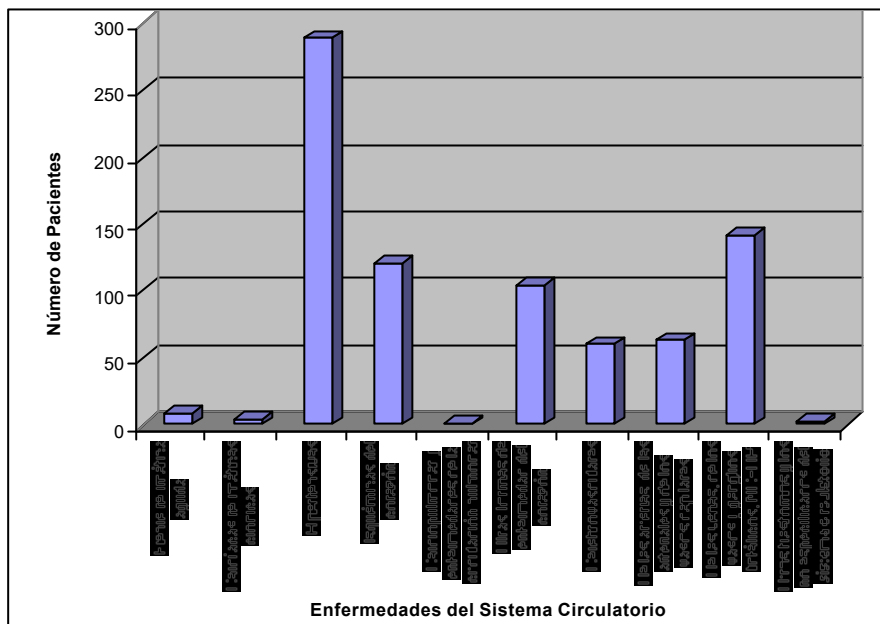
Podemos observar en la Tabla VII que el 72% de las Enfermedades del Sistema Circulatorio está representado por las enfermedades

hipertensivas, mientras que el 28% está representado por otras enfermedades.

Tabla VII. Enfermedades del Sistema Circulatorio

Código	Grupo 1. Enfermedades del Sistema Circulatorio	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
I00-I02	Fiebre reumática aguda	8	0,004
I05-I09	Enfermedades cardíacas reumáticas crónicas	4	0,002
I10-I15	Enfermedades hipertensivas	1.289	0,718
I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	121	0,067
I26-I28	Enfermedad cardiopulmonar y enfermedades de la circulación pulmonar	1	0,001
I30-I52	Otras formas de enfermedad del corazón	104	0,058
I60-I69	Enfermedades cerebrovasculares	60	0,033
I70-I79	Enfermedades de las arterias, de las arteriales y de los vasos capilares	63	0,035
I80-I89	Enfermedades de las venas, de los vasos y ganglios linfáticos, no clasificados en otra parte	142	0,079
I95-I99	Otros trastornos y los no especificados del sistema circulatorio	3	0,002
	Total	1.795	1

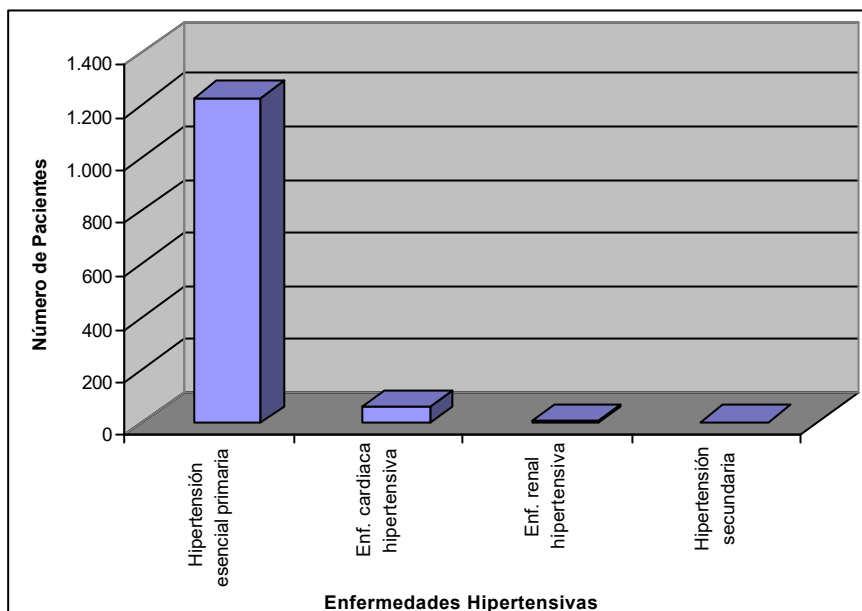
Gráfico 3.5 Histograma del Grupo 1.
Enfermedades del Sistema Circulatorio



La Tabla VIII muestra que la enfermedad hipertensiva que tiene mayor porcentaje es la Hipertensión esencial primaria con un 95%.

Tabla VIII. Enfermedades Hipertensivas

Código	Enfermedades Hipertensivas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
I10	Hipertensión esencial primaria	1.226	0,951
I11	Enf. cardiaca hipertensiva	58	0,045
I12	Enf. renal hipertensiva	3	0,002
I15	Hipertensión secundaria	2	0,002
	Total	1.289	1

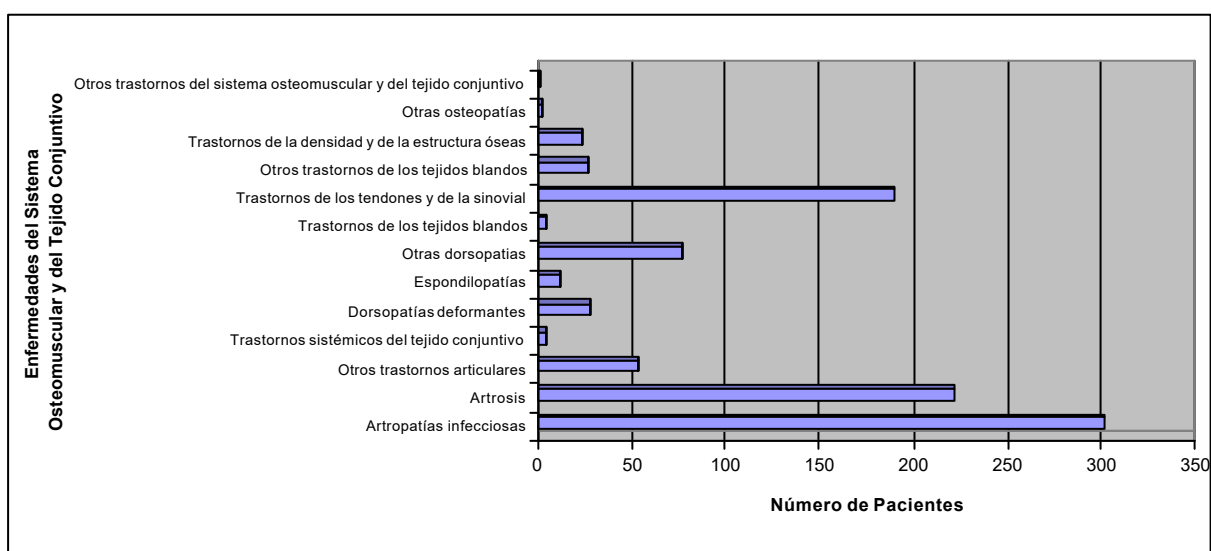
Gráfico 3.6 Histograma de las Enfermedades Hipertensivas

3.7.2 Grupo 2. Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo

En la Tabla IX tenemos que las enfermedades que más aportan en el grupo 2 son Artropatías Infecciosas, artrosis y Trastornos de los tendones y de la Sinovial con un 32%, 23% y 20% respectivamente.

Tabla IX. Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo

Código	Grupo 2. Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
M00-M14	Artropatías infecciosas	302	0,32
M15-M19	Artrosis	222	0,23
M20-M25	Otros trastornos articulares	53	0,06
M30-M36	Trastornos sistémicos del tejido conjuntivo	4	0,00
M40-M43	Dorsopatías deformantes	28	0,03
M45-M49	Espondilopatías	12	0,01
M50-M54	Otras dorsopatías	77	0,08
M60-M68	Trastornos de los tejidos blandos	4	0,00
M65-M68	Trastornos de los tendones y de la sinovial	190	0,20
M70-M79	Otros trastornos de los tejidos blandos	27	0,03
M80-M85	Trastornos de la densidad y de la estructura óseas	24	0,03
M86-M90	Otras osteopatías	3	0,00
M95-M99	Otros trastornos del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	1	0,00
	Total	947	1

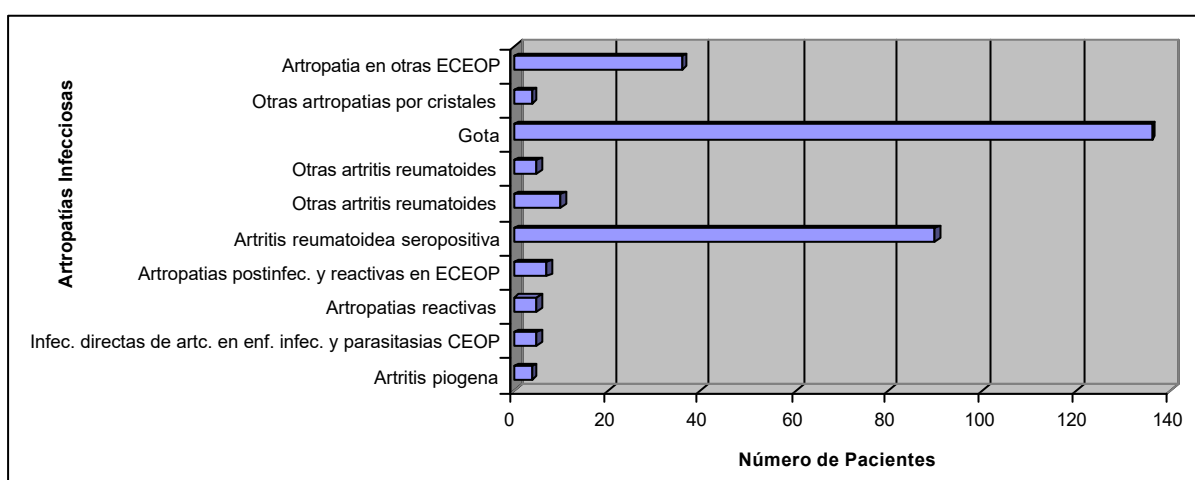
Gráfico 3.7 Histograma del Grupo 2.
Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo

En la Tabla X podemos observar que de las Artropatías infecciosas, las enfermedades que más aportan son: la Gota con un 45% y la artritis reumatoide seropositiva con un 30%.

Tabla X. Enfermedades Artropatías Infecciosas

Código	Artropatías Infecciosas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
M00	Artritis piogena	4	0,01
M01	Infec. directas de artc. en enf. infec. y parasitiasias CEOP	5	0,02
M02	Artropatias reactivas	5	0,02
M03	Artropatias postinfec. y reactivas en ECEOP	7	0,02
M05	Artritis reumatoidea seropositiva	90	0,30
M06	Otras artritis reumatoides	10	0,03
M06	Otras artritis reumatoides	5	0,02
M10	Gota	136	0,45
M11	Otras artropatias por cristales	4	0,01
M14	Artropatia en otras ECEOP	36	0,12
	Total	302	1

Gráfico 3.8 Histograma de Artropatías Infecciosas



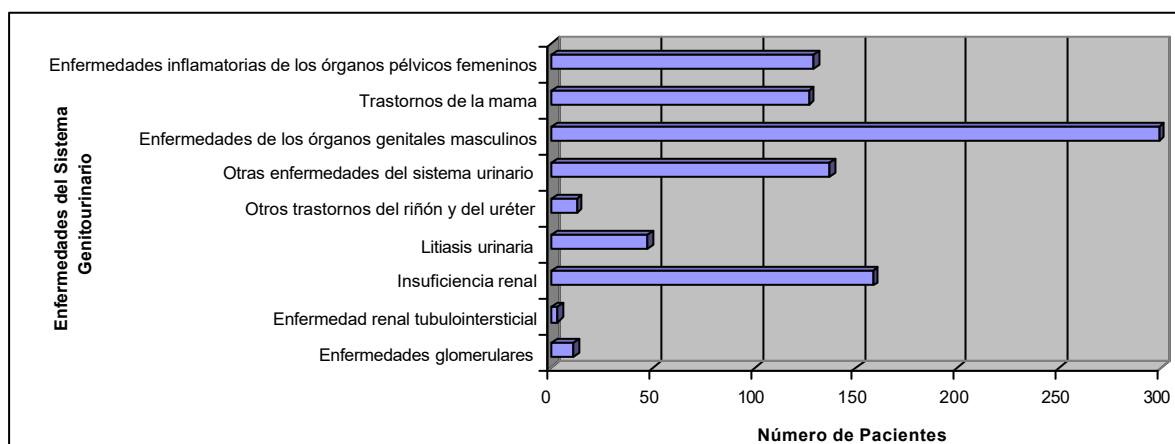
3.7.3 Grupo 3. Enfermedades del Sistema Genitourinario

En la Tabla XI se puede observar que las enfermedades que más aportan al grupo 3 son Enfermedades de los órganos genitales masculinos e Insuficiencia renal con un 32% y 17% respectivamente.

Tabla XI. Enfermedades del Sistema Genitourinario

Código	Grupo 3. Enfermedades del Sistema Genitourinario	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
N00-N08	Enfermedades glomerulares	11	0,012
N10-N16	Enfermedad renal tubulointersticial	3	0,003
N17-N19	Insuficiencia renal	158	0,171
N20-N23	Litiasis urinaria	47	0,051
N25-N29	Otros trastornos del riñón y del uréter	13	0,014
N30-N39	Otras enfermedades del sistema urinario	137	0,148
N40-N51	Enfermedades de los órganos genitales masculinos	299	0,323
N60-N64	Trastornos de la mama	127	0,138
N70-N77	Enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos femeninos	129	0,139
	Total	924	1

Gráfico 3.9 Histograma del Grupo 3. Enfermedades del Sistema Genitourinario

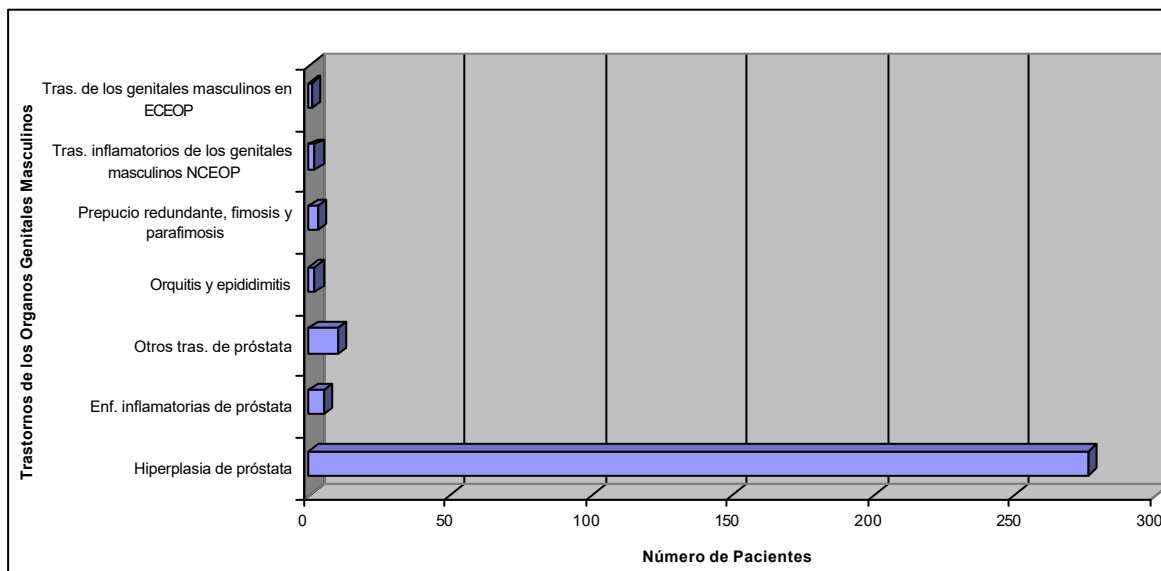


Como muestra la Tabla XII la patología más relevante en las enfermedades de los órganos genitales masculinos es la hiperplasia de próstata con un 92%.

Tabla XII. Enfermedades de los Órganos Genitales Masculinos

Código	Enfermedades de los Órganos Genitales Masculinos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
N40	Hiperplasia de próstata	276	0,923
N41	Enf. inflamatorias de próstata	5	0,017
N42	Otros tras. de próstata	10	0,033
N45	Orquitis y epididimitis	2	0,007
N47	Prepucio redundante, fimosis y parafimosis	3	0,010
N49	Tras. inflamatorios de los genitales masculinos NCEOP	2	0,007
N51	Tras. de los genitales masculinos en ECEOP	1	0,003
	Total	299	1

Gráfico 3.10 Histograma de los Órganos Genitales Masculinos



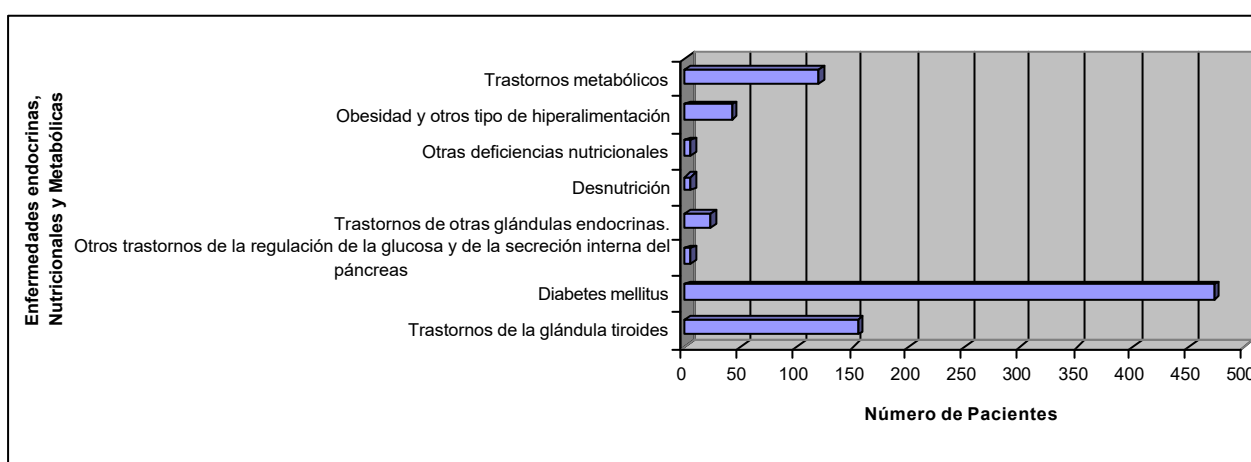
3.7.4 Grupo 4. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas

En la Tabla XIII podemos ver que la enfermedad que más aporta en el Grupo 4 es la Diabetes Mellitus con un 57%.

Tabla XIII. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas

Código	Grupo4. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
E00-E07	Trastornos de la glándula tiroides	154	0,186
E10-E14	Diabetes mellitus	473	0,572
E-15E16	Otros trastornos de la regulación de la glucosa y de la secreción interna del páncreas	5	0,006
E20-E35	Trastornos de otras glándulas endocrinas.	23	0,028
E40-E46	Desnutrición	5	0,006
E50-E64	Otras deficiencias nutricionales	5	0,006
E65-E68	Obesidad y otros tipo de hiperalimentación	42	0,051
E70-E90	Trastornos metabólicos	120	0,145
	Total	827	1

Gráfico 3.11 Histograma del Grupo 4. Enfermedades Endocrinas, Nutricionales y Metabólicas

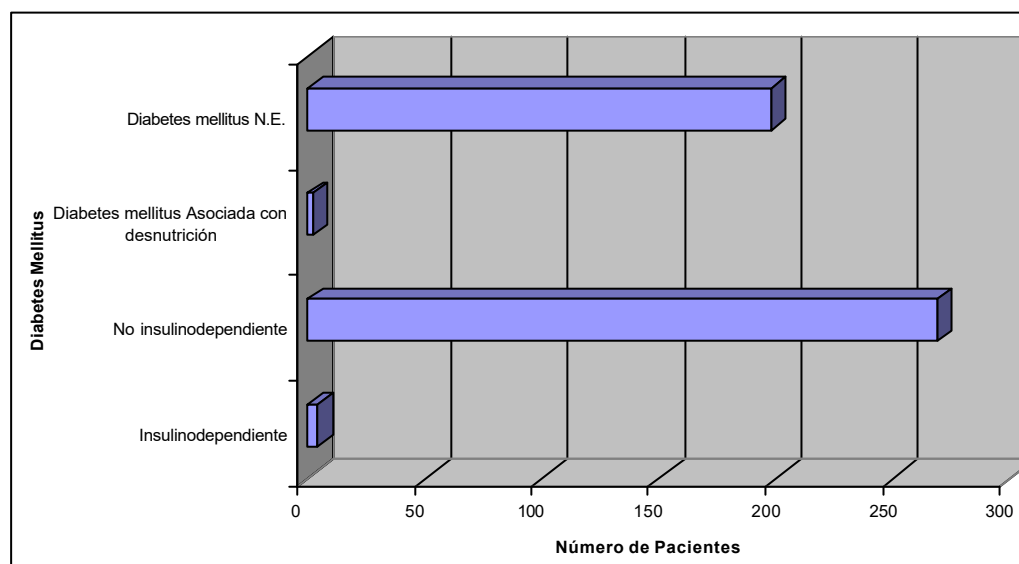


Podemos ver en la Tabla XIV que las patologías que a la Diabetes Mellitus son la No Insulinodependiente con un 57% y la Diabetes mellitus no especificada con un 42%.

Tabla XIV. Diabetes Mellitus

Código	Diabetes Mellitus	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
E10	Insulinodependiente	4	0,008
E11	No insulinodependiente	269	0,569
E12	Diabetes mellitus Asociada con desnutrición	2	0,004
E14	Diabetes mellitus N.E.	198	0,419
	Total	473	1

Gráfico 3.12 Histograma de Diabetes Mellitus



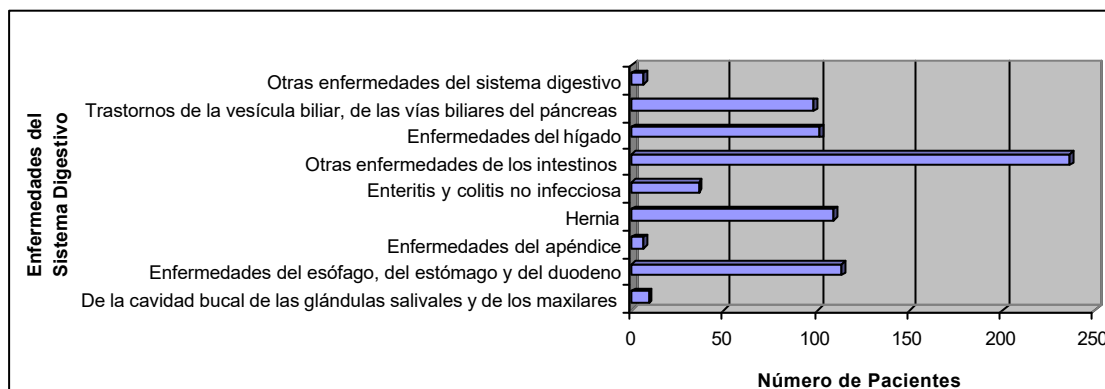
3.7.5 Grupo 5. Enfermedades del Sistema Digestivo

Podemos observar en la Tabla XV que las patologías que más contribuyen a las Enfermedades del Sistema Digestivo son: Otras enfermedades de los intestinos con un 34%, Enfermedades del Esófago, estómago y duodeno con un 16%, y Hernia con un 15%.

Tabla XV. Enfermedades del Sistema Digestivo

Código	Grupo 5. Enfermedades del Sistema Digestivo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
K00-k14	Enfermedades de la cavidad bucal de las glándulas salivales y de los maxilares	9	0,013
K20-k31	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno	113	0,158
K35-k38	Enfermedades del apéndice	6	0,008
K40-k46	Hernia	109	0,152
K50-k52	Enteritis y colitis no infecciosa	36	0,050
K55-k63	Otras enfermedades de los intestinos	236	0,330
K70-k77	Enfermedades del hígado	102	0,143
K80-k87	Trastornos de la vesícula biliar, de las vías biliares del páncreas	98	0,137
K90-k93	Otras enfermedades del sistema digestivo	6	0,008
	Total	715	1

Gráfico 3.13 Histograma del Grupo 5. Enfermedades del Sistema Digestivo

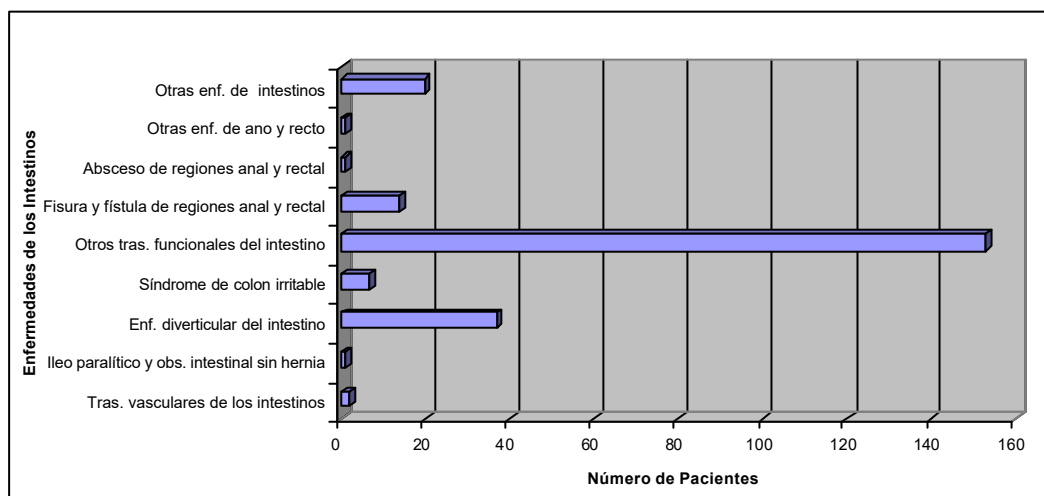


En la Tabla XVI se puede ver que la patología que más aporta a Otras enfermedades de los intestinos es Otros Trastornos Funcionales del Intestino con un 65%.

Tabla XVI. Otras Enfermedades de los Intestinos

Código	Otras Enfermedades de los Intestinos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
K55	Tras. vasculares de los intestinos	2	0,008
K56	Ileo paralítico y obs. intestinal sin hernia	1	0,004
K57	Enf. diverticular del intestino	37	0,157
K58	Síndrome de colon irritable	7	0,030
K59	Otros tras. funcionales del intestino	153	0,648
K60	Fisura y fístula de regiones anal y rectal	14	0,059
K61	Absceso de regiones anal y rectal	1	0,004
K62	Otras enf. de ano y recto	1	0,004
K63	Otras enf. de intestinos	20	0,085
	Total	236	1

Gráfico 3.14 Histograma de Otras Enfermedades de los Intestinos



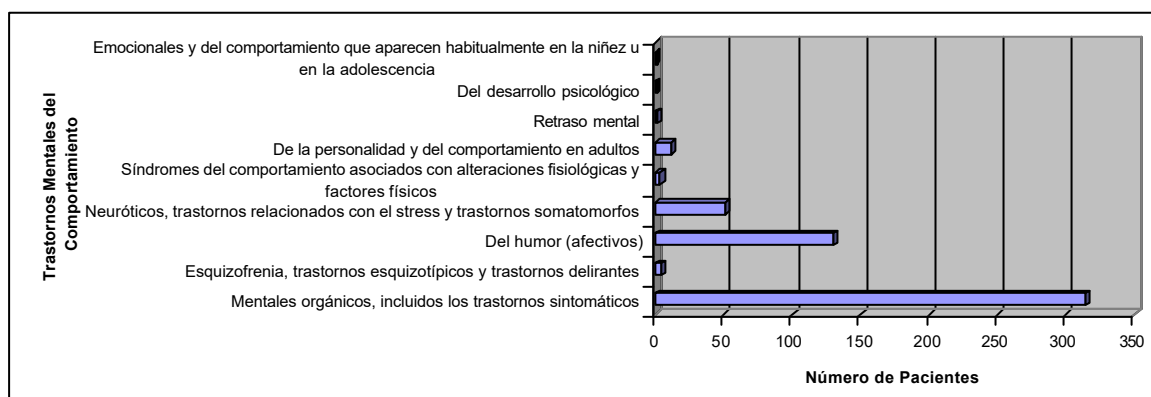
3.7.6 Grupo 6. Trastornos Mentales y del Comportamiento

En la Tabla XVII tenemos que las enfermedades que más aportan en el grupo 6 son Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos con un 60% y Trastornos del humor (afectivos) con un 25%.

Tabla XVII. Trastornos Mentales y del Comportamiento

Código	Grupo 6. Trastornos Mentales y del Comportamiento	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
F00-F19	Trastornos mentales orgánicos, incluidos los trastornos sintomáticos	314	0,603
F20-F29	Esquizofrenia, trastornos esquizotípicos y trastornos delirantes	5	0,010
F30-F39	Trastornos del humor (afectivos)	130	0,250
F40-F48	Trastornos neuróticos, trastornos relacionados con el stress y trastornos somatomorfos	52	0,100
F50-F59	Síndromes del comportamiento asociados con alteraciones fisiológicas y factores físicos	4	0,008
F60-F69	Trastornos de la personalidad y del comportamiento en adultos	12	0,023
F70-F79	Retraso mental	2	0,004
F80-F89	Trastornos del desarrollo psicológico	1	0,002
F90-F98	Trastornos emocionales y del comportamiento que aparecen habitualmente en la niñez u en la adolescencia	1	0,002
	Total	521	1

Gráfico 3.15 Histograma del Grupo 6. Trastornos Mentales y del Comportamiento

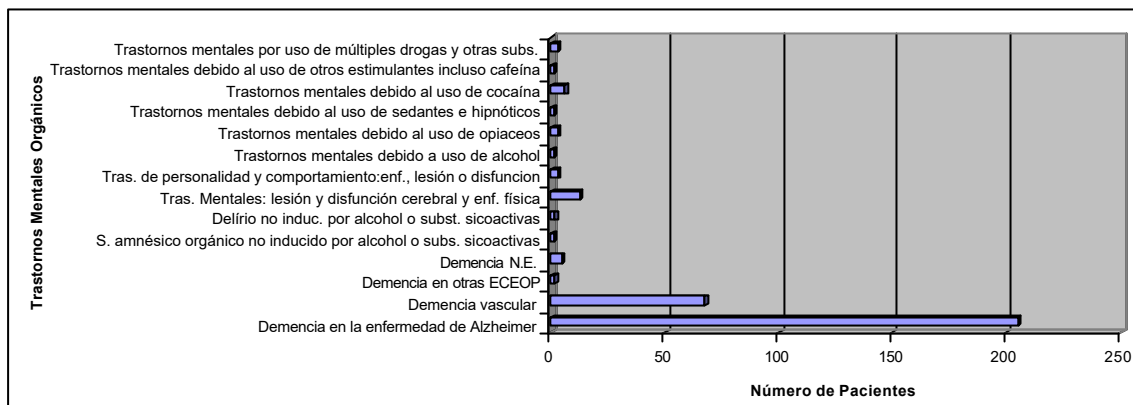


En la Tabla XVIII podemos observar que las enfermedades que más contribuyen a los Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos son la demencia en la enfermedad del Alzheimer con un 65% y Demencia vascular con un 22%.

Tabla XVIII. Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos

Código	Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
F00	Demencia en la enfermedad de Alzheimer	205	0,653
F01	Demencia vascular	68	0,217
F02	Demencia en otras ECEOP	2	0,006
F03	Demencia N.E.	5	0,016
F04	S. amnésico orgánico no inducido por alcohol o subs. sicoactivas	1	0,003
F05	Delirio no induc. por alcohol o subst. sicoactivas	2	0,006
F06	Tras. Mentales: lesión y disfunción cerebral y enf. física	13	0,041
F07	Tras. de personalidad y comportamiento:enf., lesión o disfuncion cerebral	3	0,010
F10	Trastornos mentales debido a uso de alcohol	1	0,003
F11	Trastornos mentales debido al uso de opiaceos	3	0,010
F13	Trastornos mentales debido al uso de sedantes e hipnóticos	1	0,003
F14	Trastornos mentales debido al uso de cocaína	6	0,019
F15	Trastornos mentales debido al uso de otros estimulantes incluso cafeína	1	0,003
F19	Trastornos mentales por uso de múltiples drogas y otras subs. sicoactivas	3	0,010
	Total	314	1

Gráfico 3.16 Histograma de los Trastornos Mentales Orgánicos incluidos los Trastornos Sintomáticos



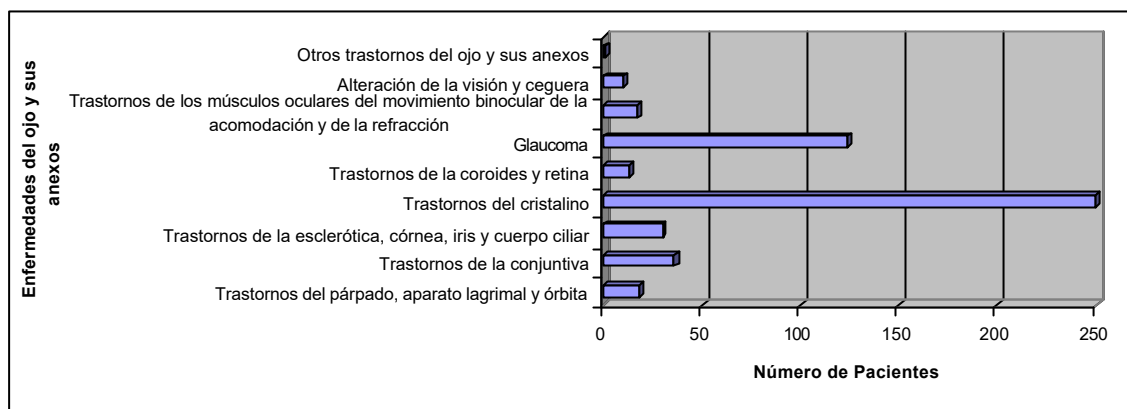
3.7.7 Grupo 7. Enfermedades del Ojo y sus anexos

En la Tabla XIX podemos observar que en las Enfermedades del Ojo y sus Anexos las patologías que más aportan son los Trastornos del Cristalino y el Glaucoma con un 50% y 25% respectivamente.

Tabla XIX. Enfermedades del Ojo y sus Anexos

Código	Grupo 7. Enfermedades del Ojo y sus Anexos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
H00-H06	Trastornos del párpado, aparato lagrimal y órbita	18	0,036
H10-H13	Trastornos de la conjuntiva	36	0,072
H15-H22	Trastornos de la esclerótica, córnea, iris y cuerpo ciliar	30	0,060
H25-H28	Trastornos del cristalino	250	0,501
H30-H36	Trastornos de la coroides y retina	13	0,026
H40-H42	Glaucoma	124	0,248
H49-H52	Trastornos de los músculos oculares del movimiento binocular de la acomodación y de la refracción	17	0,034
H53-H54	Alteración de la visión y ceguera	10	0,02
H55-H59	Otros trastornos del ojo y sus anexos	1	0,002
	total	499	1

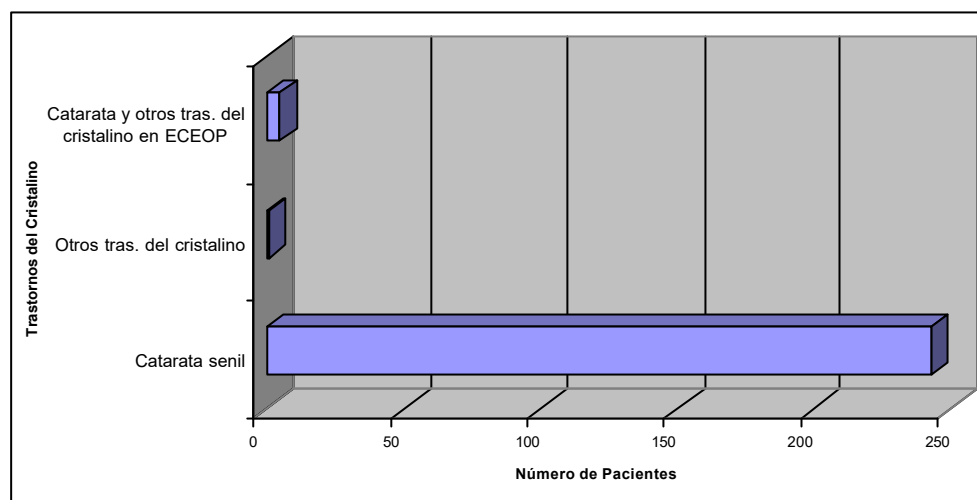
Gráfico 3.17 Histograma del Grupo 7.
Enfermedades del Ojo y sus Anexos



La Tabla XX muestra que la enfermedad que más aporta a los Trastornos del Cristalino es la Catarata Senil con un 98%.

Tabla XX. Trastornos del Cristalino

Código	Trastornos del Cristalino	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
H25	Catarata senil	244	0,976
H27	Otros tras. del cristalino	1	0,004
H28	Catarata y otros tras. del cristalino en ECEOP	5	0,020
	Total	250	1

Gráfico 3.18 Histograma de los Trastornos del Cristalino

3.7.8 Grupo 8. Tumores (Neoplasias)

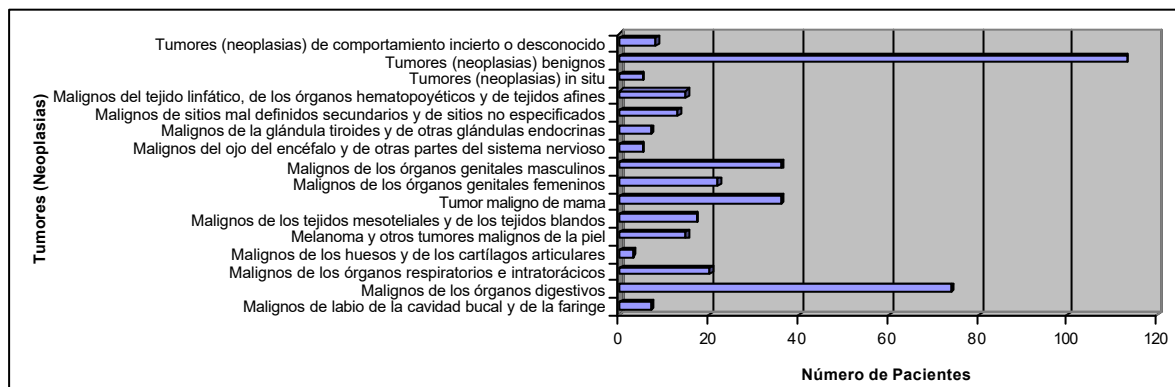
La Tabla XXI muestra que las enfermedades que más contribuyen a los Tumores son los Tumores Benignos con un 29% y los Tumores malignos de los Órganos Digestivos con un 19%.

Tabla XXI. Tumores (Neoplasias)

Código	Grupo 8. Tumores (Neoplasias)	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
C00-C14	Tumores malignos de labio de la cavidad bucal y de la faringe	7	0,018
C15-C26	Tumores malignos de los órganos digestivos	74	0,187
C30-C39	Tumores malignos de los órganos respiratorios e intratorácicos	20	0,051
C40-C41	Tumores malignos de los huesos y de los cartílagos articulares	3	0,008
C43-C44	Melanoma y otros tumores malignos de la piel	15	0,038
C45-C49	Tumores malignos de los tejidos mesoteliales y de los tejidos blandos	17	0,043
C50	Tumor maligno de mama	36	0,091

C51-C58	Tumores malignos de los órganos genitales femeninos	22	0,056
C60-C63	Tumores malignos de los órganos genitales masculinos	36	0,091
C69-C72	Tumores malignos del ojo del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso	5	0,013
C73-C75	Tumores malignos de la glándula tiroides y de otras glándulas endocrinas	7	0,018
C76-C80	Tumores malignos de sitios mal definidos secundarios y de sitios no especificados	13	0,033
C81-C96	Tumores malignos del tejido linfático, de los órganos hematopoyéticos y de tejidos afines	15	0,038
D00-D09	Tumores (neoplasias) in situ	5	0,013
D10-D36	Tumores (neoplasias) benignos	113	0,285
D37-D48	Tumores (neoplasias) de comportamiento incierto o desconocido	8	0,020
	Total	396	1

Gráfico 3.19 Histograma del Grupo 8.
Tumores (Neoplasias)

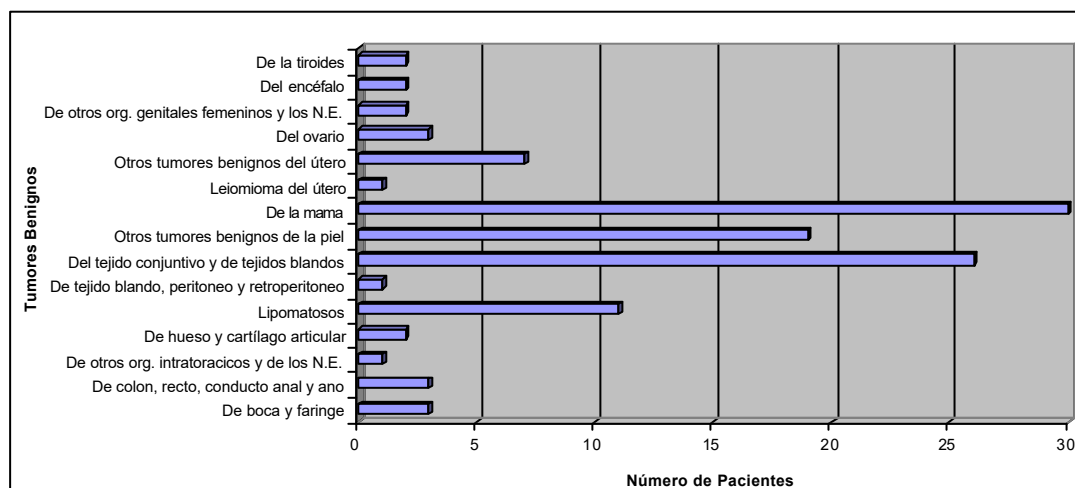


En la Tabla XXII podemos observar que los tumores que más contribuyen a los Tumores benignos son los Tumores Benignos de la mama y los Tumores Benignos del Tejido Conjuntivo y Tejidos Blandos con un 27% y 23% respectivamente.

Tabla XXII. Tumores Benignos

Código	Tumores Benignos	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
D10	Tumor benigno de boca y faringe	3	0,027
D12	Tumor benigno de colon, recto, conducto anal y ano	3	0,027
D15	Tumor benigno de otros org. intratoracicos y de los N.E.	1	0,009
D16	Tumor benigno de hueso y cartílago articular	2	0,018
D17	Tumores benignos lipomatosos	11	0,097
D20	Tumor benigno de tejido blando, peritoneo y retroperitoneo	1	0,009
D21	Tumor benigno del tejido conjuntivo y de tejidos blandos	26	0,230
D23	Otros tumores benignos de la piel	19	0,168
D24	Tumor benigno de la mama	30	0,265
D25	Leiomioma del útero	1	0,009
D26	Otros tumores benignos del útero	7	0,062
D27	Tumor benigno del ovario	3	0,027
D28	Tumor benigno de otros org. genitales femeninos y los N.E.	2	0,018
D33	Tumor benigno del encéfalo	2	0,018
D34	Tumor benigno de la tiroides	2	0,018
	Total	113	1

Gráfico 3.20 Histograma de Tumores Benignos



3.7.9 Grupo 9. Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa

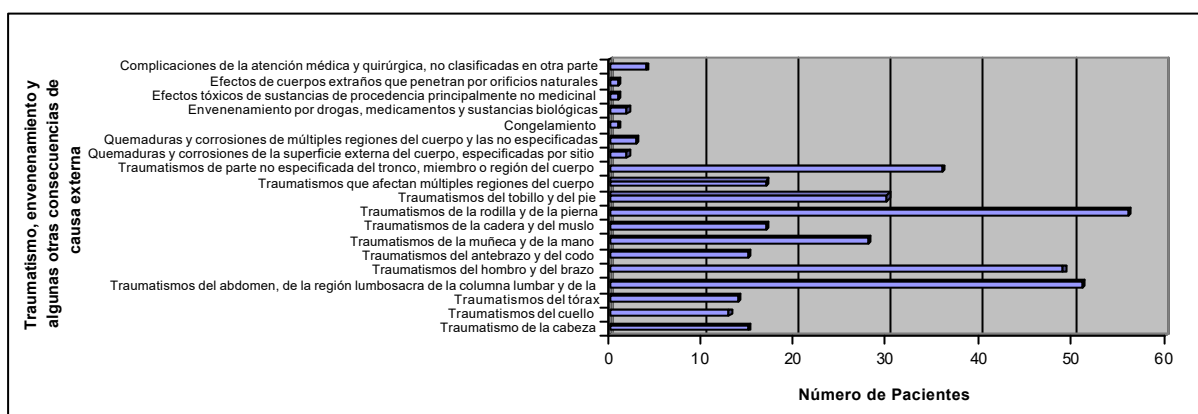
En la Tabla XXIII podemos observar que los Traumatismos que más contribuyen al grupo 9 son los Traumatismos de la rodilla y de la pierna con un 16% y los traumatismos del abdomen, de la región lumbosacra de la columna lumbar y de la pelvis con un 14%.

Tabla XXIII. Traumatismos, envenenamiento y algunas otras consecuencias de causa externa

Código	Grupo 9. Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
S00-S09	Traumatismo de la cabeza	15	0,042
S10-S19	Traumatismos del cuello	13	0,037
S20-S29	Traumatismos del tórax	14	0,040
S30-S39	Traumatismos del abdomen, de la región lumbosacra de la columna lumbar y de la pelvis	51	0,144
S40-S49	Traumatismos del hombro y del brazo	49	0,136
S50-S59	Traumatismos del antebrazo y del codo	15	0,042
S60-S69	Traumatismos de la muñeca y de la mano	28	0,079
S70-S79	Traumatismos de la cadera y del muslo	17	0,048
S80-S89	Traumatismos de la rodilla y de la pierna	56	0,158
S90-S99	Traumatismos del tobillo y del pie	30	0,085
T00-T07	Traumatismos que afectan múltiples regiones del cuerpo	17	0,048
T08-T14	Traumatismos de parte no especificada del tronco, miembro o región del cuerpo	36	0,102
T20-T25	Quemaduras y corrosiones de la superficie externa del cuerpo, especificadas por sitio	2	0,006
T29-T32	Quemaduras y corrosiones de múltiples regiones del cuerpo y las no especificadas	3	0,008
T33-T35	Congelamiento	1	0,003

T36-T50	Envenenamiento por drogas, medicamentos y sustancias biológicas	2	0,006
T51-T65	Efectos tóxicos de sustancias de procedencia principalmente no medicinal	1	0,003
T75-T19	Efectos de cuerpos extraños que penetran por orificios naturales	1	0,003
T80-T88	Complicaciones de la atención médica y quirúrgica, no clasificadas en otra parte	4	0,011
	Total	355	1

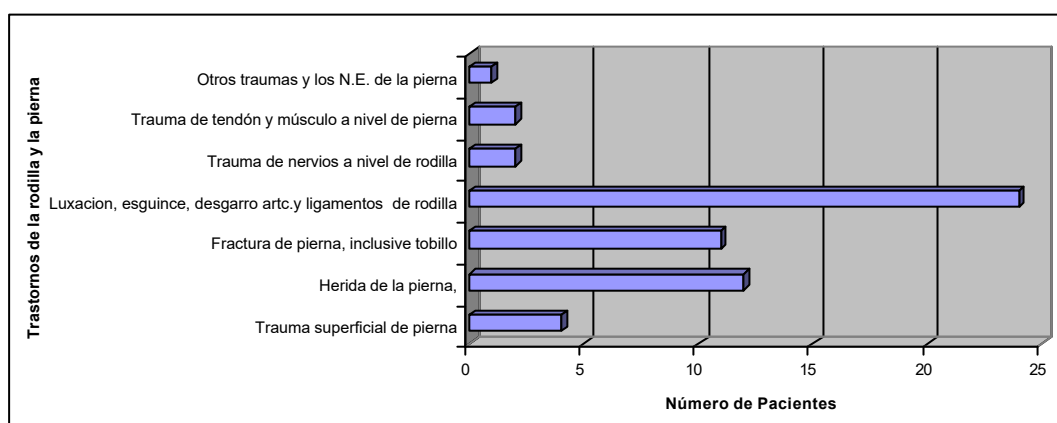
Gráfico 3.21 Histograma del Grupo 9.
Traumatismos, envenenamiento y algunas otras consecuencias de causa externa



En la Tabla XXIV podemos ver que las patologías que más aportan a los Traumatismos de la rodilla y de la pierna son la Luxación, esquince, desgarró, articulación y ligamentos de rodilla con un 43% y Herida de la Pierna con un 21%.

Tabla XXIV. Traumatismos de la Rodilla y la Pierna

Código	Traumatismo de la rodilla y la pierna	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
S80	Trauma superficial de pierna	4	0,071
S81	Herida de la pierna,	12	0,214
S82	Fractura de pierna, inclusive tobillo	11	0,196
S83	Luxacion, esguince, desgarro artc.y ligamentos de rodilla	24	0,429
S84	Trauma de nervios a nivel de rodilla	2	0,036
S86	Trauma de tendón y músculo a nivel de pierna	2	0,036
S89	Otros traumas y los N.E. de la pierna	1	0,018
	Total	56	1

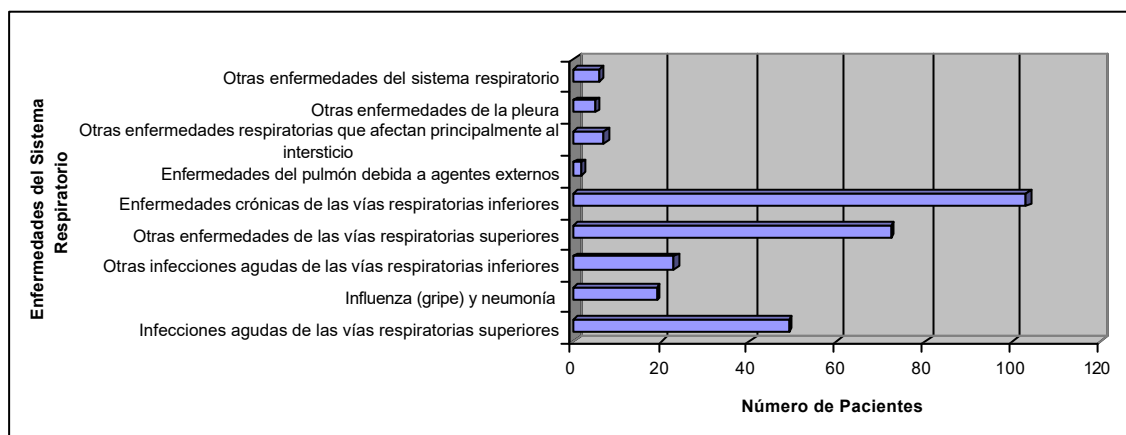
Gráfico 3.22 Histograma de Traumatismos de la Rodilla y la Pierna

3.7.10 Grupo 10. Enfermedades del Sistema Respiratorio

La Tabla XXV muestra que las patologías que más aportan a las Enfermedades del Sistema Respiratorio son las Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias Inferiores con un 36% y Otras Enfermedades de las Vías Respiratorias Superiores con un 25%.

Tabla XXV. Enfermedades del Sistema Respiratorio

Código	Grupo 10, Enfermedades del Sistema Respiratorio	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
J00-J18	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores	49	0,171
J10-J18	Influenza (gripe) y neumonía	19	0,066
J20-J22	Otras infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores	23	0,080
J30-J39	Otras enfermedades de las vías respiratorias superiores	72	0,252
J40-J47	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	103	0,360
J60-J70	Enfermedades del pulmón debida a agentes externos	2	0,007
J80-J84	Otras enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio	7	0,024
J90-J94	Otras enfermedades de la pleura	5	0,017
J95-J99	Otras enfermedades del sistema respiratorio	6	0,021
	Total	286	1

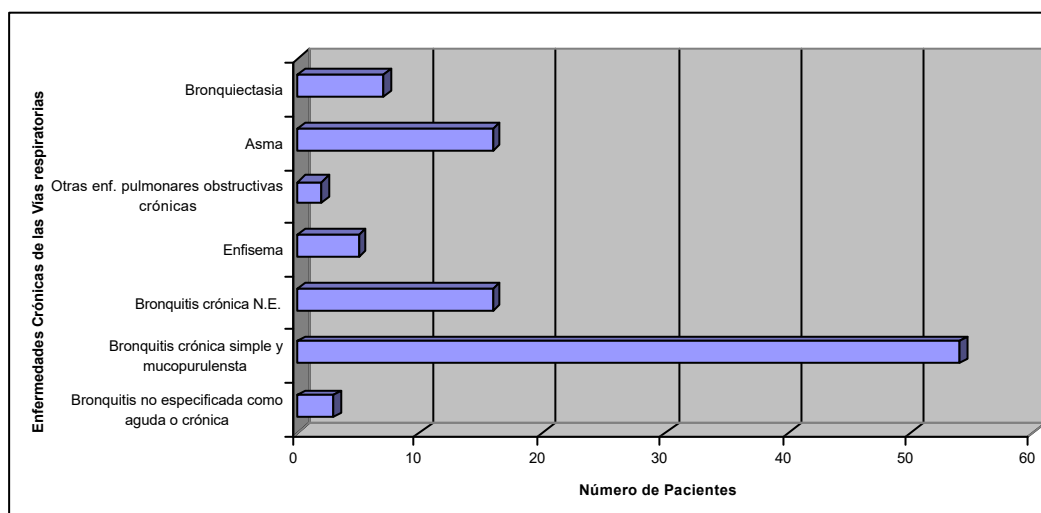
Gráfico 3.23 Histograma del Grupo 10, Enfermedades del Sistema Respiratorio

La Tabla XXVI muestra que la patología que más aporta en las Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias es la Bronquitis Crónica simple y mucopurulenta con un 52%.

Tabla XXVI. Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias

Código	Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
J40	Bronquitis no especificada como aguda o crónica	3	0,029
J41	Bronquitis crónica simple y mucopurulenta	54	0,524
J42	Bronquitis crónica N.E.	16	0,155
J43	Enfisema	5	0,049
J44	Otras enf. pulmonares obstructivas crónicas	2	0,019
J45	Asma	16	0,155
J47	Bronquiectasia	7	0,068
	Total	103	1

Gráfico 3.24 Histograma de las Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias



Por lo tanto las patologías que serán objeto del resto de nuestro estudio se detallan en la Tabla XXVII, las cuales explican el 88% de los diagnósticos, podemos observar que hay 1793 pacientes con Enfermedades del Sistema

Circulatorio, las cuales representan el 22% de la población, 947 pacientes con Enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo, que representan 11% de la población, 925 pacientes con Enfermedades del Sistema Genitourinario, 715 pacientes con Enfermedades del Sistema Digestivo, 829 pacientes con Enfermedades Endocrinas , nutricionales y metabólicas, 521 pacientes con Trastornos Mentales y del Comportamiento, 499 pacientes con Enfermedades del Ojo, 396 pacientes con Tumores, 355 pacientes con Traumatismos y 286 pacientes con Enfermedades del Sistema Respiratorio.

Tabla XXVII. Diagnósticos Principales

Grupo	Diagnóstico	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1	Enfermedades del sistema circulatorio	1.795	0,217
2	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	947	0,114
3	Enfermedades del sistema genitourinario	924	0,112
4	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	827	0,100
5	Enfermedades del sistema digestivo	715	0,086
6	Trastornos mentales y del comportamiento	521	0,063
7	Enfermedades del ojo y sus anexos	499	0,060
8	Tumores (neoplasias)	396	0,048
9	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	355	0,043
10	Enfermedades del sistema respiratorio	286	0,035
	Total	7.265	0,878

3.8 ANÁLISIS BIVARIADO

3.8.1 Género vs. Estado de Nutrición

La Tabla XXVIII muestra los resultados de este cruce de variables, indicando en la Marginal de Género que un 43% son hombres, de los cuales un 27% tienen estado de desnutrido, 70% presenta un estado de nutrición normal y un 4% un estado de sobrepeso. El 57% de las mujeres, el 27%, muestra un estado de desnutrición, 69% un estado de nutrición normal y un 5% presentan sobrepeso.

En la Marginal de Estado de nutrición podemos darnos cuenta que del 27% que presentan un estado de desnutrición, el 42% de estos son de género masculino mientras que el 58% son de género femenino; de los pacientes que muestran un estado de nutrición normal, el 43% son hombres y el 57% son mujeres; y por último de los pacientes que presentan un estado de sobrepeso, un 34% son hombres y un 66% son mujeres.

Tabla XXVIII. Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Género Vs. Estado de Nutrición

Estado de Nutrición	Género		Total Marginal
	Masculino	Femenino	
Desnutrido	817 0,113	1.129 0,156	1.946 0,268
Normal	2.150 0,296	2829 0,389	4.979 0,685
Sobrepeso	116 0,015	224 0,031	340 0,047
Total Marginal	3.083 0,424	4.182 0,576	7.265 1

3.8.2 Diagnóstico vs. Género

En la Tabla XXIX podemos observar que en la Marginal género el 42% son hombres, de los cuales el 23% sufren de enfermedades del sistema circulatorio, 12% padecen de enfermedades del sistema osteomuscular, 14% presentan enfermedades del sistema genitourinario, 9% enfermedades endocrinas, 10% padecen enfermedades del sistema digestivo, 9% presentan trastornos mentales, 8% enfermedades del ojo, 6% sufren de tumores, 5% presentan traumatismos y 4% padecen de enfermedades del sistema respiratorio. Del 58% de las mujeres, tenemos que 26% presentan enfermedades del sistema circulatorio y 13% enfermedades del sistema genitourinario.

Para la Marginal de Diagnóstico tenemos que del 25% que padecen enfermedades del sistema circulatorio, el 40% son hombres mientras que el 60% son mujeres. Del 13% que presentan enfermedades del sistema osteomuscular, el 37% son hombres y el 63% son mujeres. Del 13% que sufren de enfermedades del sistema genitourinario, el 48% son hombres y el 52% son mujeres. Del 11% que padecen de enfermedades endocrinas, el 32% son de género masculino mientras que el 68% son de género femenino.

Tabla XXIX. Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Diagnóstico Vs. Género

Diagnóstico	Género		Total Marginal
	Masculino	Femenino	
Enfermedades del sistema circulatorio	710 0,098	1.085 0,149	1.795 0,247
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	355 0,049	592 0,082	947 0,131
Enfermedades del sistema genitourinario	440 0,061	484 0,066	924 0,127
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	262 0,036	565 0,078	827 0,114
Enfermedades del sistema digestivo	335 0,046	380 0,052	715 0,098
Trastornos mentales y del comportamiento	262 0,036	259 0,036	521 0,072
Enfermedades del ojo y sus anexos	263 0,036	236 0,033	499 0,069
Tumores (neoplasias)	187 0,026	209 0,029	396 0,055
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	146 0,020	209 0,029	355 0,049
Enfermedades del sistema respiratorio	123 0,017	163 0,022	286 0,039
Total Marginal	3.083 0,424	4.182 0,576	1

3.8.3 Diagnóstico vs. Estado de Nutrición

En la Tabla XXX se tiene que del 27% de los pacientes que presentan desnutrición, el 24% presentan enfermedades del sistema circulatorio, el 16% enfermedades del sistema osteomuscular y el 11% enfermedades del sistema genitourinario. Del 69% que tienen un estado de nutrición normal, el 17% tienen enfermedades del sistema circulatorio, el 13% enfermedades del sistema genitourinario y el 12% enfermedades del sistema osteomuscular.

Para la marginal de Diagnóstico, tenemos que del 25% que padecen enfermedades del sistema circulatorio, 26% presentan un estado de desnutrición, 68% un estado de nutrición normal y 5% sobrepeso. Del 13% de los pacientes que presentan enfermedades del sistema osteomuscular, 34% tienen estado de desnutrición, 62% estado de nutrición normal y 4% sobrepeso. Del 13% de pacientes con enfermedades del sistema genitourinario, 23% presentan un estado de desnutrición, 71% un estado de nutrición normal y 6% sobrepeso.

Tabla XXX. Tabla de Frecuencia Bivariada de la Variable Diagnóstico Vs. Estado de Nutrición

Diagnóstico	Estado de Nutrición			Total Marginal
	Desnutrido	Normal	Sobrepeso	
Enfermedades del sistema circulatorio	475 0,066	1.223 0,168	97 0,013	1.795 0,247
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	320 0,044	585 0,081	42 0,006	947 0,131
Enfermedades del sistema genitourinario	213 0,030	654 0,090	57 0,007	924 0,127
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	227 0,031	523 0,072	77 0,011	827 0,114
Enfermedades del sistema digestivo	180 0,024	531 0,073	4 0,001	715 0,098
Trastornos mentales y del comportamiento	143 0,020	365 0,050	13 0,002	521 0,072
Enfermedades del ojo y sus anexos	140 0,020	357 0,049	2 0,000	499 0,069
Tumores (neoplasias)	87 0,012	287 0,04	22 0,003	396 0,055
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	95 0,013	238 0,033	22 0,003	355 0,049
Enfermedades del sistema respiratorio	66 0,009	216 0,030	4 0,000	286 0,039
Total Marginal	1.946 0,268	4.979 0,685	340 0,047	7.265 1

3.9 ANÁLISIS DE INDEPENDENCIA

Realizaremos Tablas de Contingencia y pruebas Chi-cuadrado para determinar si la variable Estado de nutrición es o no independiente de la variable Género y si la variable Diagnóstico es o no independiente de las variables Género y estado de Nutrición.

3.9.1 Género vs. Estado de Nutrición

Probaremos la hipótesis nula de que las variables Género y Estado de Nutrición son independientes vs. la hipótesis alternativa de que no lo son, con un nivel de significancia de 0,05. Véase la Tabla XXXI.

H_0 : Género vs. Estado de Nutrición son independientes

H_1 : Género vs. Estado de Nutrición no son independientes

Tabla XXXI. Tabla de Contingencia de la Variable Género Vs. Estado de Nutrición

Estado de Nutrición	Género		Total
	Masculino	Femenino	
Desnutrido	817	1.129	1.946
Normal	2.150	2.829	4.979
Sobrepeso	116	224	340
Total	3.083	4.182	7.265

Chi-Cuadrado = 10,926, DF = 2, Valor P= 0,004

Como podemos observar en la Tabla XXXI el estadístico Chi-cuadrado tiene un valor de 10,926, el valor p de la prueba es 0,004, menor al valor de significancia de 0,05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de que *las variables Género y Estado de nutrición no son independientes*.

3.9.2 Diagnóstico vs. Género

Probaremos la hipótesis nula de que las variables Diagnóstico y Género son independientes vs. la hipótesis alternativa de que no lo son, con un nivel de significancia de 0,05. Véase la Tabla XXXII.

H₀: Diagnóstico vs. Género son independientes

H₁: Diagnóstico vs. Género no son independientes

Tabla XXXII. Tabla de Contingencia de la Variable Diagnóstico Vs. Género

Diagnóstico	Género		Total
	Masculino	Femenino	
Enfermedades del sistema circulatorio	710	1.085	1.795
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	355	592	947
Enfermedades del sistema genitourinario	440	484	924
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	262	565	827
Enfermedades del sistema digestivo	335	380	715
Trastornos mentales y del comportamiento	262	259	521
Enfermedades del ojo y sus anexos	263	236	499
Tumores (neoplasias)	187	209	396
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	146	209	355
Enfermedades del sistema respiratorio	123	163	286
Total	3.083	4.182	7.265

Chi-Cuadrado = 109.325, DF = 9, Valor P = 0,000

Como podemos observar en la Tabla XXXII el valor del estadístico Chi-cuadrado es de 109.325 y el valor de la prueba es de 0,000 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, es decir *las variable Diagnóstico y género no son independientes*.

3.9.3 Diagnóstico vs. Estado de Nutrición

Probaremos la hipótesis nula de que las variables Diagnóstico y Estado de Nutrición son independientes vs. la hipótesis alternativa de que no lo son, con un nivel de significancia de 0,05. Véase la Tabla XXXIII.

H_0 : Diagnóstico vs. Estado de Nutrición son independientes

H_1 : Diagnóstico vs. Estado de Nutrición no son independientes

Tabla XXXIII. Tabla de Contingencia de la Variable Diagnóstico Vs. Estado de Nutrición

Diagnóstico	Estado de Nutrición			Total
	Desnutrido	Normal	Sobrepeso	
Enfermedades del sistema circulatorio	475	1.223	97	1.795
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	320	585	42	947
Enfermedades del sistema genitourinario	213	654	57	924
Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	227	523	77	827
Enfermedades del sistema digestivo	180	531	4	715
Trastornos mentales y del comportamiento	143	365	13	521
Enfermedades del ojo y sus anexos	140	357	2	499
Tumores (neoplasias)	87	287	22	396
Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causa externa	95	238	22	355
Enfermedades del sistema respiratorio	66	216	4	286
Total	1.946	4.979	340	7.265

Chi-Cuadrado = 150,228, DF = 18, Valor P= 0,000

Como podemos observar en la Tabla XXXIII el valor del estadístico Chi-cuadrado es de 150,228 y el valor de la prueba es de 0,000 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, es decir *las variable Diagnóstico y Estado de Nutrición no son independientes.*

CAPITULO 4

4. DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1 INTRODUCCIÓN

4.1.1 Definición del problema

En la actualidad, en el Ecuador no existe un sistema de información médico, por medio del cual podamos obtener información de las diferentes enfermedades que afectan al sistema del cuerpo humano o nos provea de estadísticas acerca de las historias clínicas de la población ecuatoriana geriátrica, aun sabiendo que la salud es un área muy importante para el

país y concientes del gasto en que se incurre por la falta de información y la mala toma de decisiones.

En las Instituciones de la salud el método de archivos con el cual se recopila la información de los pacientes es la historia clínica, y dada la cantidad de información que se maneja, el proceso llega a ser lento y tedioso al tratar de ingresar, buscar, actualizar, eliminar o consultar alguna de ellas, por otro lado también suele haber deterioro por el tiempo y el lugar donde se tienen almacenadas, perdiéndose así información importante.

4.1.2 Propuesta

Por los inconvenientes anteriormente expuestos diseñaremos un Sistema de información Médico, el cual promete la automatización de todos los procesos que se realizan con las historias clínicas, proveer de información sobre el área de Geriatria y proporcionar información estadística para la mejora en la toma de decisiones para doctores, pacientes y toda la comunidad.

Un sistema de información crea muchas ventajas para el país, una de ellas es hacernos competitivos, además de contribuir con el área de la salud para que esta sea eficaz y eficiente.

4.1.3 Producto

1. Nombre:



Sistema de Información para Enfermedades Geriátricas

2. Slogan:

Todo sobre Geriatria

4.1.4 Misión

Proveer de toda la información necesaria acerca del área de geriatría a la comunidad y a los usuarios del sistema.

Proporcionar un fácil manejo de las historias clínicas de los pacientes con enfermedades geriátricas, mostrar estadísticas de las mismas para una mejor toma de decisiones.

Manejar el cambio entre los procesos y las personas involucradas para optimizar el uso de la información.

4.1.5 Visión

Cubrir la falta de información que existe sobre el área geriátrica en los pacientes.

El sistema permitirá optimizar la búsqueda y manipulación, en términos de tiempo, de las historia clínicas.

Proporcionar de un sistema completo y novedoso para su aceptación. Que el sistema sea conocido y aceptado por la mayor parte de instituciones médicas.

4.2 RECURSOS PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Los recursos que analizaremos para realizar nuestro sistema de información son:

Recursos Tecnológicos

Recursos Económicos

Recursos Físicos

Recursos Humanos

4.2.1 Recursos Tecnológicos

En lo que respecta a los recursos tecnológicos debemos tener en cuenta la cantidad de información que almacenará el sistema y la cantidad de usuarios que accederán a él, es decir, el Hardware y el Software.

En lo que respecta al Hardware los requerimientos mínimos que necesita SIENGE son:

Computadora Pentium IV de 2.80 GHz.

Memoria de 256 Mb Ram.

Disco Duro 80 Gb.

Tarjeta de video de 16 bits con resolución de 800 x 600 pixels.

Tarjeta de Red.

Los requerimientos mínimos de software son:

Windows XP 2000, con el servidor Web Internet Information Server instalado.

Microsoft SQL Server 7.0 Enterprise Edition.

Macromedia Dreamweaver MX 2004.

Macromedia Fireworks Mx 2004.

Macromedia Flash MX 2004.

Internet Explorer 5.0.

4.2.2 Recursos Económicos

Los recursos económicos que debemos analizar son:

1. Costos del hardware
2. Costos de Software y licencias
3. Costos del desarrollo de SIENGE.

4. Costos de mantenimiento de SIENGE.
5. Costo de Sueldos de programadores, operadores y diseñadores.

4.2.3 Recursos Físicos

Aquí debe analizarse el lugar físico de la oficina de cómputo, donde se instalará el servidor y trabajarán los programadores, operadores y diseñadores, este lugar debe contar con condiciones necesarias para un correcto funcionamiento del computador, por ejemplo, una perfecta ventilación.

4.2.4 Recursos Humanos

Al iniciar el desarrollo de un sistema de información se necesita más recurso humano que cuando ya está en funcionamiento ya que al comienzo necesitaremos del desarrollo, pruebas de usuario, diseño u operación del sistema mientras que después de esto solo necesitaremos mantenimiento y operación del mismo. Los recursos humanos a considerar son:

Programadores y Diseñadores: Son las personas que diseñan el software y la interfaz gráfica, deben ser especialistas en informática e integrar un equipo multidisciplinario. No necesariamente deben

pertenecer a la institución. Su misión es adaptar el software a las necesidades y complejidad del establecimiento.

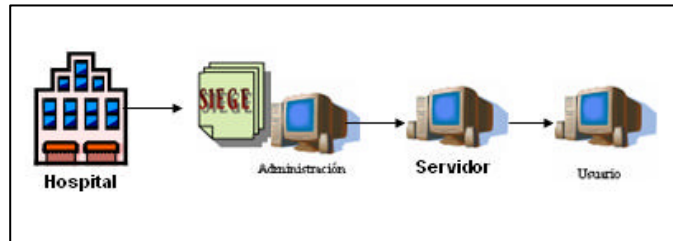
Operadores: Son quienes operan el sistema para hacer pruebas y descubrir errores y así conseguir el correcto funcionamiento del sistema, teniendo en cuenta que es mucho menos costoso corregir errores en las etapas iniciales de desarrollo.

Administrador del sistema: Quien realizará tareas como respaldo de la base de datos (Back-up) y control del sistema y la base de datos. Debe tener conocimiento de computación, del sistema operativo y de la red, y pertenecer a la institución. Tendrá que ser la conexión entre los programadores y los demás usuarios del sistema.

4.3 SISTEMA DE VALORES

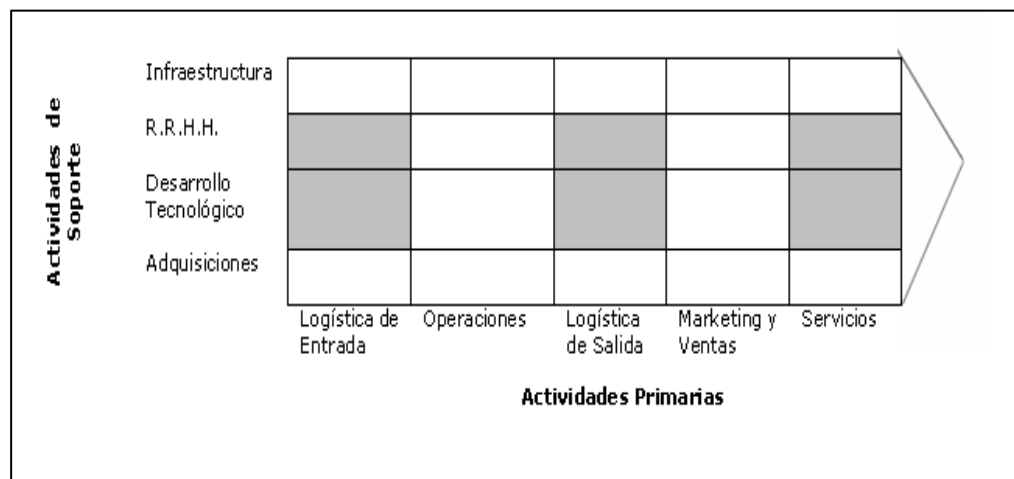
El esquema que utilizará SIENGE para su funcionamiento se presenta en la Figura 4.1. Tenemos que, la información de los hospitales ingresará a SIENGE y a su administración, esta será colocada en el servidor, para luego poder ser vista por los usuarios del sistema.

Figura 4.1
Sistema de Valores de SIENGE



4.4 CADENA DE VALORES

Figura 4.2
Cadena de Valores de SIENGE



En la Figura 4.2 podemos observar la cadena de valores de SIENGE, el cual tiene como enfoque en actividades primarias: Logística de Entrada, Logística de Salida y Servicios; y en actividades de soporte: Recursos Humanos y Desarrollo Tecnológico.

El enfoque de SIENGE está dado en Logística de Entrada porque para el manejo de historias clínicas, necesitamos el ingreso de datos, por ende requerimos de recurso humano para hacerlo, contando con las bondades del Internet que es el desarrollo tecnológico.

En lo que es logística de Salida, el sistema tiene como misión proveer de información médica y estadística a los usuarios.

En lo que se refiere a servicios, SIENGE es un sistema que ofrecerá un servicio a la comunidad Guayaquileña, abarcando las necesidades en lo que al área de Geriatria se refiere.

4.5 ANÁLISIS F.O.D.A. (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.)

El análisis FODA nos permite encontrar las Fortalezas y Debilidades internas del Sistema, además las Oportunidades y amenazas externas a las que nos podremos enfrentar.

4.5.1 Fortalezas

La población de la tercera edad, según estudios realizados, cada vez va en aumento es por esto que se hace imprescindible contar con más información en lo que a salud se refiere, en nuestro caso, contar con información en el área de Geriatria.

Utilizando Internet como aliado ofreceremos un sistema robusto, el cual beneficiará a sus usuarios con información médica y estadística para la mejora en la toma de decisiones.

4.5.2 Debilidades

Conocimiento y uso del Internet por parte de los usuarios del sistema, infocultura o resistencia al cambio, es decir, las personas pueden oponerse al uso del sistema por temor o simplemente por costumbre de utilizar otros métodos para realizar sus tareas.

Este tipo de proyecto no es muy común en nuestro medio por lo que la experiencia en su funcionamiento es escasa.

4.5.3 Oportunidades

Contamos con un gran número de posibles clientes, que son los hospitales públicos y privados de la ciudad de Guayaquil, aproximadamente 700. SIENGE es un producto totalmente nuevo

por lo que por el momento no tenemos competidores. Hay mucha información para mostrar a los usuarios.

Dando a conocer nuestro trabajo podemos crecer como profesionales.

4.5.4 Amenazas

Una de nuestras grandes amenazas surgirá al mostrar nuestro sistema, la competencia, y como la tecnología se encuentra en una constante evolución SIENGE puede llegar a convertirse en un sistema obsoleto.

El costo de SIENGE puede llegar a ser muy alto por el software y hardware requeridos, además por la cantidad de información que se necesita presentar, el sistema tendería a cargarse de imágenes y volverse lento.

4.6 BASE DE DATOS DE SIENGE

Hay características importantes por las cuales tomamos la decisión de utilizar SQL Server como el motor de nuestra base de datos:

Integración con Internet

El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML. También cuenta con las características de escalabilidad, disponibilidad y seguridad necesarias para operar el componente de almacenamiento de datos de los sitios Web de mayor tamaño. El modelo de programación de SQL Server 2000 está integrado con la arquitectura de Windows DNA para desarrollar aplicaciones Web y SQL Server 2000 admite características como English Query y el servicio Microsoft Search para incorporar consultas descriptivas y sólidas funciones de búsqueda en aplicaciones Web.

Escalabilidad y Disponibilidad

El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles que ejecutan Microsoft Windows 98 por medio de grandes servidores con varios procesadores que ejecutan Microsoft Windows 2000, Data Center. SQL Server 2000 Enterprise admite características como servidores federados, vistas indizadas y soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los mayores sitios Web.

Características de base de datos corporativas

El motor de base de datos relacional de SQL Server 2000 admite las características necesarias para satisfacer los exigentes entornos de procesamiento de datos. El motor de base de datos protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente. Las consultas distribuidas de SQL Server 2000 permiten hacer referencia a datos de varios orígenes como si fuesen parte de una base de datos de SQL Server 2000. Al mismo tiempo, el soporte para transacciones distribuidas protege la integridad de las actualizaciones de los datos distribuidos. La duplicación permite también mantener varias copias de datos a la vez que garantiza que las distintas copias permanezcan sincronizadas. Puede duplicar un conjunto de datos en varios usuarios desconectados móviles, tenerlos trabajando de forma autónoma y mezclar a continuación sus modificaciones con el publicador.

Facilidad de instalación, distribución y utilización

SQL Server 2000 incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en

varios sitios. SQL Server 2000 admite también un modelo de programación basado en estándares que se integra con Windows DNA, haciendo que el uso de las bases de datos de SQL Server y de los almacenes de datos resulte una parte fluida de la creación de sistemas sólidos y escalables. Estas características permiten entregar con rapidez aplicaciones de SQL Server que los clientes pueden implementar con un trabajo de instalación y administración mínimo.

Almacenamiento de datos

SQL Server 2000 incluye herramientas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea. SQL Server incluye también herramientas para diseñar gráficamente las bases de datos y analizar los datos mediante preguntas en inglés.

4.6.1 Definición de Tablas y Campos de la base de datos de SIENGE

Las tablas que conforman la base de datos de SIENGE son catorce, a continuación se las da a conocer con sus respectivos campos:

Nombre: MOTIVO				
Descripción: Indica el motivo por el cual un paciente ingresa a consulta en el Hospital		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/1
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_motivo	Int	4	Código de motivo	No obligatorio
Motivo	Nvarchar	50	Describe motivos de ingreso a consulta	No obligatorio

Nombre: ENFERMEDAD				
Descripción: Presenta todas las patologías codificadas según el código ISFA		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/2
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Enfermedad	Nvarchar	50	Código de la enfermedad	No obligatorio
Nombre_Enfermedad	Nvarchar	150	Nombre de la enfermedad o diagnóstico	No obligatorio
Area_Medica	Nvarchar	100	Area medica a la que pertenece la enfermedad	No obligatorio

Nombre: DESTINO				
Descripción: Indica el destino del paciente después de la consulta		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/3
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_destino	Int	4	Código del destino	No obligatorio
Destino	Nvarchar	50	Describe el destino del paciente después de la consulta	No obligatorio

Nombre: ESTADO CIVIL				
Descripción: Tabla que describe el estado civil que puede tener una persona.		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/4
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Estado_Civil	Int	4	Código del estado civil	No obligatorio
Estado_Civil	Nvarchar	50	Describe el estado civil	No obligatorio

Nombre: ESTADO DE NUTRICIÓN				
Descripción: Tabla que describe el estado de nutrición de los pacientes		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/5
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Nutrición	Int	4	Código del estado nutrición	No obligatorio
Estado_Nutrición	Nvarchar	50	Describe el estado de nutrición	No obligatorio

Nombre: EXAMEN				
Descripción: Tabla que describe el examen que debe realizarse un paciente		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/6
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Examen	Int	4	Código del examen	No obligatorio
Nombre_Examen	Nvarchar	100	Indica el Nombre del Examen	No obligatorio
Descripción	Nvarchar	200	Descripción del examen	Obligatoriedad
Valor_max	Nvarchar	50	Valor máximo aconsejable	Obligatoriedad
Valor_min	Nvarchar	50	Valor mínimo aconsejable	Obligatoriedad

Nombre: DOCTOR				
Descripción: Describe los datos personales del doctor		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/7
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Doctor	Int	4	Código del doctor	No obligatorio
Apellidos	nvarchar	50	Apellidos del doctor	No obligatorio
Nombres	nvarchar	50	Nombres del doctor	No obligatorio
Cédula	Char	10	Numero de cédula del doctor	No obligatorio
Sexo	Int	4	Género del doctor	No obligatorio
Id_Estado_Civil	Int	4	Estado civil del doctor	Obligatoriedad
Especialización	Nvarchar	50	Especialidad del doctor	No obligatorio

Área	Nvarchar	50	Área donde el doctor atiende	No obligatorio
Fecha de Nacimiento	nvarchar	50	Fecha de nacimiento del doctor	Obligatoriedad
País	Nvarchar	50	País origen del doctor	No obligatorio
Provincia	Nvarchar	50	Provincia del país origen del doctor	Obligatoriedad
Ciudad_Residencia	Nvarchar	50	Ciudad donde reside el doctor	No obligatorio
Dirección	Nvarchar	50	Dirección domiciliaria del doctor	No obligatorio
Teléfono	Nvarchar	50	Número de teléfono o celular del doctor	No obligatorio
E-Mail	Nvarchar	50	Correo electrónico del doctor.	Obligatoriedad

Nombre: PACIENTE				
Descripción: Tabla que contiene los datos personales del paciente		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/8
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Paciente	Int	4	Código del paciente	No obligatorio
Apellidos	nvarchar	50	Apellidos del paciente	No obligatorio
Nombres	nvarchar	50	Nombres del paciente	No obligatorio

Cédula	Char	10	Numero de cédula del paciente	No obligatorio
Sexo	Int	4	Género del paciente	No obligatorio
Id_Estado_Civil	Int	4	Estado civil del paciente	Obligatoriedad
Ocupación	Nvarchar	50	Trabajo u oficio del paciente	Obligatoriedad
Fecha de nacimiento	nvarchar	50	Fecha de nacimiento del paciente	Obligatoriedad
País	Nvarchar	50	País origen del paciente	No obligatorio
Provincia	Nvarchar	50	Provincia del país origen del paciente	Obligatoriedad
Ciudad_Residencia	Nvarchar	50	Ciudad donde habita el paciente	No obligatorio
Dirección	Nvarchar	50	Dirección domiciliaria del paciente	No obligatorio
Teléfono	Nvarchar	50	Numero de teléfono o celular del paciente	Obligatoriedad
Mail	Nvarchar	50	Correo electrónico del paciente	Obligatoriedad

Nombre: HISTORIA CLINICA				
Descripción: Tabla que describe la información clínica del paciente.		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/9
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_HC	Int	4	Número de la historia clínica	No obligatorio
Id_Paciente	Int	4	Código del paciente	No obligatorio
Id_Doctor	Int	4	Código del Doctor que atenderá al paciente	No obligatorio
Fecha	Nvarchar	50	Fecha en que se realiza la historia clínica	No obligatorio
Id_Motivo	Int	4	Motivo por el que ingresa	No obligatorio
Id_Nutrición	Int	4	Estado de nutrición que se le diagnostica	No obligatorio
Temperatura	Nvarchar	50	Temperatura del paciente	Obligatoriedad
Estatura	Nvarchar	50	Estatura del paciente	Obligatoriedad
Peso	Int	4	Peso del paciente	Obligatoriedad
Id_Enfermedad	Nvarchar	50	Enfermedad o diagnostico que detectaron	Obligatoriedad
Id_Destino	Int	4	Destino de la visita del doctor	No obligatorio
Diagnostico_provisonal	Nvarchar	300	Primer diagnostico realizado por breves hallazgos	No obligatorio

Síntomas_Presentados	Nvarchar	300	Síntomas que presenta el paciente al momento de llenar la historia clínica	Obligatoriedad
Antecedentes_Patolg	Nvarchar	300	Antecedentes patológicos del paciente	Obligatoriedad
Tratamiento	Nvarchar	500	Tratamiento que debe seguir el paciente	Obligatoriedad

Nombre: RESULTADOS				
Descripción: Tabla que describe los resultados obtenidos del examen realizado.		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/10
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Resultado	Int	4	Código del Resultado	No obligatorio
Id_HC	Int	4	Historia clínica del paciente	No obligatorio
Resultados	Nvarchar	300	Resultados del examen	No obligatorio
Id_Examen	Int	4	Examen realizado	No obligatorio
Valor	Nvarchar	50	Valor que proporciona el resultado del examen	Obligatoriedad

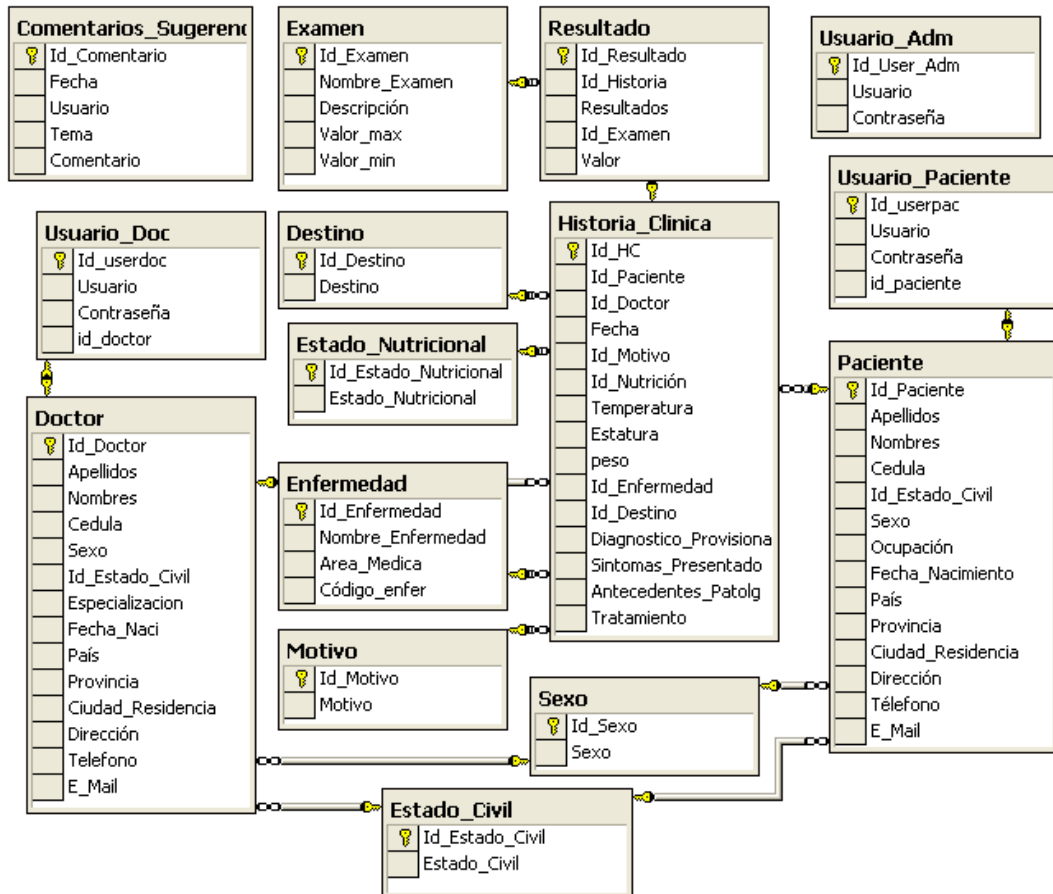
Nombre: COMENTARIOS_SUGERENCIAS				
Descripción: Tabla que describe los comentarios, sugerencias, opiniones o preguntas de los usuarios del sistema		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/11
Nombre del Campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Comentario	Int	4	Código del comentario	No obligatorio
Fecha	Nvarchar	50	Fecha que se hace el comentario	No obligatorio
Usuario	Nvarchar	50	Usuario que realiza el comentario	Obligatoriedad
Tema	Nvarchar	50	Tema a sugerir por el usuario	No obligatorio
Comentario	Nvarchar	300	Comentario que realiza el usuario	No obligatorio

Nombre: Usuario_Adm				
Descripción: Indica el usuario y contraseña del administrador del sistema		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/12
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_User_Adm	Int	4	Código del usuario del administrador	No obligatorio
Usuario	Nvarchar	50	Usuario del Administrador	No obligatorio
Contraseña	Nvarchar	50	Contraseña de administrador	No obligatorio

Nombre: Usuario_Doc				
Descripción: Indica el usuario y contraseña de los doctores		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/13
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Userdoc	Int	4	Código del usuario del doctor	No obligatorio
Usuario	Nvarchar	50	Usuario del doctor	No obligatorio
Contraseña	Nvarchar	50	Contraseña del doctor	No obligatorio
Id_Doctor	Int	4	Código del doctor	No obligatorio

Nombre: Usuario_Paciente				
Descripción: Indica el usuario y contraseña de los pacientes		Autor de Creación: Martha Asencio Sinchi		Tabla: 1/14
Nombre del campo	Tipo de datos	Long	Descripción	Obligatoriedad
Id_Userpac	Int	4	Código del usuario del paciente	No obligatorio
Usuario	Nvarchar	50	Usuario del paciente	No obligatorio
Contraseña	Nvarchar	50	Contraseña del paciente	No obligatorio
Id_Doctor	Int	4	Código del paciente	No obligatorio

4.6.2 Diagrama Entidad – Relación de SIENGE



4.7 AMBIENTE GRÁFICO DE SIENGE

Para desarrollar el ambiente gráfico de SIENGE se utilizaron tres herramientas informáticas: Dreamweaver Mx 2004, Flash Mx 2004 y Fireworks Mx 2004.

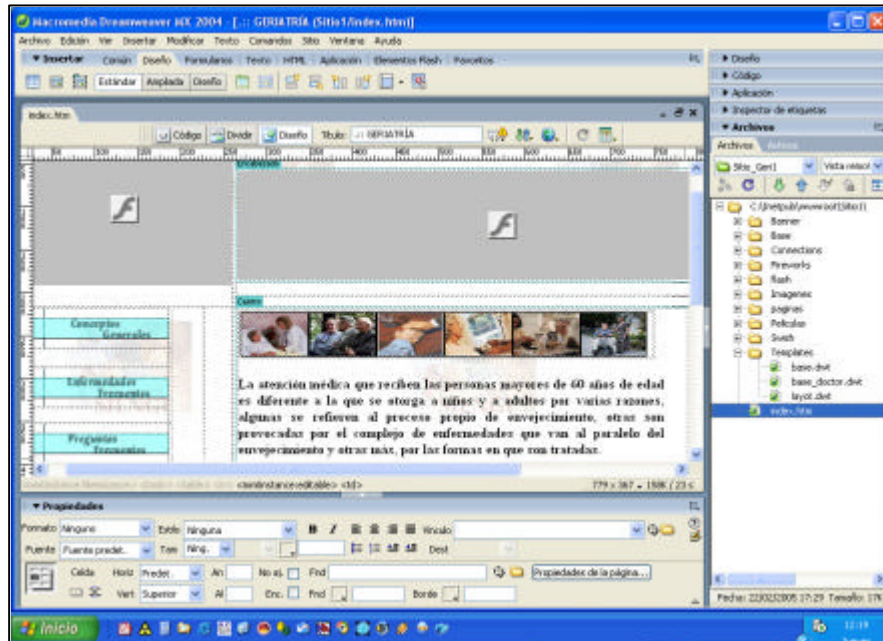
4.7.1 Dreamweaver Mx 2004

Macromedia Dreamweaver MX 2004 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. Puede ver todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la creación y edición de imágenes en Macromedia Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Macromedia Flash.

Con este software se han creado todas las páginas de información se SIENGE, además de las páginas con las que ingresaremos al sistema, páginas ASP, que permiten la conexión con SQL Server, ver anexos.

Figura 4.3
Ambiente de Dreamweaver Mx 2004



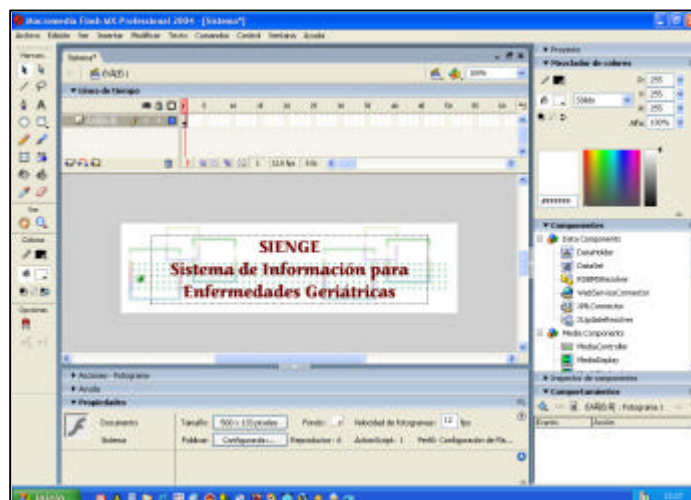
4.7.2 Macromedia Flash Mx 2004

Esta herramienta está concebida para los diseñadores de páginas Web y los creadores de aplicaciones avanzados. Flash MX Professional 2004 incluye todas las funciones de Flash MX 2004, así como varias herramientas nuevas de grandes prestaciones. Proporciona herramientas de gestión de proyectos para optimizar el flujo de trabajo entre los miembros de un equipo Web formado por diseñadores y desarrolladores. Funciones tales como la creación externa de scripts y la gestión de datos dinámicos de bases de datos, entre otras, hacen que esta herramienta sea muy útil para proyectos complejos a gran escala

que deban desarrollarse mediante Flash Player junto con una combinación de contenido HTML.

Este software nos permitirá crear todas las animaciones de SIENGE.

Figura 4.4
Ambiente de Macromedia Flash 2004



4.7.3 Macromedia Fireworks 2004

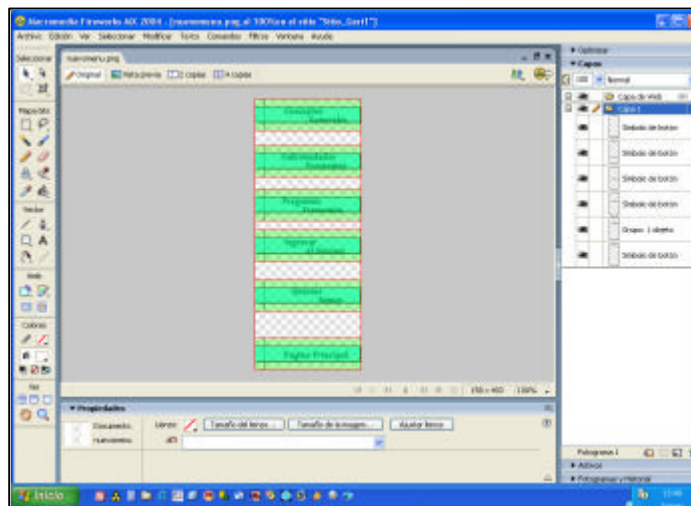
Macromedia Fireworks MX 2004 es la solución perfecta para diseñar y producir elementos gráficos para la Web. Se trata del primer entorno de producción que afronta con éxito los grandes retos de los diseñadores y desarrolladores de gráficos Web.

Fireworks puede utilizarse para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en entornos profesionales. En Fireworks es posible crear y modificar imágenes vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación.

Todo es modificable en todo momento. Y el flujo de trabajo puede automatizarse para satisfacer las necesidades de cambio y actualización que de otra forma exigirían una enorme dedicación.

Con este software se crearán todos los menús del sistema.

Figura 4.5
Ambiente de Macromedia Fireworks 2004



4.8 USUARIOS DE SIENGE

Dentro del estudio del sistema se identificó cuatro tipos de usuarios:

1. Administrador
2. Doctores
3. Pacientes
4. Navegadores

Administrador.- Es la persona que tendrá el control total del sistema, quien debe contar con los conocimientos necesarios para crear y/o actualizar la información almacenada en la base de datos, dar mantenimiento al sistema, además de proporcionar los usuarios y claves a los doctores y pacientes.

Doctores.- El doctor con un usuario y contraseña suministradas por el administrador del sistema tendrá acceso al sistema, ingresando pacientes, historias clínicas, viendo estadísticas, etc.

Pacientes.- El paciente además de tener acceso a la parte informativa del sistema, contará con un usuario y una clave que será suministrada por el administrador del sistema, por medio de la cual podrá ver su información personal y clínica.

Navegadores.- Se encuentra aquí toda la comunidad que visita Internet en busca de información, la cual tendrá acceso sólo a la parte informativa del sistema.

4.9 COSTOS DE SIENGE

Haremos una estimación de los costos del sistema fundados en las siguientes categorías:

Recursos Tecnológicos

Recurso Humano

Recursos Físicos

Los costos estimados son del año 2005, y son los mínimos necesarios para el desarrollo de SIENGE dejando al libre albedrío de las instituciones médicas la adquisición de mejores y más recursos dependiendo de necesidades al momento de la implementación.

4.9.1 Recursos Tecnológicos-Costos

A continuación mostramos los costos tecnológicos que deben tomarse en cuenta para el desarrollo de SIENGE:

Hardware y Software	Cantidad	Costo Total
Servidor	1	3100.00
Computador	1	800.00
Software		
Windows XP 2000 o 2003 Server, 5 clientes (Sistema Operativo)	1	1120.00
Office 2000, incluida la licencia.		255.90
Microsoft SQL Server 7.0	1	1555.00
Registro en el dominio		400.00
Macromedia STUDIO MX Plus		788.26
Internet vía cable módem (\$125 al mes por un año)		1500.00
TOTAL		\$ 9519.16

4.9.2 Recurso Humano-Costos

Para el desarrollo de SIENGE se necesita del siguiente personal:

Personal	Sueldo por 6 meses (duración de proyecto)
Programador	1500.00
Diseñador	900.00
Administrador del Sistema	4200,00
TOTAL	\$6600,00

4.9.3 Recursos Físicos-Costos

En este rubro se han considerado costos varios, como es la electricidad, teléfono, logística, etc.

Recursos	TOTAL
Logística (copias, plumas, hojas, impresión, diskette, cd's, etc)	80,00
Electricidad (K/h) \$50 al mes	300,00
Teléfono \$180 al mes	1080,00
Muebles y Equipos de oficina (escritorio, sillas, ventiladores, etc)	500,00
Varios	30,00
TOTAL	\$1990,00

Estimando el costo total de SIENGE tenemos:

Recursos	TOTAL
Tecnológicos	9519,16
Humano	6600,00
Físicos	1990,00
TOTAL	\$ 18109,16

El costo estimado para el **desarrollo** de SIENGE es aproximadamente \$ 18,000.00.

Al momento de la **implementación** del sistema debemos considerar otros rubros necesarios para el uso de SIENGE, además, el sistema puede incurrir en otros costos dependiendo de las necesidades de la institución de salud. Los rubros a los que nos referimos son:

Costo de Educadores: Son quienes enseñan a los usuarios a utilizar y manejar el sistema.

Costo de recursos humanos iniciales: Necesitaremos digitadores al iniciar el uso del sistema ya que hay que alimentar la base de datos con toda la información que contamos, historias clínicas, datos de pacientes y doctores, datos exámenes, etc.

Mantenimiento de hardware y software: Para mantener el sistema en buen estado, trabajando correctamente, debemos darle mantenimiento cada cierto periodo de tiempo.

Los otros costos dependen, como ya dijimos, de las necesidades de las Instituciones de salud, esto es: Número de computadoras, licencias de los software, cantidad de historias clínicas que tenga la institución y los cambios que se deban hacer, esto es, ya que las historias clínicas no son estandarizadas para todas las

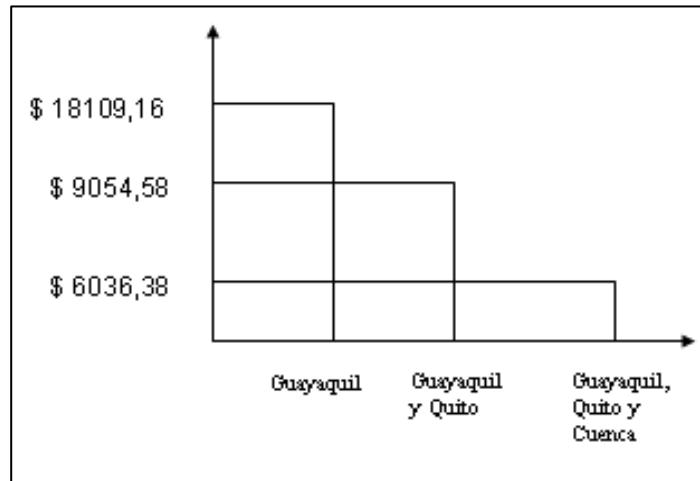
instituciones, se tendrá que incurrir a cambios en la base de datos y en el diseño de algunas páginas del sistema para cada cliente (Institución de salud).

4.10 ESTIMACIONES DE VENTAS

La estimación de ventas del sistema se hizo en base al costo de desarrollo de SIENGE y considerando tres posibles segmentos de mercado:

1. Si el sistema es vendido solo a hospitales de la ciudad de Guayaquil el costo de venta sería de \$ 18109,16.
2. Si el sistema es vendido a hospitales de la ciudad de Guayaquil y Quito el costo de venta sería de \$ 9054,58.
3. Si el sistema es vendido a hospitales de la ciudad de Guayaquil, Quito y Cuenca el costo de venta sería de \$ 6036,38.

Figura 4.6
Proyecciones de ventas de SIENGE



La figura 4.6 nos muestra, que a mayor número de segmentos de mercado a los que se les pueda vender el sistema, menor será el precio a pagar y el riesgo de que no lo adquieran es menor, por su alto costo (\$18109,16), que representaría si es que solo se lo vendiera a un segmento de mercado.

Considerando un segmento de mercado, la ciudad de Guayaquil, tenemos:

Según datos proporcionados por el Ministerio de Salud, en la ciudad de Guayaquil existen **675** Instituciones de Salud, las cuales serían nuestros potenciales clientes.

Si estimamos que **todas** las Instituciones de salud participan con SIENGE, el costo de desarrollo para cada una de ellas sería **\$ 26,83**.

Si se estima que el 50 % de las Instituciones de salud **(327)** participan con SIENGE, el costo de desarrollo para cada una de ellas sería **\$ 55,38**.

CONCLUSIONES

1. Dado el progresivo aumento del volumen de información que se maneja en el Área de la Salud, situación que desborda cualquier sistema manual, se hace imprescindible contar con sistemas de información que permitan al usuario un mejor control de datos.
2. SIENGE es un sistema de información que permitirá brindar a los usuarios una poderosa herramienta Estadística de tipo descriptiva con significativo alcance en el área médica, específicamente el área geriátrica, facilitando la toma de decisiones.
3. La estructura de la base de datos está diseñada en SQL Server, lo que hace a SIENGE funcionar con eficiencia y eficacia, garantizando así un mejor desempeño de trabajo y manejo de los datos.
4. De acuerdo al análisis realizado tenemos que, el 98% de los pacientes mayores de 60 años que ingresan a HOSNAG lo hacen por motivos patológicos, es decir por motivos específicos de enfermedad.

5. El 91% de los pacientes geriátricos debe continuar con atención médica, es decir, seguir atendiéndose en el centro de salud.
6. El 57% de los pacientes geriátricos son de género femenino, mientras que el 43% son de género masculino.
7. El 68% de los pacientes presenta un estado de nutrición normal, el 27% un estado de desnutrición y el 5% muestra sobrepeso.
8. En lo que respecta a diagnósticos, podemos concluir, que las patologías que más afectan a los pacientes geriátricos son las enfermedades del sistema circulatorio con un 22%. Véase Tabla VI.
9. Realizando un análisis por grupo de diagnósticos, este nos revela que el 72% de los pacientes con enfermedades del sistema circulatorio padecen de enfermedades hipertensivas, de los cuales el 95% presentan Hipertensión esencial primaria. Véase Tabla VII y VIII.
10. De los pacientes que presentan enfermedades del Sistema Osteomuscular y del Tejido Conjuntivo, un 32% padecen de

artropatías infecciosas y un 23% de artrosis. Las patologías más frecuentes en el grupo de artropatías infecciosas son: la Gota con un 45% y la artritis reumatoide seropositiva con un 30%. Véase Tabla IX y X.

11. De los pacientes que presentan enfermedades del Sistema Genitourinario, encontramos que un 32% padecen de enfermedades de los órganos genitales masculinos y un 17% de insuficiencia renal. El 92% de los pacientes con enfermedades de los órganos genitales padecen de hiperplasia de próstata. Véase Tabla XI y XII.

12. De las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, tenemos que el 57% de los pacientes padece de Diabetes Mellitus y que de éstos, un 57% padece de No Insulinodependencia y un 42% de Diabetes Mellitus no especificada. Véase Tabla XIII y XIV.

13. De los pacientes que presentan Trastornos Mentales y del Comportamiento, un 60% padecen de Trastornos mentales orgánicos, incluidos los trastornos sintomáticos, de los cuales el 65% sufre de la demencia en la enfermedad del Alzheimer. Véase Tabla XVII y XVIII.

14. De las enfermedades del ojo y sus anexos, tenemos que un 50% de los pacientes presentan trastornos del cristalino, de estos pacientes, el 98% padecen de catarata senil. Véase Tabla XIX y XX.

15. El análisis bivariado realizado entre las variable género y estado de nutrición, reveló que de los pacientes con género masculino, un 26% tienen estado de desnutrido, 70% presenta un estado de nutrición normal y un 4% un estado de sobrepeso, mientras que de los pacientes con género femenino, un 27%, muestra un estado de desnutrición, 68% un estado de nutrición normal y un 5% presentan sobrepeso.

16. De los pacientes que presentan un estado de sobrepeso, un 34% son hombres y un 66% son mujeres.

17. De los pacientes que padecen enfermedades del sistema circulatorio, el 40% son hombres mientras que el 60% son mujeres.

18. De los pacientes que padecen de enfermedades endocrinas, el 32% son de género masculino mientras que el 68% son de género femenino.

19. Mediante el análisis de independencia podemos concluir que las variables Género y Estado de nutrición no son independientes, es decir, el estado de nutrición depende del género del paciente.

20. La variable Diagnóstico no es independiente de las variables Género y Estado de Nutrición.

RECOMENDACIONES

1. Introducir a doctores, directivos y gerentes de Instituciones de salud públicas y privadas en el medio de los sistemas de información, ya que es importante conocer la utilidad que sistemas como SIENGE pueden brindar en la prevención y tratamiento de enfermedades así como en la toma de decisiones de los médicos.
2. Las historias clínicas deben ser ingresadas al sistema con cuidado y responsabilidad ya que el ingreso de información errónea mostrará resultados errados.
3. El desarrollo de este tipo de sistemas es de gran beneficio para la comunidad, por tanto el sector educativo debe procurar estimular su ejecución.
4. La creación de una gran base de datos con los diferentes sistemas de información que actualmente existen, esto, permitirá un mejor manejo de historias clínicas a nivel nacional y un buen desarrollo a nivel de país en el área de la medicina.

5. Creación de políticas para el uso del sistema que nos permitan garantizar el correcto funcionamiento del mismo, como por ejemplo: cambio de contraseña cada cierto periodo de tiempo, control de los usuarios que ingresan al sistema para conocer quien ingreso la información, etc.

6. Los profesionales en ingeniería en estadística e Informática podemos ser pioneros en la investigación de la realidad nacional con este tipo de trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **MENDENHALL, SCHEAFFER, WACKERLY,** (1986),
“Estadística matemática con aplicaciones”, México.
2. **SABO, R.** (2004). www.migeriatra.com , “ *Página Venezolana Dedicada a la Divulgación de Información Médica Concerniente al Envejecimiento y a la Salud de Individuos Mayores y sus Cuidadores*”. Caracas, Venezuela .
3. **Roush, R.** (2004). www.hcoa.org/newside/, “*Huffington Center on Aging*”, Houston.
4. **INSTITUTO QUÍMICO BIOLÓGICO,** (2004),
<http://www.iqb.es/patologia/oc01.htm>, “*Clasificación Internacional de las Enfermedades*”, España.
5. **Arranz Santamaría, L.** (2004). <http://www.saludalia.com>.
“Geriatría, la especialidad del anciano”, Madrid, España .
6. **Trinidad Hoyl, M.** (2004). [http://www.Geriatría U_C.htm](http://www.Geriatría_U_C.htm),
“Manual de Gariatía”, Chile.

MANUAL DE USUARIO

Para ingresar a la página principal de SIENGE, necesitamos digitar la dirección web: <http://localhost/sitio1/index.htm> y nos aparecerá la siguiente pantalla:



La página principal consta de tres partes: encabezado, menú y la información.

- 1. Encabezado:** En esta parte se encuentra el nombre del sistema, el título de la página y del lado derecho un vínculo de [contáctenos](#) para tener una comunicación con los usuarios.
- 2. Información:** Aquí encontramos un texto que contiene el porque es importante el área geriátrica. La información varía de acuerdo a lo que se trate en cada página.

3. **Menú:** El menú que veremos aquí, aparecerá en todas las páginas de información del sistema, contiene seis opciones:

- a. CONCEPTOS GENERALES
- b. ENFERMEDADES FRECUENTES
- c. PREGUNTAS FRECUENTES
- d. INGRESAR AL SISTEMA
- e. QUIENES SOMOS
- f. PÁGINA PRINCIPAL

a. CONCEPTOS GENERALES: Haciendo clic en este elemento accederemos a una página donde encontraremos los conceptos que generalmente se usan en geriatría, como vejez, persona mayor sana, paciente geriátrico, entre otras.



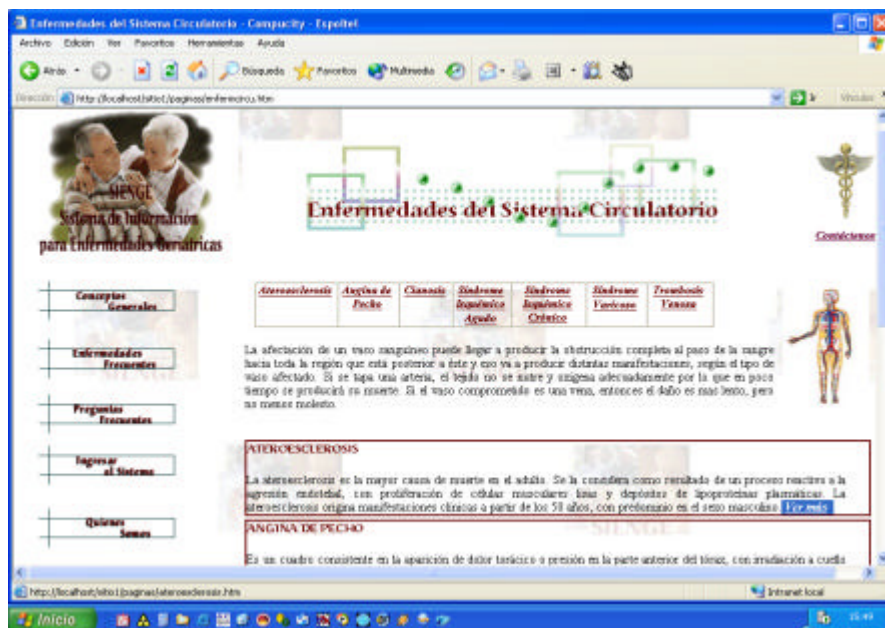
b. ENFERMEDADES FRECUENTES: Este icono nos mostrará una página que contiene las patologías frecuentes que se presentan en los pacientes geriátricos.

Aquí encontraremos vínculos que nos permitirán acceder a la página de cada una de las enfermedades con sus respectivas causas, tratamiento y diagnóstico.

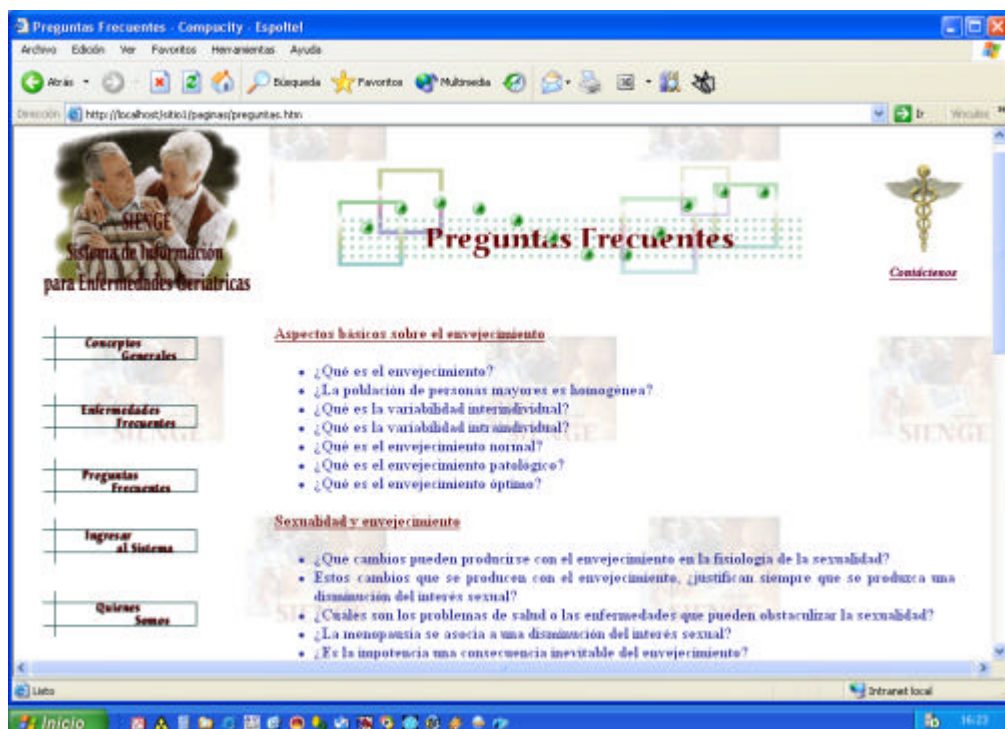
En la parte inferior encontraremos un botón con la etiqueta “Descargar información”, el cual permite obtener la información de todas las enfermedades de un documento .pdf.



En cada una de estas página encontraremos diferentes enfermedades y podremos acceder a más información haciendo clic en el vínculo que dice “ver mas”.



c. PREGUNTAS FRECUENTES: Aquí encontraremos las respuestas a algunas de las preguntas que generalmente se hacen los pacientes geriátricos.



d. INGRESAR AL SISTEMA: Este elemento nos permitirá acceder a la página de Ingreso del sistema, donde tendremos que elegir una de las tres opciones que este nos da: Administrador, doctor y paciente; luego de dar clic en una de estas, el sistema mostrará una página donde se debe ingresar el usuario y contraseña suministradas por el administrador del sistema para acceder al sistema.

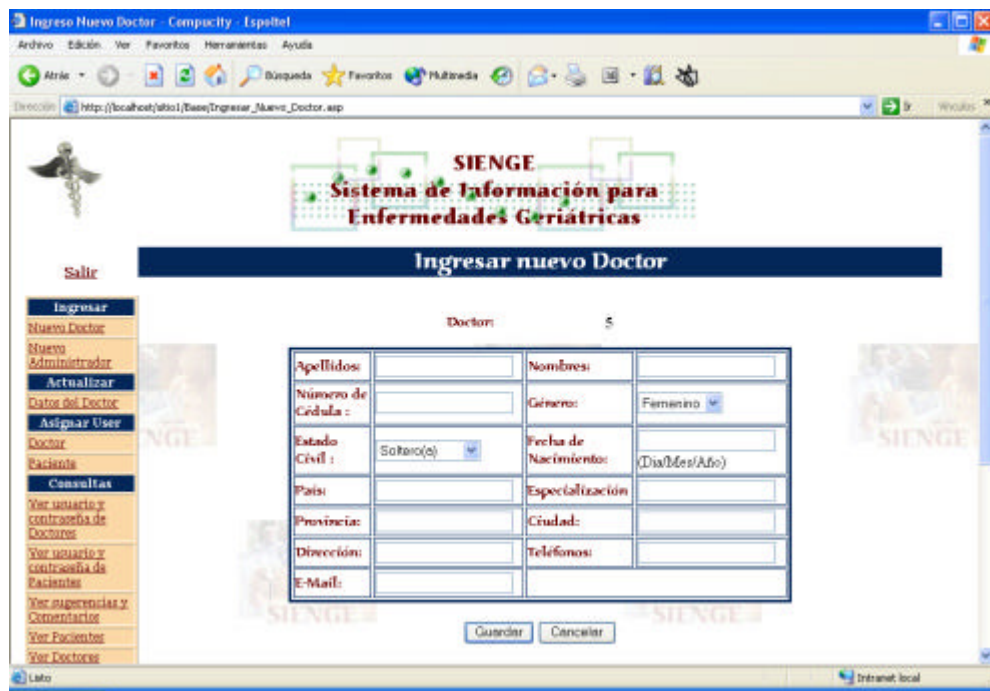


La siguiente página es la de ingreso del administrador, para el doctor y el paciente es muy similar.



Al ingresar su usuario y contraseña de administrador, aparecerá su página principal, en la cual encontrará las opciones a las que tendrá acceso en el sistema.





Si el usuario ingresa como doctor, aparecerá su página principal, en la cual encontrará las opciones a las que tendrá acceso en el sistema, como el ingreso de pacientes, historias clínicas, ver estadísticas, ver sus datos, etc.



Pacientes registrados en el hospital - Compacity - Español

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Inicio Atrás Buscar Favoritos Herramientas Ayuda

http://localhost:8080/financiera/Pacientes2.asp

SIENGE
Sistema de Información para
Enfermedades Geriátricas

Desconectar

Pacientes registrados en el hospital

Ingresar

- Nuevo Paciente
- Nueva Historia Clínica
- Nuevo resultado de Examen
- Nueva Enfermedad
- Nuevo Examen

Actualizar

- Datos de Paciente
- Datos de Historia Clínica
- Datos de Resultado de Examen
- Enfermedades
- Exámenes
- Consultas
- Ver Pacientes

Id_Paciente	Apellidos	Nombres
1	Asencio	Martha
2	Asencio	Alex
3	Abdo	Jorge
4	Lara	Selene
5	Proaño	Candy

Registros 1 a 5 de 5

http://localhost:8080/financiera/Detalle_pacientes.asp?Id_Paciente=1

Internet local

Para ver las tablas de frecuencia y sus respectivos gráficos haga clic en el vínculo Estadísticas

Estadística del género de los pacientes - Compacity - Español

Inicio Inicio Atrás Buscar Favoritos Herramientas Ayuda

http://localhost:8080/financiera/estadistica_genero.asp

SIENGE
Sistema de Información para
Enfermedades Geriátricas

Tabla

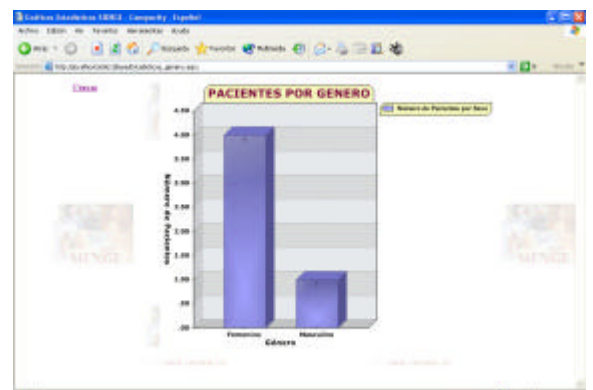
Tabla de frecuencia del género de los pacientes

Género	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Femenino	4	80%
Masculino	1	20%
Total	5	100%

Ver Gráficos

Nota: El total de los pacientes registrados en el sistema SIENGE es de 5 pacientes. El género de los pacientes se divide en Femenino y Masculino.

http://localhost:8080/financiera/estadistica_genero.asp



Si el usuario ingresa como paciente, su página principal será:

Principal paciente - Compacity - Espollet

http://localhost:8101/Base/Principal_Paciente.asp

SIENGE
Sistema de Información para
Enfermedades Geriátricas

[Desconectar](#) **Bienvenido Sr (a).**

Ver e-mail
Doctores
Estadísticas
Ver mis Datos
Cambiar mi Contraseña
Enviar Sugerencias

Preocupándonos siempre por su salud...

Intranet local

Mis datos - Compacity - Espollet

http://localhost:8101/Base/Mis_datos_paciente.asp

SIENGE
Sistema de Información para
Enfermedades Geriátricas

[Salir](#) **Mis datos**

Ver e-mail
Doctores
Ver mi Historia Clínica
Ver mis Datos
Cambiar mi Contraseña
Enviar Sugerencias

Id_Doctor:	1
Apellidos:	Asencio
Nombres:	Martha
Cédula:	0919732834
Genero:	Femenino
Estado Civil:	Soltero(a)
Ocupación:	Estudiante
Fecha de Nacimiento:	28/04/1930
Edad:	75 años
País:	Ecuador
Provincia:	Guayas
Ciudad:	Guayaquil
Dirección:	La Florida
Teléfono:	094044195
E-Mail:	martheo@espol.edu.ec

Preocupándonos siempre por su salud...

Intranet local