

IMPLEMENTAR UN MODELO ESTADÍSTICO PARA EL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES ENDÉMICAS Y CRÓNICAS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER

Autor

CARLOS ARTURO GUERRERO VIVERO

Director

JANETH LORENA VALERO PABON

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

DEPARTAMENTO DE MECANICA, MECATRONICA E INDUSTRIAL

INGENIERÍA INDUSTRIAL

2016

Contenido

RESUMEN	7
Palabras claves:.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVO GENERAL	11
Objetivos Específicos.....	11
MARCO CONCEPTUAL	12
MARCO CONTEXTUAL.....	14
MARCO LEGAL	20
MARCO TEÓRICO.....	22
MARCO METODOLÓGICO	27
Etapa 1: Clasificación de las enfermedades	27
Etapa 2: Recopilación de datos	27
Etapa 3: Selección y ejecución del modelo estadístico.....	28
Etapa 4: Sistema de emergencia	28
Etapa 5: Tendencia de las enfermedades crónicas	29
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	30
Enfermedades endémicas	30
Tabulación de los datos.....	30
Pronostico.....	31
Promoción y prevención	32
Enfermedades crónicas	33
Tabulación de datos	33
Pronostico.....	33
Representación gráfica.....	33
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	34
CONCLUSIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	59

Índice De Figuras

Figura 1: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Pamplona.....	34
Figura 2: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Pamplona.....	35
Figura 3: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Pamplonita	36
Figura 4: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Pamplonita.....	37
Figura 5: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Silos	38
Figura 6: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Silos.....	39
Figura 7: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Cucutilla	40
Figura 8: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Cucutilla.....	41
Figura 9: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Mutiscua.....	42
Figura 10: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Mutiscua	43
Figura 11: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Chitagá.....	44
Figura 12: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Chitagá.....	45
Figura 13: Pamplona – I.R.A.	46
Figura 14: Pamplona – E.D.A.....	46
Figura 15: Pamplonita – I.R.A.	47
Figura 16: Pamplonita – E.D.A.....	47
Figura 17: Silos – I.R.A.	48
Figura 18: Silos – E.D.A.	48
Figura 19: Cucutilla – I.R.A.	49
Figura 20: Cucutilla – E.D.A.	49
Figura 21: Mutiscua – I.R.A.....	50
Figura 22: Mutiscua – E.D.A.	50
Figura 23: Chitagá – I.R.A.....	51
Figura 24: Chitagá – E.D.A.....	51
Figura 25: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de Enfermedades Cardiovasculares .	52
Figura 26: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de Diabetes.....	53
Figura 27: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de cáncer de mama	54
Figura 28: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de cáncer de próstata.....	55

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información Institucional.....	18
Tabla 2 Duración Cede Principal Con Centros DE Atención.	19

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado tiene como finalidad poner en funcionamiento un modelo estadístico que permita pronosticar el número de casos médicos relacionados con las enfermedades de I.R.A. (Infecciones Respiratorias Agudas) y E.D.A. (Enfermedad Diarreica Aguda) que se puedan presentar en el hospital San Juan De Dios con base en los casos presentados con antelación, resaltando la importancia de este mecanismo para evitar futuros inconvenientes en la calidad de la prestación de servicios médicos.

La principal relevancia de este trabajo consiste en la oportunidad de poder generar una herramienta que le permitan al personal médico y administrativo tomar las medidas necesarias ante una posible situación de epidemia de las enfermedades de estudio. Actualmente esta IPS no emplea ningún mecanismo estadístico para predecir la eventualidad de un aumento o disminución de estas enfermedades lo cual la expone a posibles situaciones donde sus recursos físicos, humanos y de inventario sean insuficientes o ineficientes para la atención de todos sus pacientes.

Las enfermedades de IRA y EDA se categorizan como enfermedades endémicas las cuales la O.M.S. las define como “Son aquellas enfermedades infecciosas que afectan de forma permanente, o determinados periodos a una región, se transmiten con facilidad de una persona a otra y suelen propagarse rápidamente en forma de epidemias estacionales. Se entiende por endémica una enfermedad que persiste durante un tiempo determinado en un lugar concreto y que afecta o puede afectar a un número importante de personas”.

En el marco metodológico se inició con extraer toda la información necesaria para la ejecución del modelo estadístico, por tanto, se procedió a enumerar el número de casos que se habían presentado de I.R.A. Y E.D.A. Desde el año 2011 hasta el año en curso en la sede principal ubicada en el municipio de Pamplona y en los cinco municipios donde se encuentran sus centros de atención los cuales conforman su red de servicios. En la fase de implementación se seleccionó el modelo estadístico de Mínimos Cuadrados desarrollado por el matemático francés Adrien Marie Legendre, la razón de su elección es que este modelo es un método de análisis numérico enfocado en la optimización matemática donde su finalidad es hallar la función continua que

mejor se aproxime o ajuste a los datos suministrados clasificados en variable independiente (años) y variable dependiente (número de casos presentados) permitiendo predecir los datos en el fenómeno de estudio.

Aunque la predicción del número de incidencias de una enfermedad es fundamental para tomar medidas de control es ineficiente si no se tiene un margen de aceptación de incidencia, es decir saber cuándo es tolerable o no el número de pacientes con las enfermedades de estudio, por ello en la ejecución de este modelo se hizo necesario una herramienta denominada corredor endémico o canal endémico, esta herramienta es ofrecida por la O.M.S. en el Modulo De Principios De Epidemiologia Para El Control De Enfermedades (MOPECE) este módulo describe la función de canal endémico el cual consiste en representar gráficamente mediante tres curvas el área de éxito, el área de seguridad y el área de emergencia con base en el número de casos que han presentado en años anteriores. Se realizó un canal endémico por cada municipio en él se representan las tres áreas anteriormente mencionadas además de dos curvas una representa el pronóstico de la enfermedades con el modelo de mínimos cuadrados y otra los casos reales que se han presentados y han de presentarse en el hospital

Este trabajo finalizo con la consolidación de un documento en Excel entregado al departamento de subdirección administrativa, este entregable se caracteriza por tres categorías o fases: pronóstico, promoción y prevención y base de datos.

RESUMEN

El presente trabajo de grado se realizó en el hospital San Juan de Dios del municipio de Pamplona esta I.P.S. cuenta con seis centros de atención ubicados en seis municipios, con nivel de atención de baja y mediana complejidad. EL presente estudio tuvo como propósito la ejecución de un modelo estadístico que permita el pronóstico del número de personas que puedan requerir atención medica por las enfermedades endémicas de I.R.A. Y E.D.A.

El hospital no cuenta con un sistema estadístico, tal como un modelo que le ofrezca toda la información suficiente para pronosticar el incremento de una enfermedad en una fecha definida. La forma como opera actualmente esta entidad la expone a una situación donde sus recursos pueden ser deficientes para cubrir un aumento en la demanda de pacientes. Por lo tanto esta investigación busca implementar un modelo estadístico teniendo en cuenta variables que detallen la población en estudio tales como la edad del paciente y el lugar donde vive.

Para la ejecución del modelo se empleó una metodología que en síntesis consiste en clasificar todas la enfermedades de estudio en dos categorías la primera por enfermedades endémicas o epidemiológicas conformada por: I.R.A. (Enfermedades Respiratorias Agudas) y E.D.A. (Enfermedad Diarreica Aguda) y la segunda por enfermedades crónicas conformada por: enfermedades cardiacas, diabetes, cáncer de mama, útero y próstata. En la categoría de enfermedades endémicas el objetivo es analizar e identificar el modelo estadístico más apropiado para poder predecir el número de pacientes que se puedan presentar con los síntomas de las enfermedades objeto de estudio, para así evitar una posible epidemia, Por otra parte, en la categoría de enfermedades crónicas el objetivo es poder determinar un patrón o comportamiento (disminución o aumento) de las enfermedades crónicas durante los últimos cinco años.

Este estudio pretende brindar herramientas a las entidades de control con el propósito de poder activar sus alarmas de manera oportuna y así desplegar todas las medidas de contingencia articulado con todos los departamentos del hospital desde los administrativos hasta los asistenciales con medidas como el intensificar campañas de promoción y prevención, aumento de personal médico y auxiliares, realizar una

valoración del número medicamentos en inventario, entre otras.

Los resultados obtenidos nos ofrecen un sistema de consulta que ofrece de manera integral una herramienta para la vigilancia y control de las enfermedades analizadas para desplegar de manera oportuna acciones que contengan el crecimiento de una epidemia.

Palabras claves: modelo estadístico, canal endémico, enfermedades endémicas, promoción y prevención, epidemia, tendencias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El hospital san Juan de Dios fue fundada el 9 de enero de 1961 posteriormente es transformada en una empresa social del estado bajo la ordenanza departamental número 060 del 29 de diciembre de 1995. Ubicada en el municipio de Pamplona que por más de cincuenta años ha prestado sus servicios a toda la población pamplonesa, con nivel de atención de primer y segundo nivel. Además cuenta con seis centros de salud ubicados en los municipios de Chitagá, Cucutilla, Mutiscua, Pamplonita, Silos.

Actualmente dentro del portafolio de servicios que ofrece el hospital se destacan por su alta demanda los servicios de consulta externa, pediatría, promoción y prevención, cirugía general, medicina interna y pediatría, todos estos servicios como cualquier proceso requieren de recursos para el desarrollo de su operación tales como: tiempo, personal, insumos, infraestructura, entre otros; dichos recursos son limitados y su consumo depende directamente del número de pacientes que atiende el hospital en un lapso determinado. Esta disyuntiva ha generado grandes dificultades en la prestación de servicios médicos a la población pamplonesa en determinados momentos en los cuales el número de pacientes con enfermedades virales sobrepasa la capacidad de atención médica de la entidad, de igual manera cabe mencionar que en el hospital también se presentan enfermedades crónicas que aunque no son tan numerosas como las virales, si presentan dificultades en su atención oportuna debido a las restricciones en la cantidad de personal médico calificado, materiales e infraestructura necesaria.

El doctor Carlos Valderrama encargado del departamento de subdirección administrativa, (entrevista no estructurada, Marzo 18, 2016) conjuntamente con los funcionarios de dicho departamento manifestaron que en la mencionada entidad no existe como tal un mecanismo de estudio que permita pronosticar tanto el número de casos que se puedan presentar en un periodo definido como la tendencia de crecimiento de una enfermedad ya sean en la sede principal o en alguno de sus centros de salud en sus cinco (5) municipios que conforman su red de servicios.

Con el presente proyecto se busca entonces contribuir en la solución del siguiente problema ¿Cómo pronosticar el aumento de casos médicos de una enfermedad en

particular en un periodo de tiempo determinado con el fin de tomar medidas preventivas?

De no tomarse en cuenta la propuesta presentada en esta investigación, lamentablemente no se podrán solventar las debilidades de la manera cómo opera actualmente el hospital en el cuidado de la salud pública, así mismo no se aprovechara las ventajas de desarrollar un modelo probabilístico que permita pronosticar la propagación de una virosis o la tendencia de aumentos de una enfermedad de mayor complejidad y así poder generar planes de contingencias que incluya brigadas de prevención, aumentos de personal calificado, incremento del inventario de medicamentos, etc.; con el fin de que se pueda prever un colapso o que se genere un deficiente servicio a la comunidad.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un modelo estadístico para el estudio de las enfermedades endémicas y crónicas, con el fin de que se establezca su comportamiento y de esta forma se generen mejoras en el servicio.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar, capturar y tabular los datos requeridos.
- ✓ Seleccionar el modelo estadístico que mejor se ajuste según la frecuencia con que se presentan las enfermedades objeto de estudio.
- ✓ Proponer estrategias de mejora para reducir las posibles causas de las enfermedades analizadas

MARCO CONCEPTUAL

Estadística: es un conjunto de técnicas dirigidas a la ordenación y análisis de datos obtenido de muestras y a la obtención de inferencias relativas a las poblaciones de las que proceden.

Estadística descriptiva: técnicas para la ordenación y tabulación de datos con el objeto de ofrecer información a propósito de las características del fenómeno evaluado. Son propias de esta fase las tabulaciones de datos y las representaciones gráficas.

Estadística inferencial: conjunto de técnicas para la estimación estadística de las características de las poblaciones de las que se extraen las muestras que se analizan. Son propias de esta fase las técnicas de muestreo, la estimación de valores poblacionales, el contraste de hipótesis y las predicciones estadísticas.

Población estadística: conjunto de todos los elementos que tienen en común una o varias características o propiedades. Se han de señalar de señalar que no solo se habla de poblaciones humanas. Una población puede estar integrada por salas de hospitales, empresas, escuelas, etc.

Variable cuantitativa discreta: entre dos valores cualesquiera hay un número finito de valores.

Variable dependiente: los valores de la variable que representan los objetos evaluados se pueden determinar a partir de los valores de otras variables.

Variable independiente: los valores de la variable no están determinados por ninguna otra variable.

Frecuencia: En estadística, la frecuencia (o frecuencia absoluta) de un evento x , es el número de veces n que dicho evento se repite durante un experimento o muestra estadística.

Mediana: representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados. [1]

Enfermedades endémicas: Las enfermedades endémicas son aquellas enfermedades infecciosas que afectan de forma permanente, o en determinados períodos a una región.

[2]

Enfermedades crónicas: Las enfermedades no transmisibles (ENT), también conocidas como enfermedades crónicas, no se transmiten de persona a persona. Son enfermedades de larga duración y por lo general de progresión lenta. [3]

Epidemia: es una enfermedad ampliamente extendida que afecta a muchos individuos en una población. Es un incremento significativamente elevado en el número de casos de una enfermedad con respecto al número de casos esperados.

Epidemiología: La epidemiología se considera una ciencia básica de la medicina preventiva y una fuente de información para la formulación de políticas de salud pública. La epidemiología estudia, sobre todo, la relación causa y efecto entre la exposición y la enfermedad. [4]

Brote epidemiológico: puede referirse como la ocurrencia de un número significativo anormal de casos, en corto espacio de tiempo, en un sector geográfico bien delimitado.

[5]

Pronóstico: es una técnica para utilizar experiencias pasadas con la finalidad de predecir expectativas del futuro. [6]

Dispersión: las medidas de dispersión permiten calcular la representatividad de n promedio (media o median), para lo cual se precisó cuantificar la distancia de los diferentes valores de la distribución respecto a dicho promedio. A tal distancia es a lo que se denomina variabilidad o dispersión. [7]

Error experimental: cuando se repite una operación o un experimento bajo condiciones lo más similares posibles, los resultados obtenidos nunca son totalmente idénticos. La fluctuación que se observa de una repetición a otra se denominara error. En un contexto estadístico se refiere a una variación que a menudo es inevitable. [8]

Datos estadísticos: son la materia prima de las investigaciones estadísticas, surgen siempre que se toman medidas o registran observaciones. [9]

MARCO CONTEXTUAL

E.S.E. HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE PAMPLONA

La E.S.E Hospital San Juan de Dios de Pamplona es una entidad Pública prestadora de Servicios Públicos en Salud con talento humano calificado, tecnología y dotación adecuada para el desarrollo de sus actividades.

RESEÑA HISTÓRICA

La Empresa Social del Estado Hospital San Juan de Dios de Pamplona es una Institución prestadora de Servicios de Salud.

Fue fundado por la orden Hospitalaria de San Juan de Dios de Pamplona el 9 de Enero de 1661, manejado seguidamente por la junta de beneficencia desde el 2 de Enero de 1881, posteriormente dejado en manos de las Hermanas de la Caridad, a partir de 1913 hace parte de la beneficencia del departamento por la ordenanza número 092, adquirió su personería jurídica con la resolución número 42 de 1961, y es transformado en EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO por la ordenanza Departamental número 060 del 29 de Diciembre de 1995.

Ubicado inicialmente en la carrera 4 entre 6ª y 7ª, ocupa la actual sede desde 1975. Conforme al programa de modernización a la red pública de prestación de servicios de Salud Norte de Santander, y de acuerdo al convenio 0064 la Empresa Social del Estado San Juan de Dios de Pamplona fue reestructurada, y de esta manera se modifica la planta de personal y su estructura orgánica conforme al Acuerdo 009 del 22 de Mayo de 2002.

MISION

Brindar servicios de baja y mediana complejidad con calidad humana y tecnológica en el marco de la legislación del país y del compromiso social que nos alienta orientados hacia la promoción de salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, con la participación comunitaria y la coordinación interinstitucional e intersectorial del Municipio de Pamplona y su área de influencia.

VISION

En el año 2020 La ESE Hospital San Juan de Dios de Pamplona será una Institución auto sostenible, líder en la prestación de servicios de salud con calidad. Accesibilidad, eficiencia, universalidad y oportunidad.

VALORES

Compromiso social: Tener como responsabilidad que este Hospital luche por encontrar un crecimiento técnico y profesional, por tener un hospital agradable para el paciente, donde recibirá un trato cálido y personalizado, en un entorno confortable, para que el Hospital sea un lugar de trabajo estable, cómodo y estimulante a los profesionales que laboran en él, con el fin de que se sientan partícipes de los logros y resultados conjuntos

Calidad: Excelencia en la prestación de Servicios.

Eficiencia: Como la mejor utilización de los recursos Humanos, Tecnológicos, Materiales y Financieros.

Ética profesional: Conlleva a que todos los profesionales trabajen con rectitud honorabilidad y responsabilidad en todos los actos propios de la medicina. Considerar de forma tolerante la opinión y acciones de otras personas, en cuanto estas se sustentan sobre un válido y sólido fundamento que facilite la convivencia pacífica.

Talento humano: Se debe contar con personal integro.

Accesibilidad: Que los Usuarios que solicitan servicios de la E.S.E y pertenezcan a ella, tenga la oportunidad de acceder a la sección o servicio de la que requieran atención.

Infraestructura: Tener una Infraestructura adecuada que facilite la accesibilidad del personal que labora para la prestación de servicios a los usuarios como su principal objetivo.

Tecnología: Gestionar recursos para contar con los suficientes equipos médicos en buen estado, equipos con nueva tecnología para brindar una mejor atención en el servicio a sus usuarios.

Atención y servicio al cliente: Contar con un buen servicio de SIAUT donde el usuario o paciente en cualquier urgencia, o en caso de que requiera de una información, encuentre una atención adecuada, guías y lograr su satisfacción por el servicio y la atención.

POLITICA DE CALIDAD

La Empresa Social del Estado Hospital San Juan de Dios, tiene el compromiso de prestar los servicios de salud de forma integral y humanizada con profesionales idóneos, tecnología adecuada y teniendo en cuenta el Mejoramiento permanente de Procesos, para garantizar la satisfacción de los usuarios y el cumplimiento de los requisitos legales.

OBJETIVOS DE CALIDAD

- Fortalecer el SIAU (sistema de información y atención al usuario) para brindar apoyo y asesoría al usuario desde su ingreso hasta el egreso.
- Fortalecer las relaciones interdisciplinarias y el trabajo en equipo en pro de la atención integral y humanizada de los usuarios.
- Salvaguardar desde el punto de vista legal y científico el ejercicio de profesionales técnicos y auxiliares colaboradores en la prestación de los servicios.
- Diseñar e implementar proceso de selección e inducción de personal que garanticen la idoneidad del recurso humano de la institución.
- Generar procesos y actividades de actualización y capacitación con el fin de mejorar la ejecución de los procedimientos a nivel clínico y administrativo.
- Gestionar recursos para inversión en dotación de tecnología adecuada a las necesidades de cada servicio.

- Establecer directrices para ejecución de mantenimiento preventivo a los equipos biomédicos que garanticen su funcionamiento adecuado, confiabilidad y oportunidad en el servicio.
- Diseñar e implementar el proceso de seguimiento y minimización a riesgos en la prestación de los servicios.
- Fomentar y desarrollar una cultura de mejoramiento continuo mediante la realización de actividades de control, seguimiento, evaluación y auditoria a los servicios de salud.
- Diseñar un plan de comunicaciones que permita la retroalimentación permanente con clientes externos e internos de la ESE Hospital San Juan de Dios y su área de influencia.
- Medición, análisis y acciones de mejoramiento para el cumplimiento de los estándares de habilitación.

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Nombre de la Empresa Social del Estado	ESE Hospital San Juan de Dios Pamplona
Nit	890501019-9
Nivel de atención	Baja y Mediana Complejidad
Carácter territorial	Departamental
Departamento/distrito	Norte de Santander
Municipio Sede principal	Pamplona
Dirección y tipo de la sede principal	Carrera 9 # 5-01 barrio Ursúa
Municipio, dirección y tipo de sedes adicionales	Centro se salud cacota, ubicado en el municipio de cacota en la carrera 3 # 3-49 centro

	Centro de salud Chitagá, ubicado en el municipio de Chitagá en la carrera 8 #5-38 barrio el Carmen
	Centro de salud Chitagá, ubicado en el municipio de Chitagá en la carrera 8 #5-38 barrio el Carmen
	Centro de salud Cucutilla, ubicado en el municipio de Cucutilla en la carrera 4 # 5- esquina barrio Sogamoso
	Centro de salud Mutiscua, ubicado en el municipio de Mutiscua en la carrera 3 # 4-46 barrio la merced
	Centro de salud pamplonita, ubicado en el municipio de Pamplonita en la calle 5 barrio Suarez
	Centro de salud de Silos, ubicado en el municipio de Silos en la carrera 4 #3-63 barrio Santo Domingo
Código prestador – reps	545180037201
Acto de creación de la ESE	Creada mediante ordenanza 060 del 29 de diciembre de 1995
Acto administrativo de adopción de estatutos	Estatutos adoptados mediante acuerdo 001 del 18 de noviembre de 1996
Acto administrativo adopción programa	Acuerdo No 006 de 23 de agosto de 2013
Información Gerente actual	Martha Lucia Burbano Rodríguez, CC. 52.705.680 de Bogotá. Decreto de nombramiento 00378 del 31 de marzo del 2012 y acta de posesión 3724 del 31 de marzo del 2012

1

Tabla 1: Información Institucional

¹ Informe De Gestión Hospital San Juan De Dios. Año 2015. Pamplona, Norte de Santander.

Recuperado de : < <http://www.hsdp.gov.co/index/images/pdf/informe%20de%20gestion%202015.pdf>>

RED DE INFLUENCIA

Accesibilidad Geográfica

El Municipio de Pamplona cuenta con vías de acceso directas para los municipios de su red, pero algunas se encuentran en mal estado, dificultando el acceso y aumentando el riesgo en la prestación del servicio de traslado asistencial básico.

El siguiente cuadro presenta la información básica de accesibilidad geográfica de Pamplona respecto a los municipios pertenecientes a su red directa e indirecta:

Vía	Distancia
Pamplona – Pamplonita	45 Minutos
Pamplona – Cucutilla	15 Minutos
Pamplona – Mutiscua	120 Minutos
Pamplona – Chitagá	30 Minutos
Pamplona – Silos	60 Minutos

Tabla 2 Duración Cede Principal Con Centros DE Atención.

CONFORMACIÓN DE LA RED

La E.S.E. Hospital San Juan de Dios Pamplona cuenta con el hospital sede de segundo nivel de complejidad el cual es centro de referencia y contra referencia para los municipios de su red:

- Pamplonita
- Silos
- Chitagá
- Mutiscua
- Cucutilla

Los cuales cuentan con IPS de primer nivel de complejidad.²

MARCO LEGAL

LEY ESTATUTARIA 1751

“POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA EL DERECHO FUNDAMENTAL A LA SALUD Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES”

Artículo 1. Objeto. La presente ley tiene por objeto garantizar el derecho fundamental a la salud, regularlo y establecer sus mecanismos de protección.

Artículo 2. Naturaleza y contenido del derecho fundamental a la salud. El derecho fundamental a la salud es autónomo e irrenunciable en lo individual y en lo colectivo. Comprende el acceso a los servicios de salud de manera oportuna, eficaz y con calidad para la preservación, el mejoramiento y la promoción de la salud. El Estado adoptará políticas para asegurar la igualdad de trato y oportunidades en el acceso a las actividades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación para todas las personas. De conformidad con el artículo 49 de la Constitución Política, su prestación como servicio público esencial obligatorio, se ejecuta bajo la indelegable dirección, supervisión, organización, regulación, coordinación y control del Estado.

Artículo 5. Obligaciones del Estado. El Estado es responsable de respetar, proteger y garantizar el goce efectivo del derecho fundamental a la salud; para ello deberá:

c) Formular y adoptar políticas que propendan por la promoción de la salud, prevención y atención de la enfermedad y rehabilitación de sus secuelas, mediante acciones colectivas e individuales;

h) Realizar evaluaciones sobre los resultados de goce efectivo del derecho fundamental a la salud, en función de sus principios y sobre la forma como el Sistema avanza de manera razonable y progresiva en la garantía al derecho fundamental de salud;

² Informe Audiencia Pública De Rendición De Cuentas. Hospital San Juan De Dios. Vigencia 2013. Pamplona, Norte De Santander. Recuperado de

Artículo 10. Derechos y deberes de las personas, relacionados con la prestación del servicio de salud. Las personas tienen los siguientes derechos relacionados con la prestación del servicio de salud: Son deberes de las personas relacionados con el servicio de salud, los siguientes:

b) Atender oportunamente las recomendaciones formuladas en los programas de promoción y prevención.

Artículo 15. Prestaciones de salud. El Sistema garantizará el derecho fundamental a la salud a través de la prestación de servicios y tecnologías, estructurados sobre una concepción integral de la salud, que incluya su promoción, la prevención, la paliación, la atención de la enfermedad y rehabilitación de sus secuelas.

Artículo 19. Política para el manejo de la información en salud. Con el fin de alcanzar un manejo veraz, oportuno, pertinente y transparente de los diferentes tipos de datos generados por todos los actores, en sus diferentes niveles y su transformación en información para la toma de decisiones, se implementará una política que incluya un sistema único de información en salud, que integre los componentes demográficos, socioeconómicos, epidemiológicos, clínicos, administrativos y financieros. Los agentes del Sistema deben suministrar la información que requiera el Ministerio de Salud y Protección Social, en los términos y condiciones que se determine

Artículo 20. De la política pública en salud. El Gobierno Nacional deberá implementar una política social de Estado que permita la articulación intersectorial con el propósito de garantizar los componentes esenciales del derecho, afectando de manera positiva los determinantes sociales de la salud. De igual manera dicha política social de Estado se deberá basar en la promoción de la salud, prevención de la enfermedad y su atención integral, oportuna y de calidad, al igual que rehabilitación.³

³ Colombia, Congreso de la república. Ministerio de salud y protección social. Ley 1751 (16 de febrero 2015) pág. Web
< https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Ley%201751%20de%202015.pdf>

MARCO TEÓRICO

Estadística

El volumen y complejidad de la información que genera la sociedad actual. Hace que su manejo sea muy difícil para las personas que deben tomar decisiones. Cada vez más ajustadas y en el menor plazo posible. Es evidente que cuanto mejor y más completa sea la información disponible más acertadas serán las decisiones que se tomen pero esta información es una serie de datos inconexos obtenidos por una multitud de fuentes que deben organizarse y presentarse de forma que puedan ser utilizados de una forma rápida y efectiva es decir, hacerlos fácilmente Visibles. Al mismo tiempo, sería muy interesante conocer los riesgos que se asumen al adaptar cada una de las decisiones posibles.

La Estadística es la ciencia que puede dar respuesta a ambas necesidades: por una parte. La Estadística Descriptiva elabora técnicas para la presentación y reducción de datos y, por otra la Estadística Inductiva estudia la probabilidad de acierto de cada una de las opciones posibles. Con independencia de las definiciones clásicas que se puedan encontrar en los diferentes manuales o diccionarios, diremos que la Estadística es una rienda que facilita la toma de decisiones:

- Mediante la presentación ordenada de los datos ordenados en tablas y gráficos estadísticos.
- Reduciendo los datos observados a un pequeño número de medidas estadísticas que permitirán la comparación entre diferentes series de datos

Estimando la probabilidad de éxito que tiene cada una de las decisiones posibles.⁴

Una Medida De Dispersión: Los Cuartiles

La media y la mediana proporcionan dos medidas distintas del centro de una

⁴ ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, Santiago Fernández, Edición segunda, Madrid España, 2002, pág. 18, ISBN84-7356-306-9

distribución. Sin embargo, caracterizar una distribución sólo con una medida de su centro puede ser engañoso. Dos provincias con la misma mediana de ingresos por hogar son muy distintas si una de ellas tiene extremos de pobreza y de riqueza, mientras que la otra tiene poca variación entre familias. Un lote de medicinas con una concentración media adecuada en su componente activo puede ser muy peligroso si hay comprimidos con contenidos del componente activo muy elevados otros con contenidos muy bajos. Estamos interesados en la dispersión o variabilidad de los ingresos o de las concentraciones del componente activo, además de estarlo en sus centros. La descripción numérica útil más simple de una distribución consiste en una medida de centro y una medida de dispersión.

Una manera de medir la dispersión es dar las observaciones máxima y mínima. Por ejemplo, el número de goles marcados por temporada por Paulino va de 0, una temporada que Paulino estuvo mucho tiempo en Filipinas, marco 47 goles, estas dos observaciones nos dan la dispersión total de los datos. Sin embargo, la presencia de alguna observación atípica nos puede enmascarar esta medida de dispersión. Podríamos mejorar nuestra descripción de la dispersión fijándonos también en la dispersión del 50% de los valores centrales de los datos. Los cuartiles determinan entre qué valores se encuentra la mitad central de las observaciones. Ordenemos las observaciones de menor a mayor. El primer cuartil separa el primer 25% de las observaciones. El tercer cuartil separa el primer 75% de observaciones. En otras palabras, el primer cuartil es mayor que el 25% de las observaciones. El tercer cuartil es mayor que el 75% de las observaciones. El segundo cuartil es la mediana entonces el segundo cuartil es mayor que el 50% de las observaciones.⁵

REGRESIÓN LINEAL: POR EL METODO DE MÍNIMOS CUADRADO

La dependencia entre dos (o más) variables puede ser tal que se base en una relación funcional exacta, como la existente entre la velocidad y la distancia recorrida por un móvil; o puede ser estadística. La dependencia estadística es un tipo de relación entre variables tal que conocidos los valores de la variable independiente no puede

⁵ Estadística Aplicada Básica. David S. Moore, Edición Segunda, Barcelona 2004, Paga. 38, ISBN 84-95348-04-7

determinarse con exactitud el valor de la variable dependiente, aunque si se puede llegar a determinar un cierto comportamiento global de la misma. Pues bien, el análisis de la dependencia estadística admite dos planteamientos:

El estudio del grado de dependencia existente entre las variables que queda recogido en la teoría de la correlación.

La determinación de la estructura de dependencia que mejor exprese la relación, lo que es analizado a través de la regresión. Surge de modo natural la pregunta: ¿cuál es la relación analítica que mejor se ajusta a nuestros datos? **El método de cuadrados mínimos** es un procedimiento general que nos permite responder esta pregunta. Cuando la relación entre las variables X e Y es lineal, el método de ajuste por cuadrados mínimos se denomina también *método de regresión lineal*.

Observamos o suponemos una tendencia lineal entre las variables y nos preguntamos sobre cuál es la mejor recta:

$$y(x) = ax + b$$

Que representa este caso de interés. Es útil definir la función:

$$x^2 = \sum_i (y_i - (a * x_i + b))^2$$

Que es una medida de la desviación total de los valores observados y respecto de los predichos por el modelo lineal $a x + b$. Los mejores valores de la pendiente a y la ordenada al origen b son aquellos que minimizan esta desviación total, o sea, son los valores que remplazados en la ecuación 1 minimizan la ecuación 2. Los parámetros a y b pueden obtenerse usando técnicas matemáticas que hacen uso del cálculo diferencial. Aplicando estas técnicas, el problema de minimización se reduce al de resolver el par de ecuaciones:

$$a = \frac{N \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{N \sum x_i \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Actualmente, la mayoría de los programas de análisis de datos y planillas de cálculo, realizan el proceso de minimización en forma automática y dan los resultados de los mejores valores de a y b , o sea los valores indicados por las ecuaciones.

El criterio de mínimos cuadrados reemplaza el juicio personal de quien mire los gráficos y defina cuál es la mejor recta. En los programas como Excel, se realiza usando la herramienta “Tendencia”.⁶

Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades

Esta Unidad presenta los elementos, enfoques y usos básicos de la vigilancia en salud Pública como proceso sistemático de observación de tendencias en salud, análisis y evaluación continua de necesidades de salud en los niveles locales. Desarrolla objetivos, tipos y actividades principales de los sistemas de vigilancia, su relación con los programas de control y la planificación y evaluación de los servicios de salud. Destaca su rol de información para la acción y de organizador de respuestas oportunas y efectivas ante situaciones de alerta epidemiológica.

Vigilancia

En términos prácticos, la vigilancia se entiende como la observación sistemática y continuada de la frecuencia, la distribución y los determinantes de los eventos de salud y sus tendencias en la población. Todo sistema de vigilancia debe estar amparado por un marco legal propio del Estado que garantice la operación eficiente de dicho sistema.

Esta definición destaca tres características de la vigilancia: es un proceso continuo y sistemático, es decir, no es una actividad aislada en el tiempo, ni se puede ejecutar sin métodos; es un proceso de escrutinio de tendencias; y es un proceso de comparación, entre lo que se observa y lo que se espera, para detectar o anticipar cambios. La vigilancia resulta esencial para las actividades de prevención y control de enfermedades y es una herramienta en la asignación de recursos del sistema de salud, así como en la evaluación del impacto de programas y servicios de salud.

Curva Epidémica

⁶ Probabilidad Y Estadística. Aplicaciones Y Métodos. George C. Canavos. Primera Edición. México 2001. ISBN. 968-451856-0

Para la identificación de una epidemia es necesario conocer la frecuencia precedente de la enfermedad. Una de las maneras más simples y útiles es construir una curva epidémica, que consiste en la representación gráfica de las frecuencias diarias, semanales o mensuales de la enfermedad en un eje de coordenadas, en el cual el eje horizontal representa el tiempo y el vertical las frecuencias. Las frecuencias pueden expresarse en números absolutos o en tasas y el tiempo puede corresponder a días, semanas, meses o años.

Corredor Endémico

Una segunda forma de identificar una tendencia epidémica es a través de un corredor endémico (también llamado canal endémico). El corredor endémico es también una representación gráfica de las frecuencias de la enfermedad en un eje de coordenadas, en el cual el eje horizontal representa el tiempo y el vertical las frecuencias. Sin embargo, a diferencia de la curva epidémica, el corredor endémico describe en forma resumida la distribución de frecuencias de la enfermedad para el periodo de un año, basada en el comportamiento observado de la enfermedad durante varios años previos y en secuencia. El corredor endémico suele ser representado gráficamente por tres curvas: la curva endémica y otras dos curvas límite, que indican los valores máximos y mínimos.⁷

⁷ Organización Panamericana de la salud. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Segunda edición. Washington D.C.: 2002. ISBN 92 75 32407 7

MARCO METODOLÓGICO

Etapa 1: Clasificación de las enfermedades

La presente investigación es de tipo profesional. La idea general es implementar un modelo estadístico que permita pronosticar las enfermedades que se presentaran en un periodo determinado con base en los antecedentes clínicos registrados en la E.S.E. las enfermedades objeto de estudio se clasificaran en dos categorías, la primera por enfermedades endémicas o epidemiológicas conformada por: I.R.A. y E.D.A. y la segunda por enfermedades crónicas conformada por: enfermedades cardiacas, diabetes, cáncer de mama, útero y próstata.

Etapa 2: Recopilación de datos

En primera instancia se debe abordar los métodos de recopilación de datos, para ello se debe conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el presente trabajo de investigación. Determinar en qué estado se encuentra almacenada (modo físico o registrada en una base datos). Los datos serán extraídos de las historias clínicas de cinco (5) años precedentes a la fecha actual es decir 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015. Con el fin de crear un orden lógico y claro se diseñaron formatos para administrar los datos teniendo en cuenta variables como: tiempo, lugar y edad del paciente.

Para comprender la procedencia de los datos es necesario enunciar que el hospital San Juan De Dios presento una reestructuración en sus sistema de reporte en el año 2014, anteriormente a esta fecha cada centro de atención enviaba una serie informes indicando el número de pacientes que habían ingresado al hospital con las respectivas historias clínicas de cada paciente, estos informes eran recibidos por la sede principal en el municipio de Pamplona en medios físicos, posteriormente al 2014 este sistema se modificó, ahora los informes son enviado de manera virtual donde se manifiesta a través de indicadores el número de pacientes que ingresaron al centro de atención teniendo en cuenta variables como la edad y el régimen de salud. Con base en lo anterior se manifiesta que los datos fueron extraídos antes del 2014 de las historias clínicas de los informes que envió cada centro de atención y posteriormente a esta fecha los datos fueron reunidos de los informes magnéticos de cada centro de

atención. En cuanto a las enfermedades crónicas este proceso fue menos laborioso debido a que todos los casos de enfermedades crónicas son remitidos en primera instancia a la sede principal, por tanto toda esta información se encuentra registrada en forma magnética en el departamento de talento humano.

Etapa 3: Selección y ejecución del modelo estadístico

Posteriormente de la recolección de datos se procedió a analizar los datos con el fin de elegir el modelo estadístico que mejor se ajustara a la frecuencia con que se presentaban, después de investigar y analizar se decidió seleccionar el modelo estadístico de regresión lineal con mínimos cuadrados este modelo permite hallar la función matemática que mejor se ajusta o aproxima a los datos con el fin de determinar una tendencia y pronosticar los datos deseados, este modelo está enmarcado bajo la optimización matemática.

Etapa 4: Sistema de emergencia

Después de haber establecido la tendencia de las enfermedades calculando cuantos casos probablemente se iban a presentar en el año actual era necesario establecer un margen de aceptación en cuanto a la incidencia de la enfermedad, es decir establecer si los casos que se iban a presentar eran considerados de alto riesgo o bajo riesgo en la aparición de una epidemia; por ello en la ejecución de este modelo se hizo necesario una herramienta denominada corredor endémico o canal endémico, esta herramienta es ofrecida por la O.M.S. en el Modulo De Principios De Epidemiologia Para El Control De Enfermedades (MOPECE) este módulo describe la función de canal endémico el cual consiste en representar gráficamente mediante tres curvas el área de éxito, el área de seguridad y el área de emergencia con base en el número de casos que han presentado en años anteriores, utilizando una medida de dispersión denominada: Cuartiles “ los cuartiles determinan entre que valores se encuentra la mitad central de las observaciones, está en una manera de medir la dispersión de las observaciones máxima y mínimas”.

Se realizó un canal endémico por cada municipio en él se representan las tres áreas: éxito, de seguridad y de riesgo, además de dos curvas una representa el pronóstico de la enfermedades con el modelo de mínimos cuadrados y otra los casos reales que se

han presentados y han de presentarse en el hospital.

Etapas 5: Tendencia de las enfermedades crónicas

Por último, en la categoría de enfermedades crónicas el objetivo es poder determinar un patrón comportamiento (disminución o aumento) de las enfermedades crónicas durante últimos cinco años y aplicar el modelo de regresión lineal con mínimos cuadrados para pronosticar el número se presentara en el año de interés.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Esta sección tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos a partir de la implementación del modelo estadístico de regresión lineal por mínimos cuadrados aplicado a los datos extraídos de los historiales e informes médicos relacionados con las enfermedades endémicas (I.R.A. y E.D.A.) y las enfermedades crónicas (cardíacas, diabetes, cáncer de mama, útero y próstata). Desde un inicio este trabajo de grado tuvo como propósito cumplir con todos los objetivos propuestos pero además, el de poder generar un sistema de consulta de toda la información que fue necesaria investigar, los pronósticos arrojados por la ejecución del modelo estadístico y una serie de sugerencias para disminuir el impacto de estas enfermedades en la población, esta idea se materializa con la entrega de un documento en Excel el cual contiene toda la investigación, información y cálculos desarrollado en transcurso de la práctica profesional, este documento se encuentra como Anexo 1: Modelo Estadístico Para El Estudio De Las Enfermedades Endémicas Y Crónicas Atendidas En El Hospital San Juan De Dios. En él se encuentran tres categorías: pronóstico, promoción y prevención y base de datos.

Enfermedades endémicas

Tabulación de los datos. Los datos necesarios para poder efectuar el modelo estadístico fueron el número de pacientes que han ingresado a la sede principal y a los cinco centros de atención del hospital con diagnóstico de las enfermedades objeto de estudio, registrados anualmente desde el año 2011 hasta el año 2015 con una frecuencia semanal con el objetivo de que el pronóstico sea más eficiente y oportuno ante el aumento de casos de las enfermedades.

En cuanto a la tabulación de las enfermedades se diseñó un formato con variables relevante para la consulta como: el lugar, la enfermedad (I.R.A. o E.D.A.), el año, el número de semanas del año y por supuesto el número de casos que se han presentado semanalmente. Además se realizó una clasificación del número de paciente por su edad este dato es de gran utilidad al momento de desplegar todas las medidas de promoción y prevención debido a que se deben enfocar al segmento de la población según la edad más afectada.

Se puede acceder a estas tablas en el anexo 1. Categoría: base de datos.

Pronostico. En esta categoría se consolida toda la información investigada para ejecutar el modelo estadístico, se hace uso de herramientas de Excel que facilitan sus operaciones y su presentación, con el fin de que sea comprensible para sus análisis y retroalimentación por parte de los funcionarios del hospital. Se efectuó un pronóstico por cada centro de atención, esta sección contiene las siguientes etapas:

Curva Epidémica, Calcula Con El Modelo Estadístico De Mínimos Cuadrados.

El modelo de mínimos cuadrados consiste en calcular la recta que mejor se ajuste a los datos suministrados con el fin de predecir datos en el fenómeno de estudio, en este caso el número de personas que presentaran las enfermedades de I.R.A. y E.D.A. en la sede principal y en los seis centros de atención, el cálculo de la operaciones para realizar ejecutar el modelo de mínimos cuadrados puede ser muy laborioso si se hace de manera manual, por ello se hace uso de Excel un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp.

Curva epidémica: casos presentados en el transcurso del año actual. En esta sección se tabulan los datos que realmente se han presentados en el hospital relacionados con las enfermedades investigadas, es necesario el control y registro oportuno de los casos para que sean comparados con el pronóstico realizado, además para facilitar el cálculo del pronóstico para el año siguiente.

Error del pronóstico. Este cálculo tiene como propósito determinar el nivel de aceptación del pronóstico realizado, definiendo la eficacia o no del modelo estadístico, este cálculo presenta una limitación debido a los pocos casos que se extrajeron del año en curso sin embargo se puede calcular un error promedio del 3% y aunque este porcentaje no es lo suficientemente confiable si da indicios de la efectividad del pronóstico.

Canal Endémico: Propuestos Por el módulo De Principios De Epidemiología Para El Control De Enfermedades De La O.M.S. Este canal endémico consiste en representar mediante tres curvas el área de éxito, el área de seguridad y el área de emergencia con base en el número de casos que han presentado en años anteriores, utilizando una medida de dispersión denominada: Cuartiles. Este mecanismo ofrecido por la Organización Panamericana De La Salud destaca su importancia en la vigilancia de salud pública ya que sirve como margen de aceptabilidad para establecer cuando es pertinente tomar medidas de prevención ante situaciones de alarmas epidemiológicas

Representación gráfica. En la gráfica se encuentra representado todas las operaciones realizadas en la categoría de pronóstico para las enfermedades endémicas, la comprensión de esta grafica en muy sencilla, cada etapa se encuentra clasifica por un color como los indica el índice de esta. Se observan picos, valles y descensos estos representan las tendencias de aumento o disminución de la enfermedad durante el transcurso de las 52 semanas del año.

Promoción y prevención. En esta categoría se ubican todas las recomendaciones que buscan disminuir el crecimiento de las enfermedades endémicas. La promoción de la salud y prevención de las enfermedades enmarca todas aquellas actividades, procesos e intervenciones integrales, dirigidas a que la población como individuos y como familias mejore sus condiciones de vida a través de la inclusión de buenos hábitos.

El propósito de la P. y P. es brindar servicios integrales que promuevan la educación sanitaria, asesoramiento en cuanto a las acciones a realizar ante la presencia de los primero síntomas y los métodos de contingencia ante cierta enfermedad. Los tres momentos de la prevención son:

Prevención Primaria. Es la serie de actividades orientadas a impedir la aparición o disminuir la probabilidad de aparecer una enfermedad: su objetivo es reducir la incidencia de la enfermedad

Prevención Secundaria. Esta etapa se busca eliminar la enfermedad en sus primeras fases, cuando la prevención primaria no fue efectiva o no se ejecutó, en esta etapa se estructuran una serie de acciones que eviten un aumento del contagio.

Prevención Terciaria. Por último, esta etapa consiste en la rehabilitación y tratamiento de las enfermedades endémicas cuando ha sido necesario internar al paciente con el propósito de reducir las complicaciones que presenta el paciente

Enfermedades crónicas

Tabulación de datos. Debido a que en esta categoría era simplemente enumerar anualmente las personas que había sido diagnosticadas con la enfermedades crónicas su tabulación fue muy sencilla se representa en una tabla el año y el número de casos.

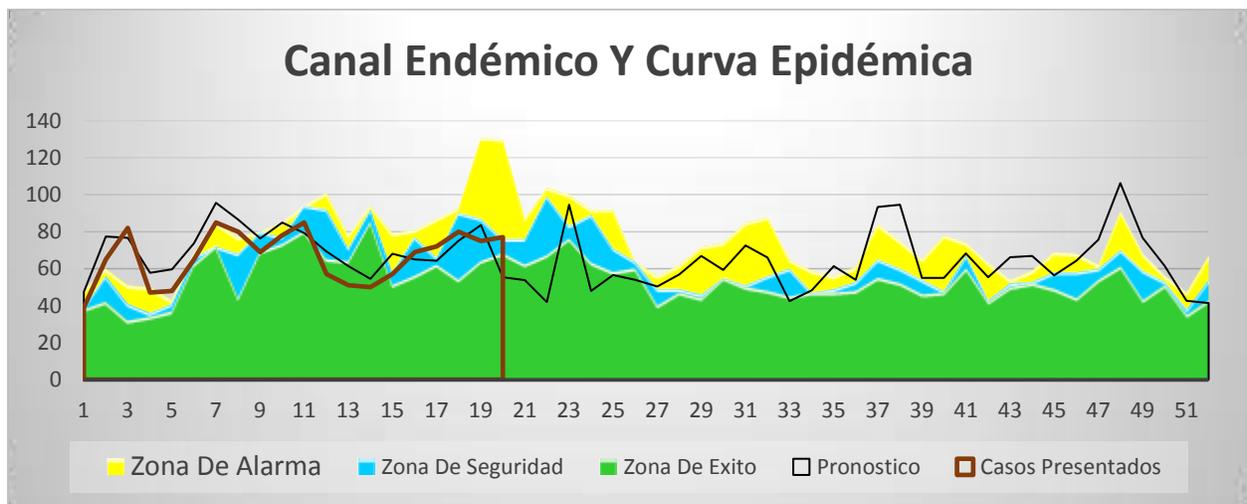
Pronostico. Este trabajo tuvo objetivo representar a través de la enumeración de las personas que habían ingresado al hospital san juan de Dios con diagnóstico en las enfermedades cardiacas, diabetes, cáncer de mama, útero y próstata una tendencia de crecimiento o disminución y a través del modelo estadístico de regresión lineal con mininos cuadrados pronosticar el número de personas que van ingresar el próximo año por estas enfermedades.

Representación gráfica. Se indica el año y el número de casos, las gráficas de las enfermedades crónicas muestran una tendencia de crecimiento paulatina, en otra grafica se presenta disminución o un aumento durante los últimos cinco años consultados.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

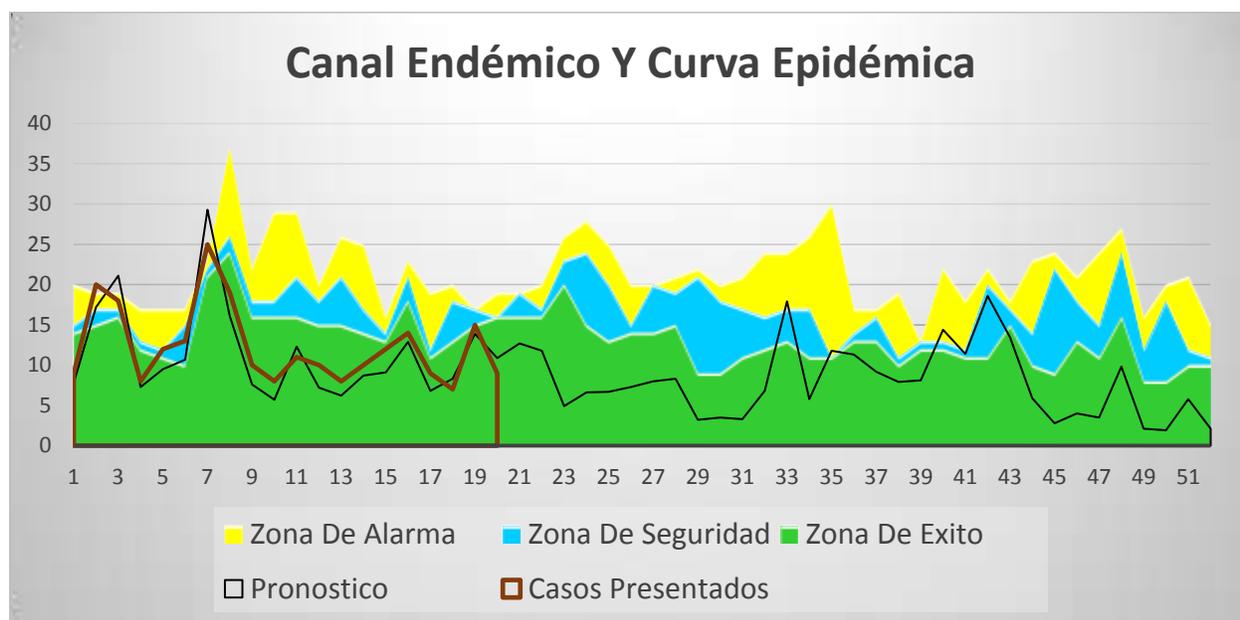
ENFERMEDADES ENDEMICAS

Figura 1: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Pamplona



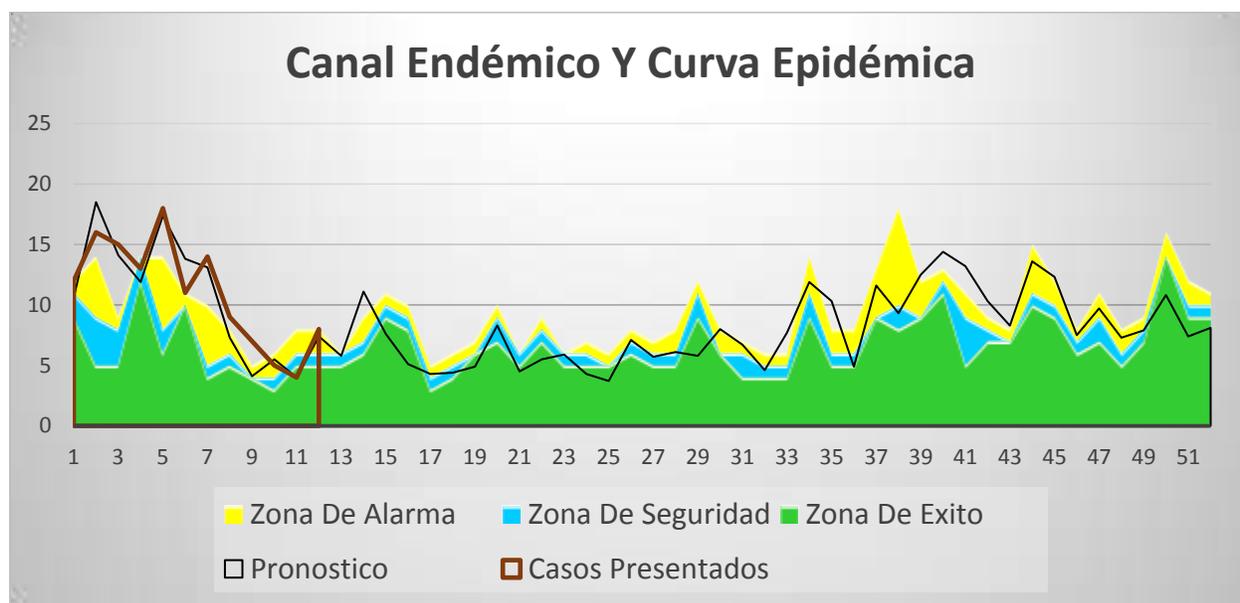
Análisis: esta grafica representa el pronóstico de la enfermedades que se van a presentar en la sede principal confrontada con los casos que en realidad se han presentado, con esta grafica se puede inferir que la frecuencia con que se presentan la infecciones respiratorias agudas son muy variables, al inicio del año se presentó un aumento considerable de la enfermedad hasta la semana 15, luego nuevamente se presenta un pico en la semana 23 y culmina en la semana 25, a partir de la semana 26 hasta la semana 36 los casos de I.R.A. no presenta aumentos considerables, sin embargo al terminar este periodo se produce un crecimiento a partir de la semana 37 a la 39, posteriormente se genera un periodo casi constante hasta la semana 45 y finalmente el año culminara con un aumento importante de gripe en la sede del municipio de pamplona. Se sugiere que se aplique todas las medidas preventivas ya sea primarias, secundarias o terciarias para evitar eventos de epidemia con base en los periodos donde se pronostica un aumento o disminución de la enfermedad.

Figura 2: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Pamplona



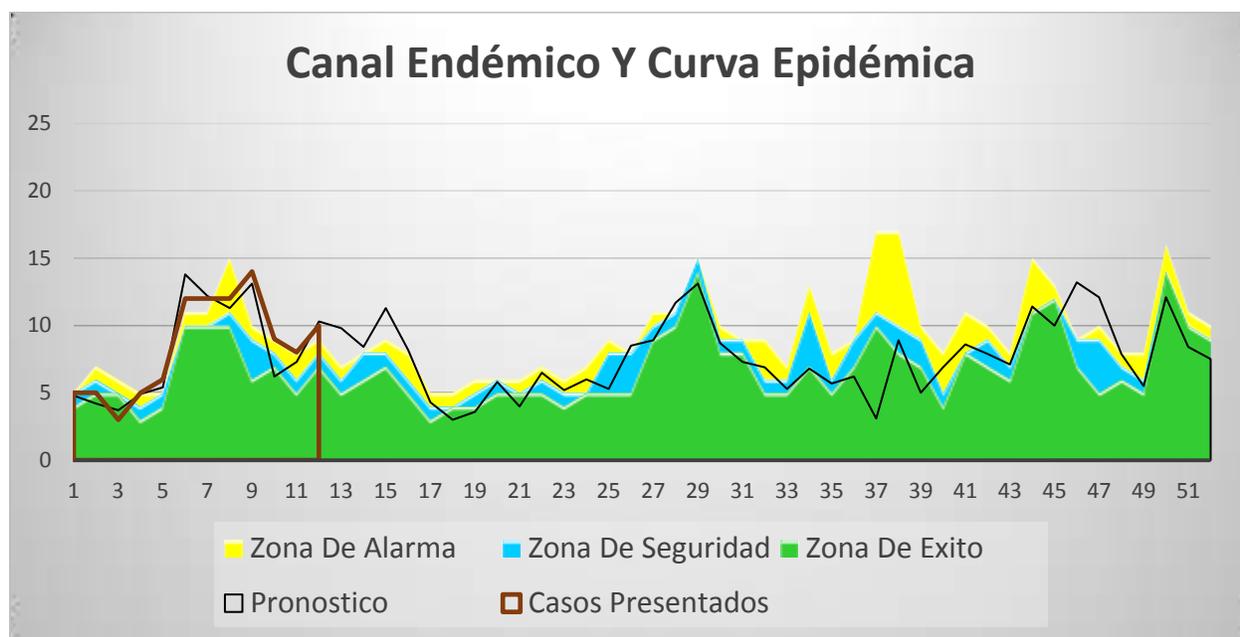
Análisis: con respecto a la gráfica que se obtiene del pronóstico de las enfermedades diarreicas aguda en la sede de pamplona se observa que su frecuencia es igual de inestable que en la gráfica de E.D.A., sin embargo el pronóstico que se grafica señalan que los datos que se van representar en el transcurso del año se ubicaran en la zona de éxito, es decir según el modelo de mínimos cuadrados y canal endémico ofrecido por la O.M.S. los casos de diarrea aguda que se presentaran en el transcurso del año no representaran estados de emergencia en la entidad, sin embargo la medidas de alerta deben estar atentas a cualquier eventualidad que modifique los datos que se pronosticó debido a factores o pronósticos que estén fuera del control de la entidad como cambios climáticos. Observando la gráfica los picos más altos de la enfermedad se presentaran durante las primeras semanas del año de la semana 1 a la 10, después se registra una disminución significativa hasta la semana 31, luego desde la semana 33 hasta la semana 43 se registra un aumento que requiere de medidas de prevención oportunas.

Figura 3: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Pamplonita



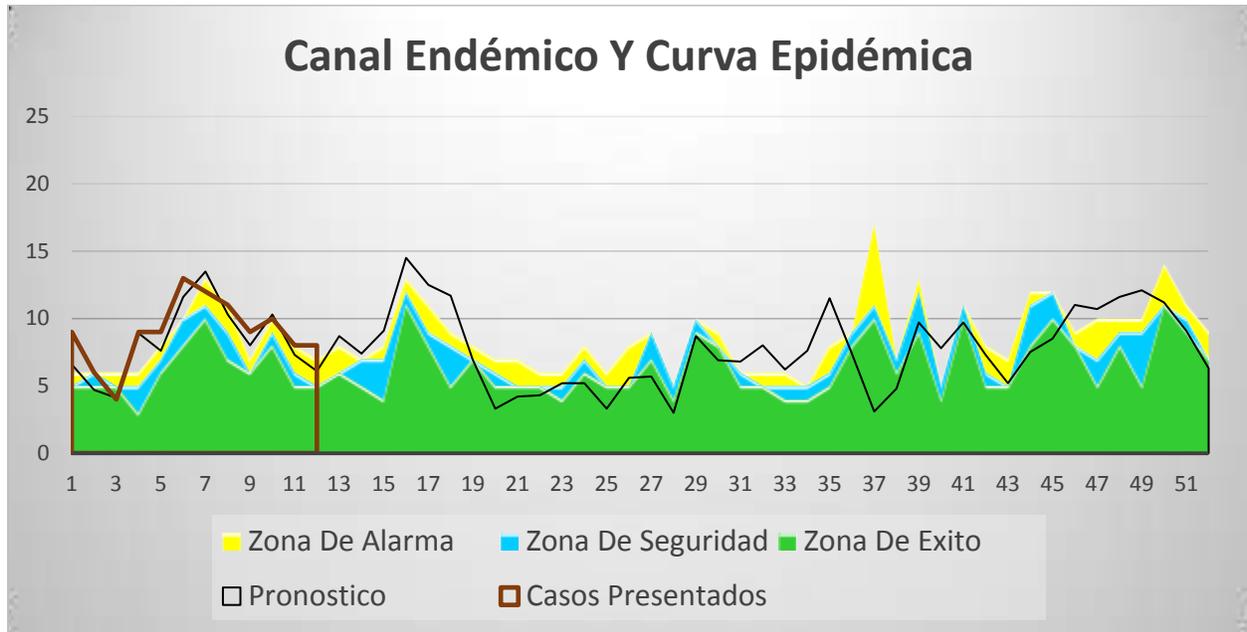
Análisis: mediante la observación de esta grafica se deduce que la frecuencia mayor de los casos de infecciones respiratorias se presentó a inicio de año, esta eventualidad puede ocasionar inconvenientes en la prestación de servicios médicos en el centro de atención, durante este periodo se sugiere tomar medidas preventivas terciarias las cuales consisten en la rehabilitación y tratamiento de las enfermedades endémicas cuando ha sido necesario internar al paciente con el propósito de reducir las complicaciones que estos presentan. Siguiendo con el análisis durante la semana 17 hasta la semana 32 la frecuencia del número de paciente permanecerá casi constante ubicándose entre la zona de seguridad y éxito, esto hasta la finalización del año donde se registra un aumento significativo desde la semana 37 hasta la semana 52. Se sugiere que en el periodo donde la enfermedad se presentara con menor índice se ejecuten las medidas de prevención primaria orientadas a impedir la aparición o disminuir la probabilidad de aparecer una enfermedad.

Figura 4: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Pamplonita



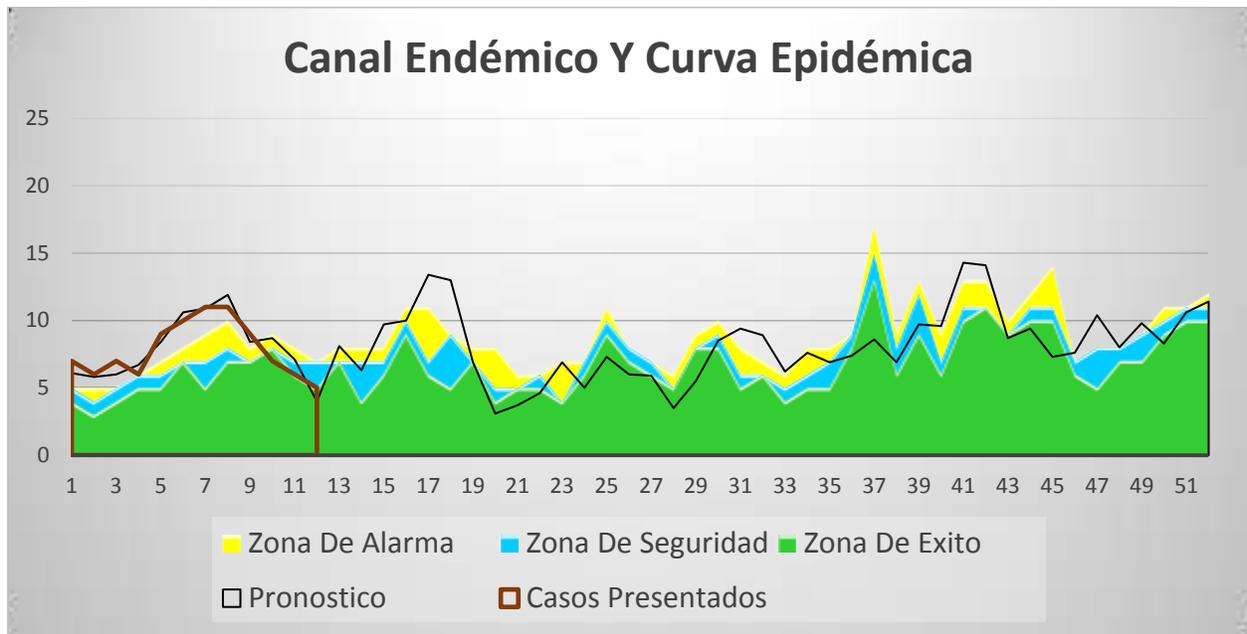
Análisis: esta grafica al contrario de la anteriores si expone cimas y valles muy pronunciados durante el transcurso del año, esto favorece las oportunidades de implementar las medidas de prevención oportunas y eficientes en la entidad, debido a que se exponen cuando van a ser los periodos donde la enfermedad va aumentar súbitamente. En el inicio del año se dan muy pocos casos de diarrea sin embargo esta situación cambia cuando a partir de la semana 5 comienza a iniciar un notable aumento casos hasta la semana 17, a partir de esta semana se genera un rango de aumento leve hasta la semana 25, durante las semanas 29, 47 y 50 se registraran los casos más críticos de la enfermedad. Se recomienda que durante las semanas donde se presentan los índices más bajos de la enfermedad se desplieguen campañas prevención primaria para buscar la mitigación de esta y evitar tomar medidas más laboriosas por el crecimiento súbito en los periodos señalados.

Figura 5: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Silos



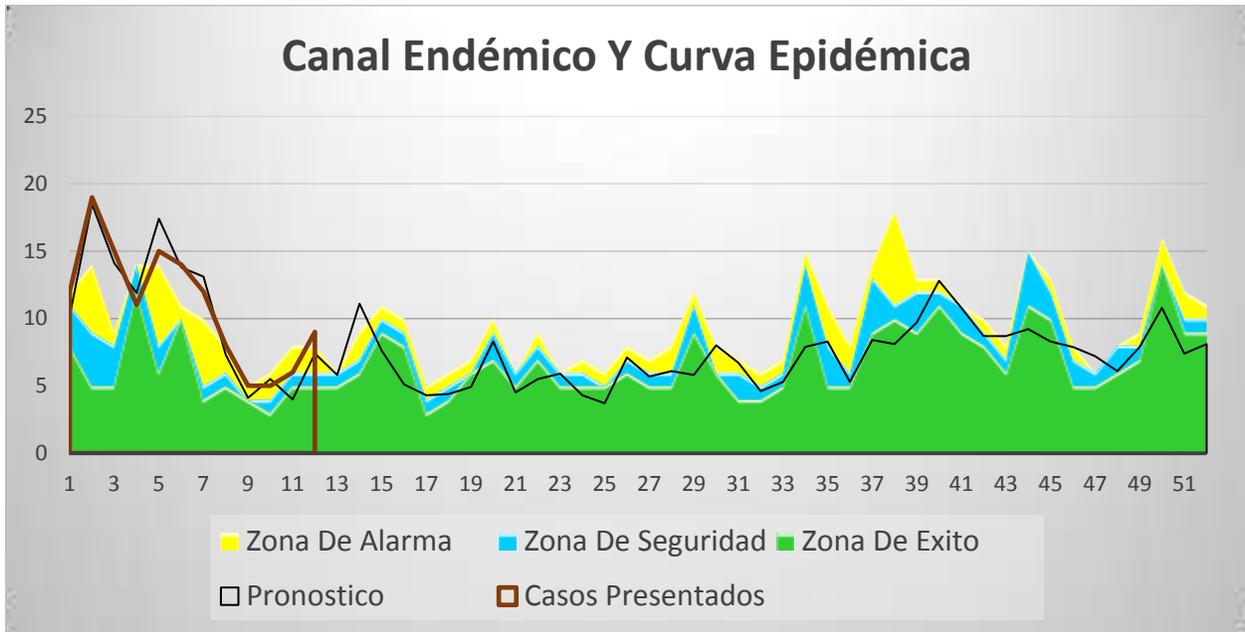
Análisis: se analiza que en el transcurso del año se van a registrar dos periodos donde el crecimiento de la enfermedad va a ser muy alto y extenso, estos serán al inicio y finales del año. A partir de la semana 3 hasta la semana 19 los casos de gripe serán muy frecuentes en la sede, se sugiere que este lapso se desarrollen campañas de promoción de la salud para evitar la extensión del contagio además de las medidas internas que se debe tomar para confrontar esta situación como aumento de personal médico, medicinas, etc. El próximo periodo será a partir de la semana 44 hasta la 51 se sugiere que antes de la aparición de este periodo se realicen actividades que inviten a la comunidad a emplear buenos hábitos de higiene y de alimentación.

Figura 6: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Silos



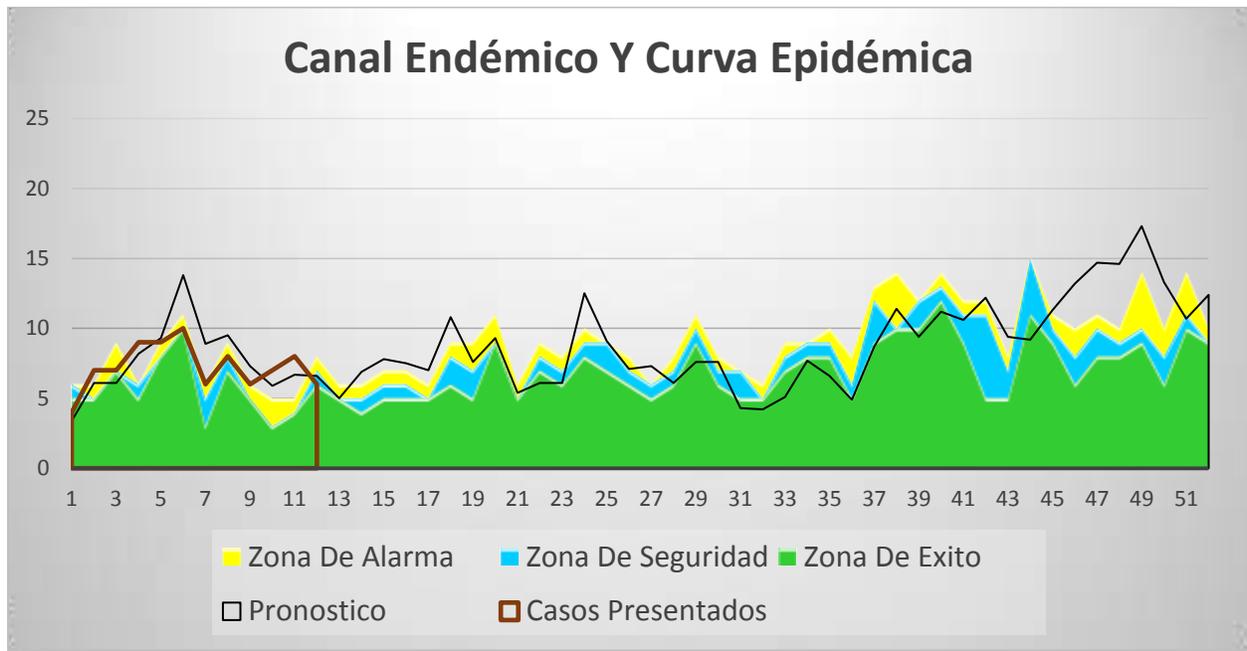
Análisis: se observa que esta grafica en particular el pronóstico calculado ha sido muy próximo a los casos reales que se has registrado en la sede de Silos durante el inicio de años, esto indica el buen ajuste de pronóstico a la realidad. Se expone un aumento de casos de diarrea desde la semana 13 hasta la semana 19, posteriormente comienza un crecimiento paulatino hasta la culminación del año incluso llegando hasta zonas de emergencia, la gráfica indica que la mejor de medida de contingencia que se debe emplear el centro de atención es desplegar las campañas de prevención secundaria esta etapa busca eliminar la enfermedad en sus primeras fases, cuando la prevención primaria no fue efectiva o no se ejecutó, en esta etapa se estructuran una serie de acciones que eviten un aumento del contagio, es decir ejecutar actividades de prevención que prevengan el aumento de la enfermedad en la población.

Figura 7: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Cucutilla



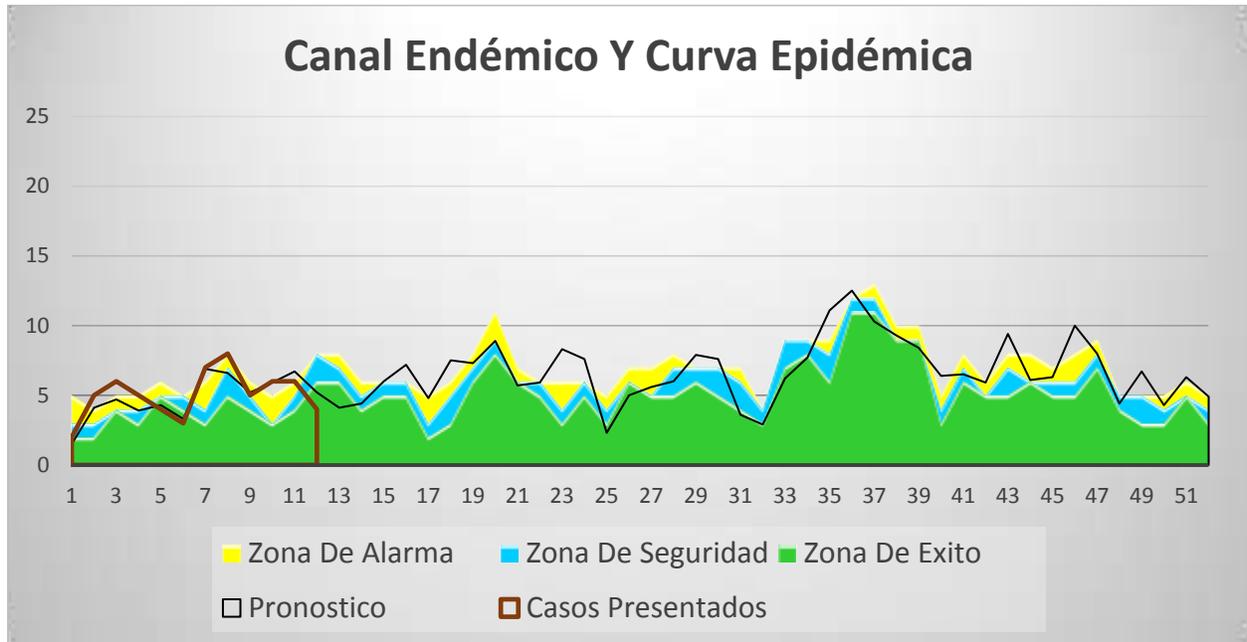
Análisis: la frecuencia con la que se presenta los casos de I.R.A. En la sede de Cucutilla se caracteriza por un aumento considerable como emergencia durante las primeras semanas del año, después se registrara aumentos y disminuciones muy variables durante todas las semanas del año con picos que representan un aumento destacable a comparación de otros periodos como las semanas 20, 40 y 50. Estos picos deben alertar todos los mecanismos de vigilancia para desplegar de ser necesario actividades de contingencia en la población. Se observa que la línea de pronóstico se encuentra inicialmente sobre las zonas de emergencia y posteriormente se ubica en las zonas de éxito y seguridad hasta la finalización del año.

Figura 8: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Cucutilla



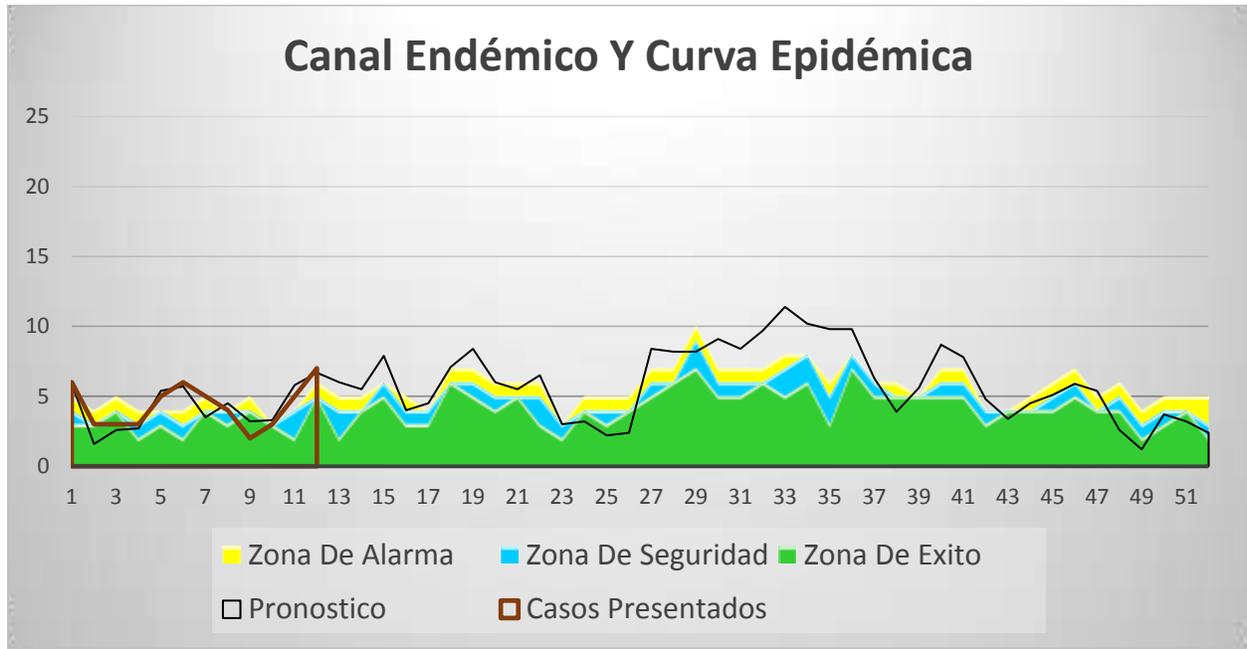
Análisis: esta grafica describe futuras situaciones alarmantes de las enfermedades diarreicas agudas en el centro de atención de Cucutilla destacándose los periodos de inicio de año y finales del mismo, desde la primera semana hasta la semana 13 se describe unas zonas de epidemia es decir un aumento de la enfermedad que ataca a un gran número de personas en un mismo lugar, esta situación también se pronostica en las últimas semanas del año. Se recomienda que se ejecuten de manera activa todas las medidas de prevención primaria, secundaria y terciaria en la entidad y que se concientice a todo el personal médico y administrativo de las posibles situaciones que se puedan presentar, cabe anotar que el concepto de epidemia genera una situación de sensacionalismo en la comunidad por lo que se sugiere utilizar el sinónimo de brote epidémico ya que esto es simplemente una situación donde manifiesta un crecimiento muy elevado de una enfermedad que con las medidas correctas y efectivas se puede contrarrestar.

Figura 9: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Mutiscua



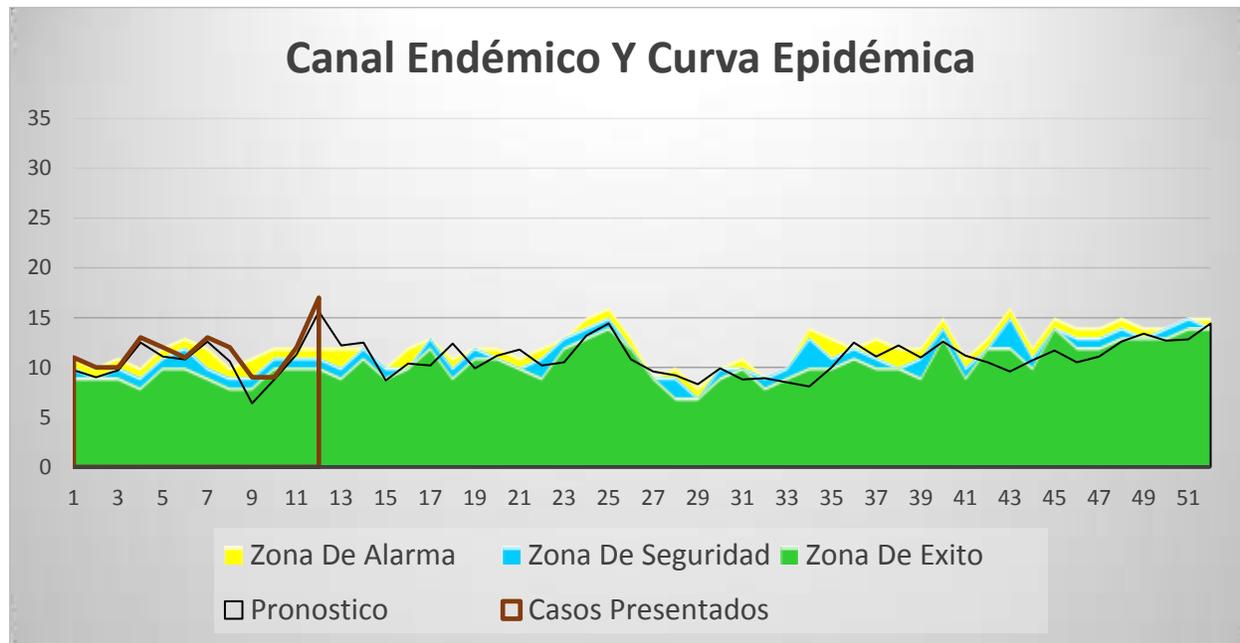
Análisis: la curva epidémica calculada con la modelo de mínimos cuadrados representada por la línea negra se ubica en su mayor parte en la zona de emergencia durante el transcurso de las 52 semanas del año, esta zona consiste en una situación donde la enfermedad puede tender a un estado de epidemia, por esto se debe estar atento a su comportamiento para efectuar de manera oportuna y eficiente las decisiones que eviten la propagación súbita de la enfermedad sobre la población, estas decisiones se materializan con las actividades de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, en este caso en particular se recomienda aplicar las medidas de prevención secundaria ya que de acuerdo al pronóstico la enfermedad para estar altamente presente en la sede por lo tanto la idea es controlar su presencia para prevenir su crecimiento.

Figura 10: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Mutiscua



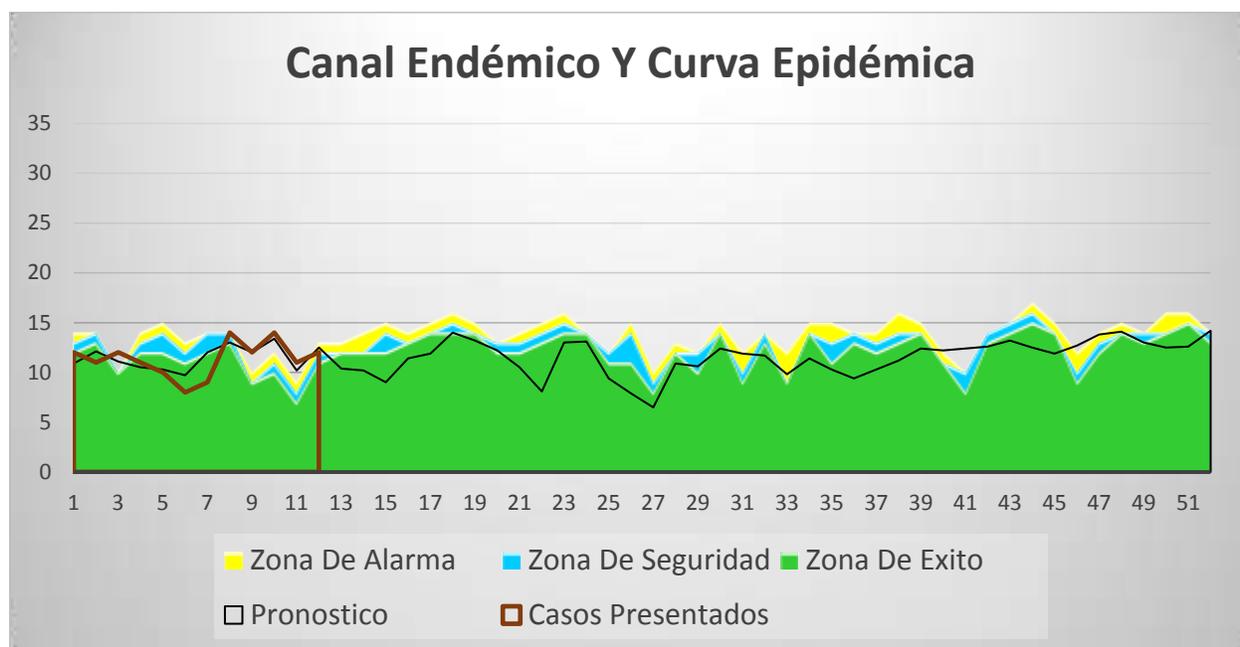
Análisis: con respecto al pronóstico realizado en la sede de Cucutilla se infiere que el número de casos que se van registrar durante laso de este año vas hacer alto sobre todo durante el periodo de la semana 27 hasta la semana 37 durante este tiempo los casos de pacientes con síntomas de E.D.A. tendrá una tendencia hacia la zona de epidemia, es necesario implementar durante las semanas anteriores campañas de promoción de la salud y prevención primarias y secundarias con el fin de concientizar a toda la comunidad de desarrollar buenos hábitos de higiene, realizar actividad física y comer saludable, si se logra este propósito sin duda estas recomendaciones mitigaran el alarmante crecimiento de esta enfermedad durante los periodos mencionados. Cabe resaltar que el concepto de epidemia genera una situación de sensacionalismo en la comunidad por lo que se sugiere utilizar el sinónimo de brote epidémico ya que esto es simplemente una situación donde manifiesta un crecimiento muy elevado de una enfermedad que con las medidas correctas y efectivas se puede contrarrestar.

Figura 11: Canal endémico y curva epidemiológica de I.R.A. en la Sede de Chitagá



Análisis: detallando el seguimiento de la curva epidémica pronosticada con el modelo de mínimos cuadrados se observa un comportamiento con muy pocos picos relevantes durante las 52 semanas del año excepto durante la semana 12, 25 y 49, la zona dominante donde se encuentra la curva pronosticada se ubica en la zona de seguridad que corresponde a la mediana de los datos tabulados durante los cinco años consultados, esta zona se refiere a un margen donde las enfermedad aun no representan un riesgo de epidemia en la población. Se propone que aplique las actividades de prevención que aplaquen un posible crecimiento llegando a una zona de emergencia actividades como: realizar un diagnóstico precoz ante la presencia de la enfermedad, Proceder a ejecutar el tratamiento intensivo correspondiente antes de que motive al paciente a internarse en centros asistenciales por complicaciones, enfatizarle al paciente las prácticas de higiene que impiden que infecte a otras personas.

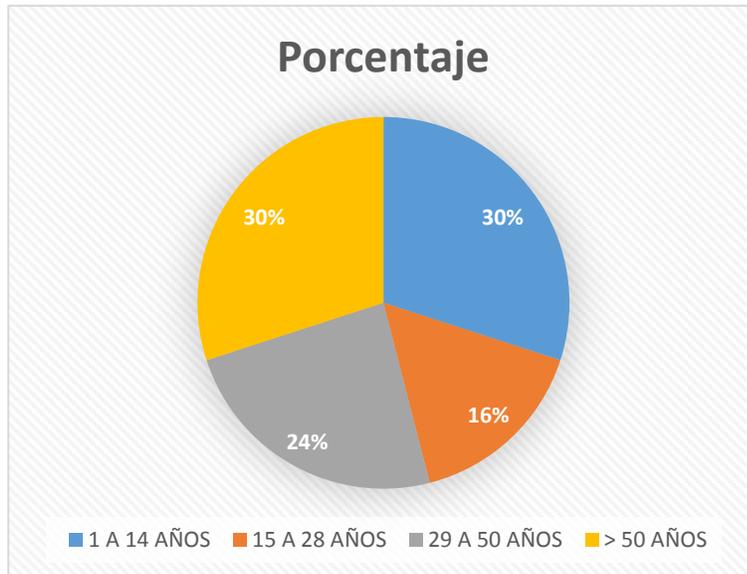
Figura 12: Canal endémico y curva epidemiológica de E.D.A. en la Sede de Chitagá



Análisis: la curva epidémica calculada y graficada sobre el canal endémico permite definir que los futuro casos que se van a presentar en esta sede se ubicaran en la zona de éxito y con una alta tendencia de ubicarse en la zona de emergencia, se puede observar que el comportamiento de la enfermedad difiere entre los primeros seis y los últimos seis meses de años, en el primer semestre la frecuencia con que se expresan una serie de variaciones y durante el último semestre presente una leve variación. Durante todo el transcurso del año se debe ejercer una constante vigilancia sobre el comportamiento de la enfermedad, desplegar campañas de salud y prevención de enfermedades las cuales tienen como finalidad brindar servicios integrales que promuevan la educación sanitaria, asesoramiento en cuanto a las acciones a realizar ante la presencia de los primero síntomas y los métodos de contingencia ante el crecimiento de la enfermedad.

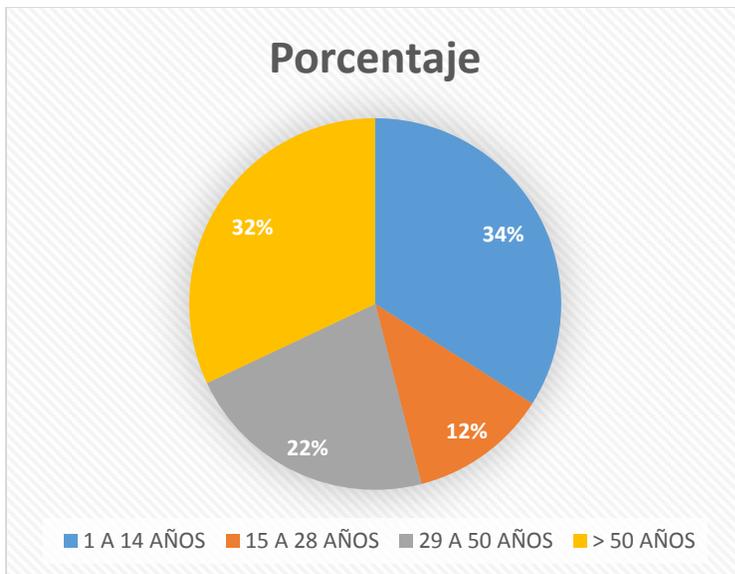
SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁS AFECTADA SEGÚN EL RANGO DE EDADES

Figura 13: Pamplona – I.R.A.



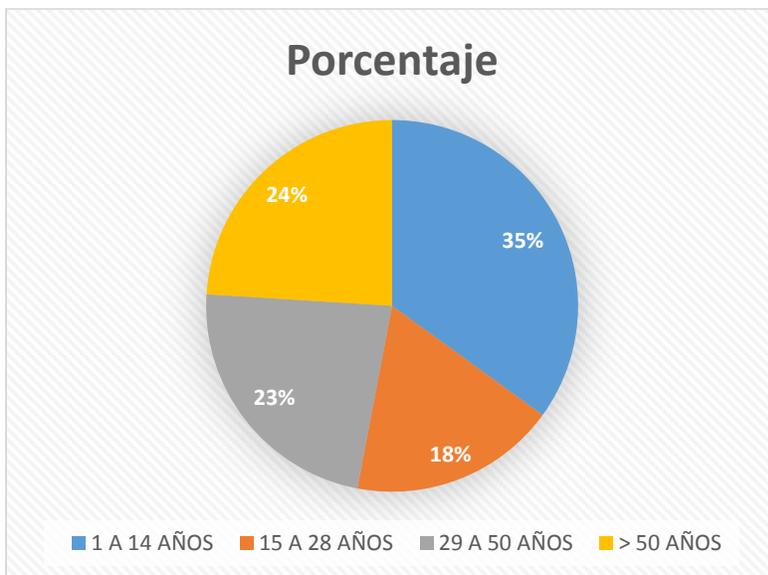
Análisis: durante los últimos cinco años en el municipio de Pamplona la población más afectada por afecciones de gripe han sido los niños con un porcentaje de 30%, al igual que la población de la tercera edad con un 30% del total de los casos. Esta información debe ser relevante al momento de efectuar las medidas de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la población

Figura 14: Pamplona – E.D.A.



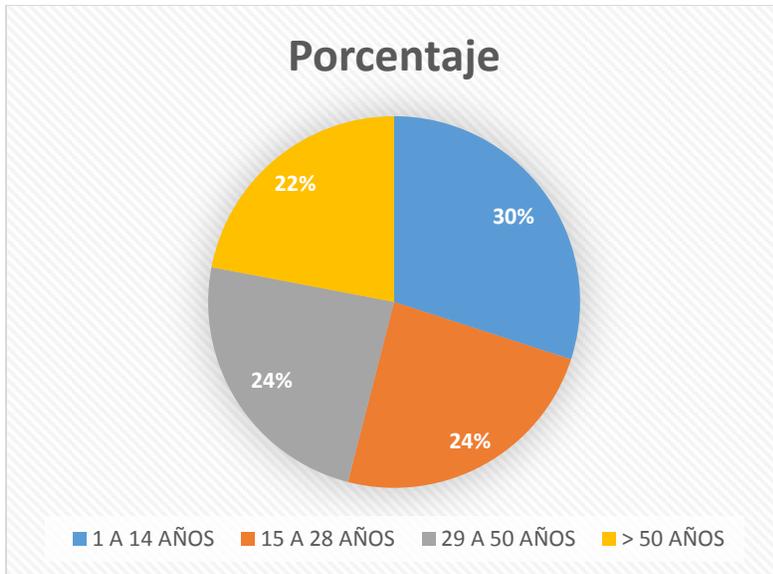
Análisis: en cuantos a los casos de diarrea esta enfermedad ha sido más frecuente en las personas de la tercera edad con un 34%, y con una frecuencia muy cercana de 32% a la población infantil. Cabe anotar que esta enfermedad tiende a presentar mayor complejidad en estos segmentos de la población, por ello se ejercer campañas que prioricen a esta población.

Figura 15: Pamplonita – I.R.A.



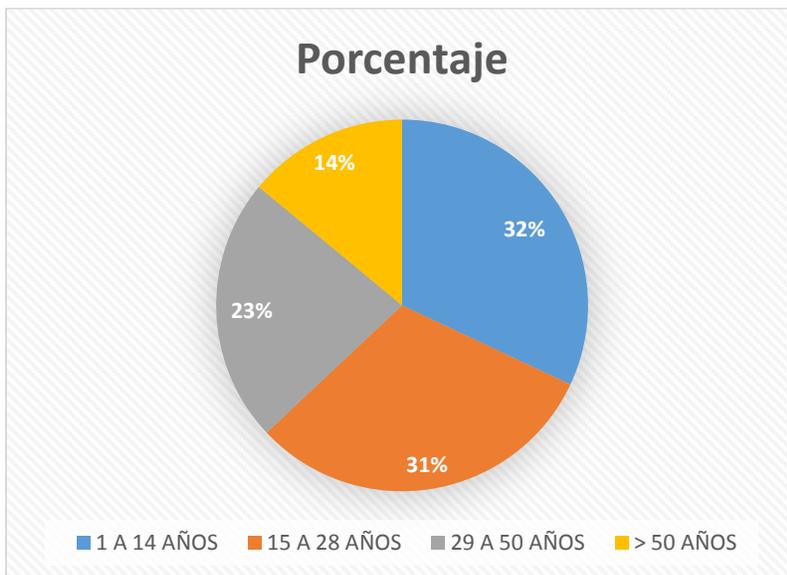
Análisis: en el municipio de Pamplonita las enfermedades con diagnóstico de gripe se han presentado en un alto porcentaje en los niños con un 35%, y con un 24% en las personas de la tercera edad. Estos porcentajes sumados corresponden casi al 50% del total de los casos registrados en el centro de atención por lo que debe llamar la atención de los comités de vigilancia en el hospital.

Figura 16: Pamplonita – E.D.A.



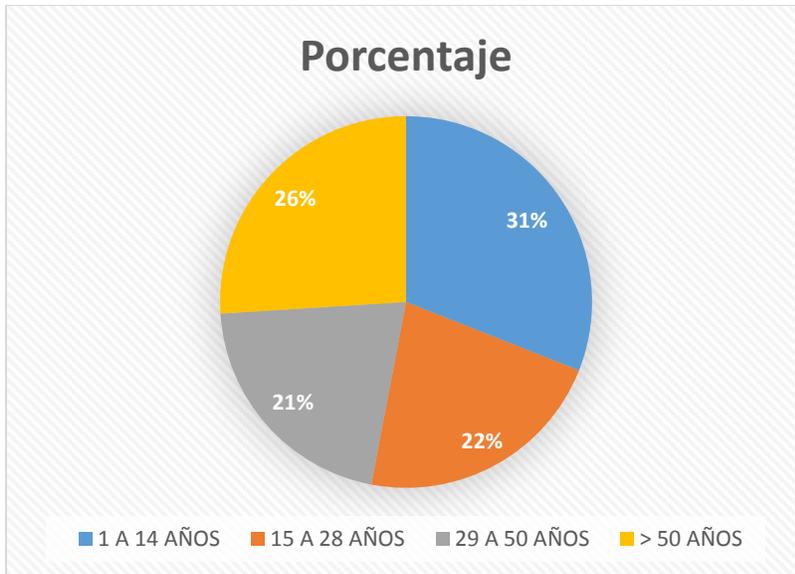
Análisis: con respecto a los casos de diarrea el segmento de la población que más sobresale es la población infantil con un 30%, en cuantos los demás rangos por edades su proporción en muy parejo, esto indica que los mecanismo de prevención y promoción deben ser estandarizados para la población.

Figura 17: Silos – I.R.A.



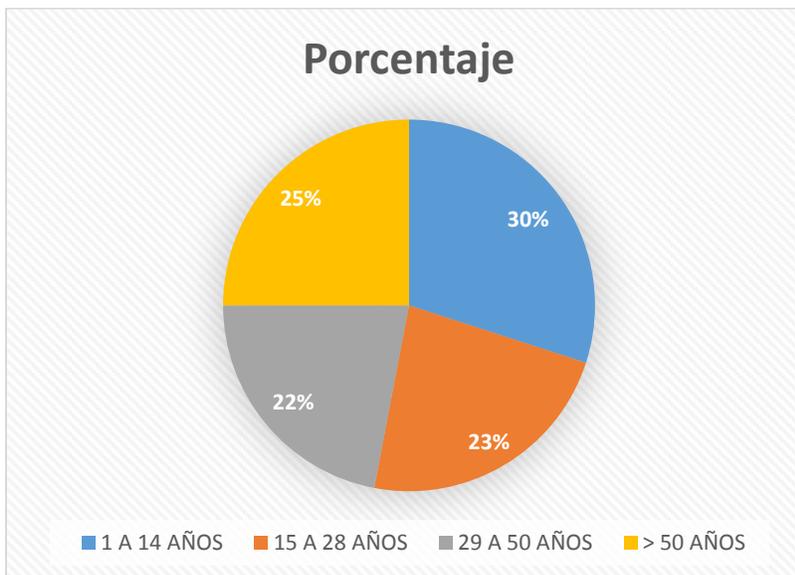
Análisis: esta grafica representa que en los últimos cinco en el municipio de Silos la población más afectada por gripe ha sido la población infantil y juvenil con un 32% y 31% respectivamente. Al momento de desarrollar actividades de promoción y prevención se debe buscar el compromiso activo de los padres en cuanto a los cuidados y hábitos de higiene en el entorno donde crecen los niños y de la importancia de vacunarlos.

Figura 18: Silos – E.D.A.



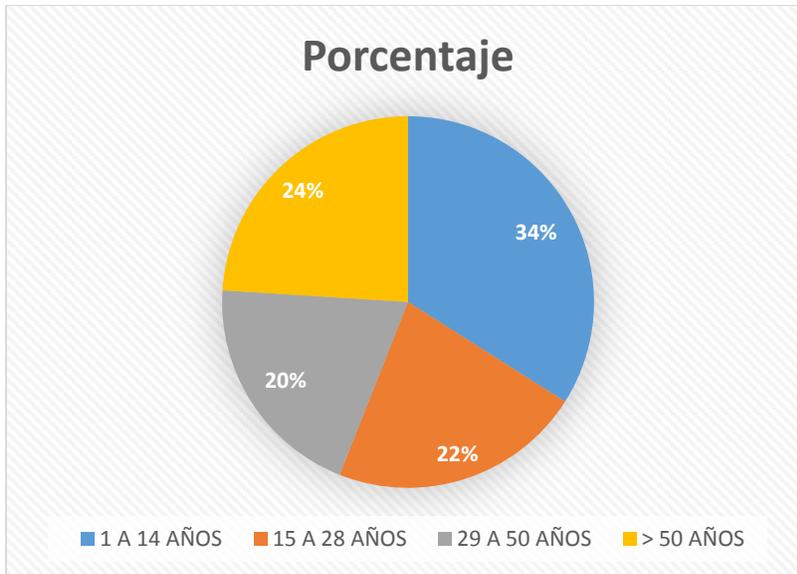
Análisis: los casos de diarrea registrados en Silos se destacan la población infantil y de la tercera edad como el segmento de la población más afligida. Según la organización mundial de la salud los brotes epidemiológicos inciden con mayor frecuencia en estas dos poblaciones.

Figura 19: Cucutilla – I.R.A.



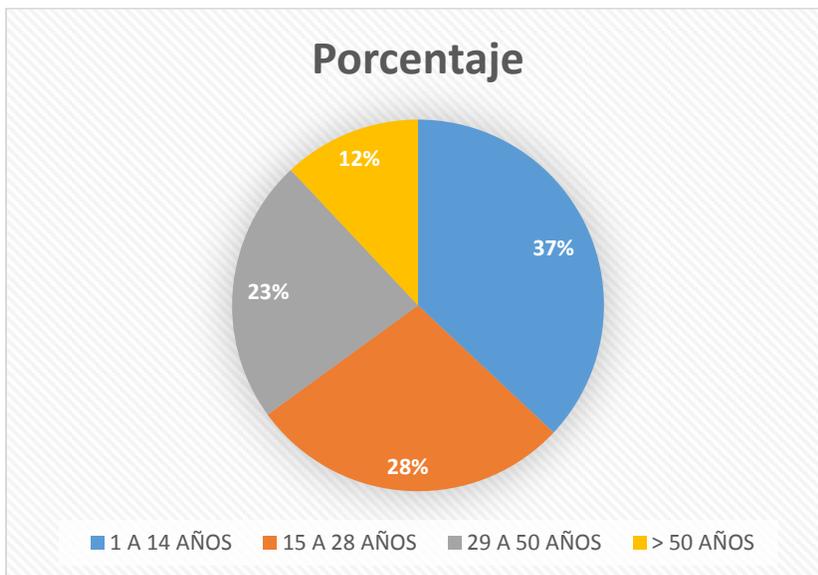
Análisis: en el municipio de Cucutilla se observa que los casos de gripe registrados en los últimos cinco años han afectado con mayor frecuencia a la población infantil, sin embargo la frecuencia que se registra en los otros segmentos de la población no varía considerablemente por lo cual las campañas de salud se deben enfatizar en los niños y demás rangos con igual intensidad.

Figura 20: Cucutilla – E.D.A.



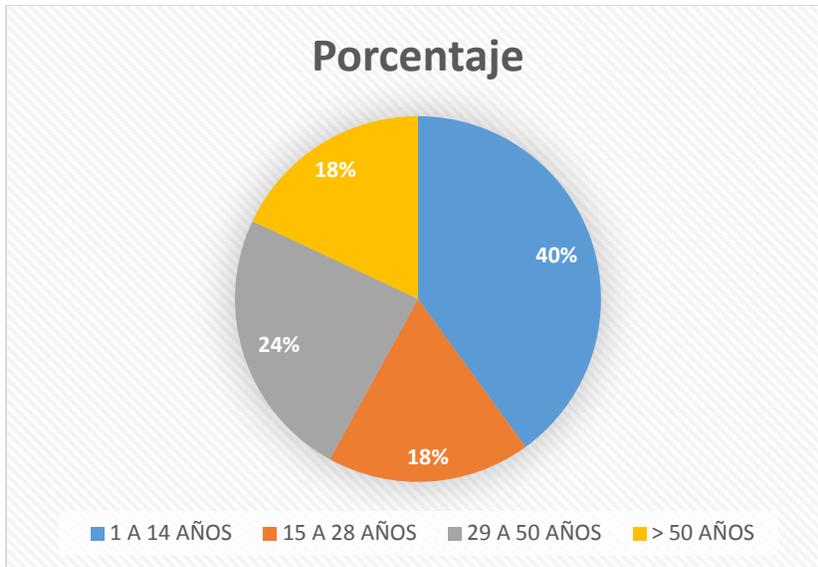
Análisis: en esta grafica se observa que las enfermedades relacionadas con diarrea han afectado con un alto porcentaje de 34% a la población infantil del municipio, seguido por un 24% a la población de la tercera edad. Todas las campañas de promoción y prevención que desarrolle la entidad deben estar enfatizadas en esta porción de la población.

Figura 21: Mutiscua – I.R.A.



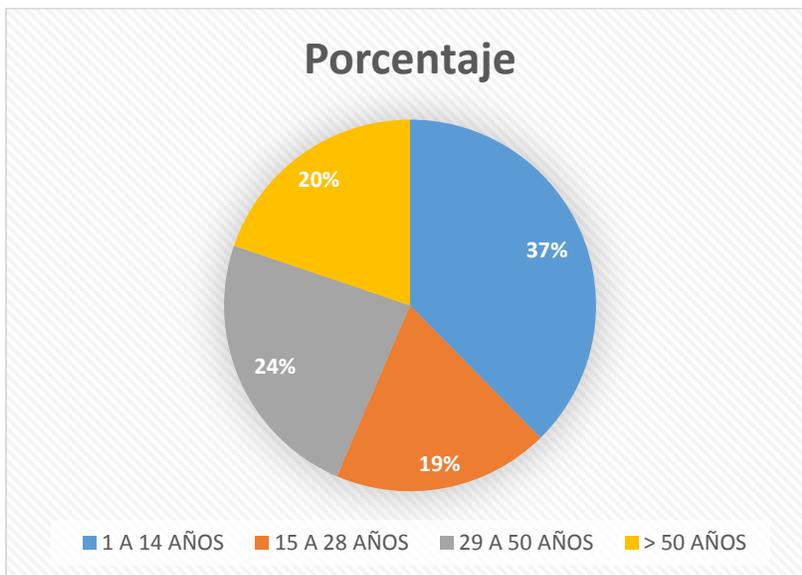
Análisis: en el municipio de Mutiscua con un relevante 37% la población con la mayor incidencia de gripe ha sido la infantil seguido con un 28% la población juvenil. Estos valores revelan la necesidad de crear campañas que promuevan concientizar a los padres de la importancia de las vacunas en los niños.

Figura 22: Mutiscua – E.D.A.



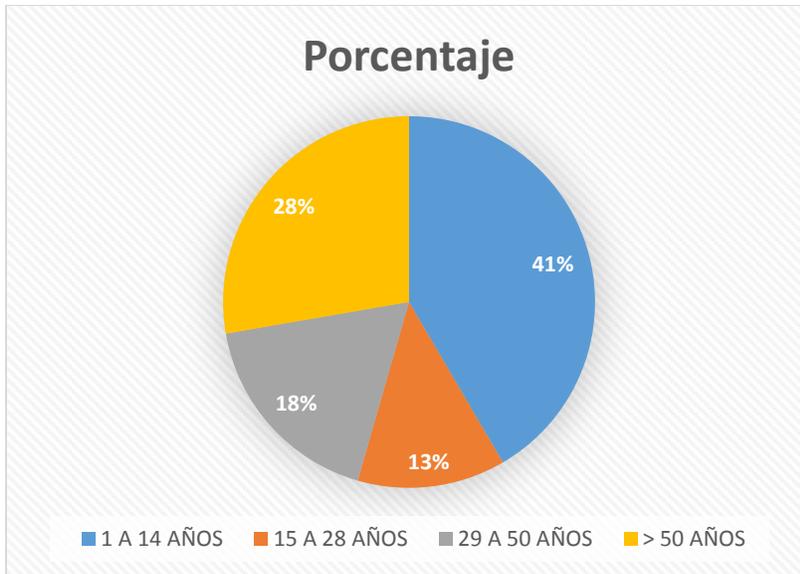
Análisis: este grafico permite concluir que las enfermedades endémicas han afectado en una alta proporción a la población infantil del municipio de Mutiscua en los últimos cinco años. Esta afirmación debe despertar la atención del comité de vigilancia de este municipio con el fin de crear campañas que vinculen a la familia en pro del cuidado y atención de sus integrantes más pequeños.

Figura 23: Chitagá – I.R.A.



Análisis: en el municipio de Chitagá se presenta un alto porcentaje de incidencia de gripe en la población infantil con un 37% seguido de un 24% en las personas en la etapa de la adultez, aunque en la población adulta la frecuencia de casos es menor en comparación a las demás esta fracción de la población siempre debe ser tomada en cuenta en campañas de promoción y prevención.

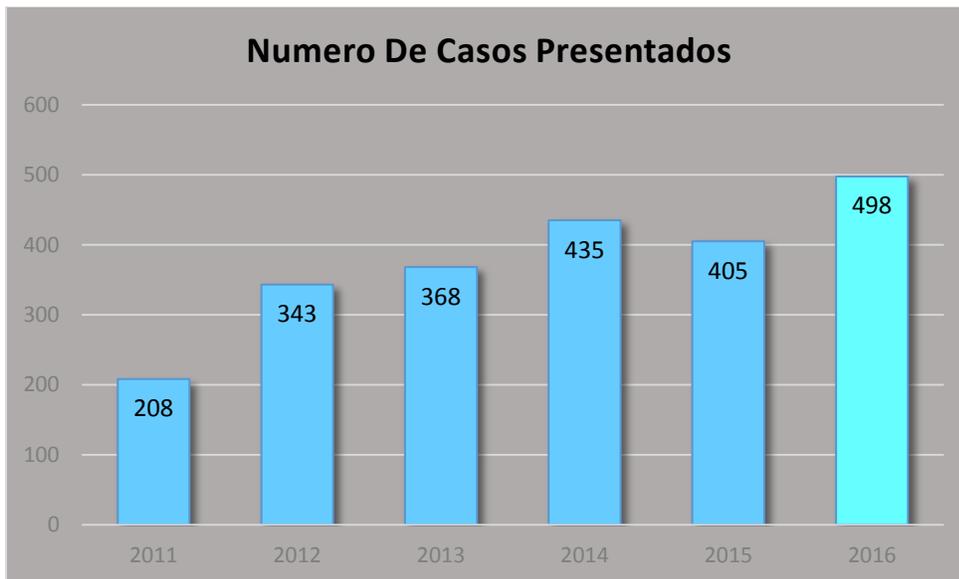
Figura 24: Chitagá – E.D.A.



Análisis: la incidencia de las enfermedades endémicas en el municipio de Chitagá es relevante en la población infantil y de la tercera edad principalmente, esta situación requiere de una análisis de las actividades de promoción de la salud y prevención de enfermedades que se vienen desarrollando con el de que estas se enfaticen en los segmentos de la población más afectada.

ENFERMEDADES CRONICAS

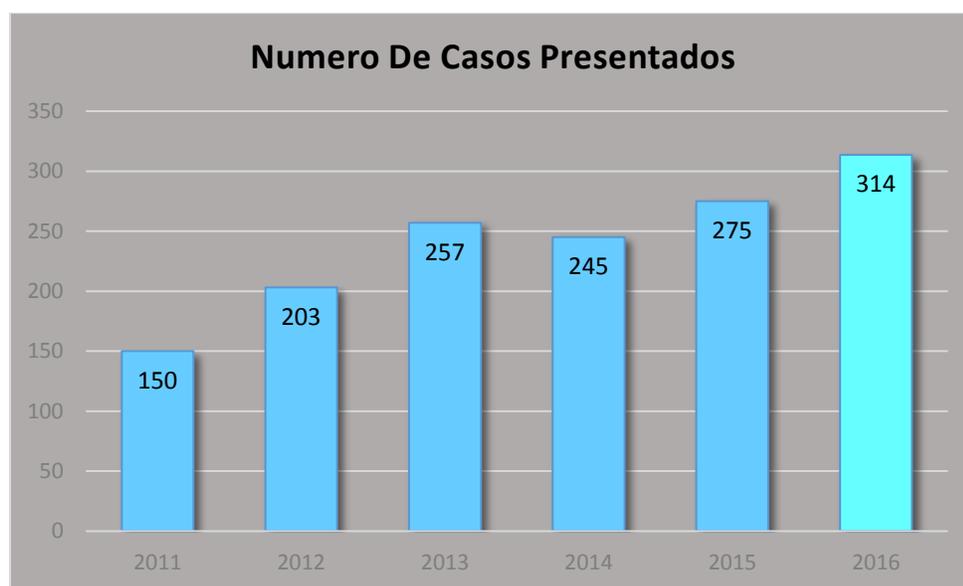
Figura 25: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de Enfermedades Cardiovasculares



Análisis: según el Ministerio De Salud Y Protección Social “las enfermedades cardiovasculares están en la lista de las principales causas de mortalidad en Colombia,

lo cual pone al país frente a una epidemia de las enfermedades cardiovasculares”. El departamento de norte de Santander se única en octavo lugar en la tasa de mortalidad por casos de hipertensión.⁸ En este grafica se observar el crecimiento continuo que han tenido estas enfermedades en el municipio de Pamplona durante los últimos cinco años, se pronostica que para el presente año se registre un numero de 498 personas que se diagnostiquen con alguna enfermedad cardiovascular. En este proceso se consultó las siguientes enfermedades cardiovasculares: arritmia cardiaca, cardiopatía, isquemia, bradicardia, palpitaciones, hipertensión y taquicardia. El hospital viene adelante con el apoyo del ministerio de salud campañas que estimulen la importancia y los beneficios de ejercer una vida sana con actividades cotidianas como realizar deporte, evitar el consumo de cigarrillo y alcohol, evitar situaciones de estrés y tener una alimentación saludable.

Figura 26: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de Diabetes



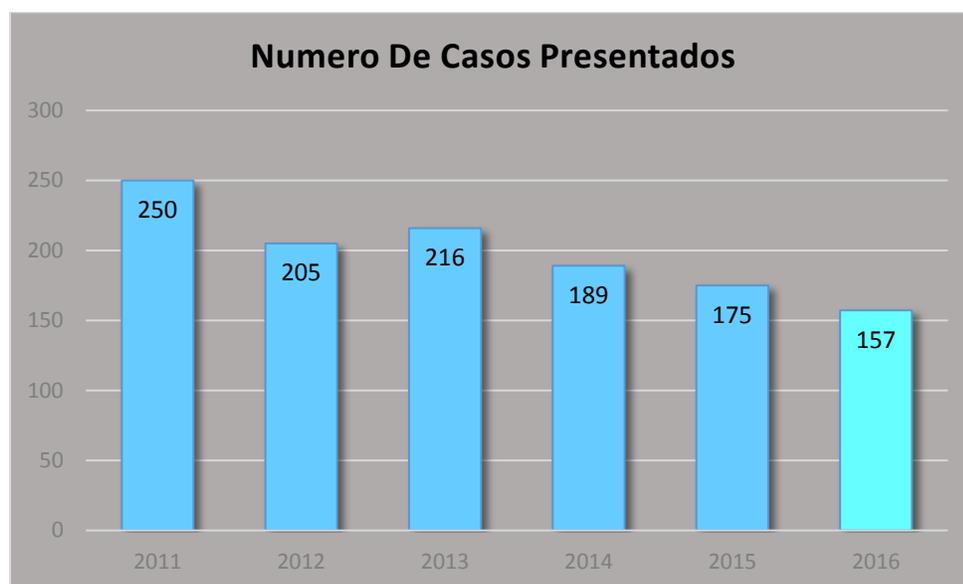
Análisis: el número de pacientes con diagnóstico de diabetes en el municipio de Pamplona ha crecido exponencialmente, la diabetes mellitus es una enfermedad de alta prevalencia, reconocida como un problema de salud pública debido a su alta morbilidad y mortalidad. En la extracción de datos de esta enfermedad se consultó los

⁸ Ministerio De salud y Protección social. On Line < <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-busca-frenar-la-prevalencia-de-enfermedades-cardiovasculares.aspx>>

dos tipos de diabetes: diabetes tipo 1 también denominada diabetes insulino dependientes se caracteriza por la ausencia de la síntesis de la insulina y la diabetes tipo 2 también mencionada como diabetes no insulino dependientes tiene su origen en la incapacidad del cuerpo para utilizar eficazmente la insulina.

En cuanto a la prevención la O.M.S. ha demostrado que medidas simples relacionadas con el estilo de vida son eficaces para prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición. Para ayudar a prevenir la diabetes de tipo 2 y sus complicaciones se debe: alcanzar y mantener un peso corporal saludable, mantenerse activo físicamente, consumir una dieta saludable que contenga entre tres y cinco raciones diarias de frutas y hortalizas y una cantidad reducida de azúcar y grasas saturadas, evitar el consumo de tabaco, puesto que aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.⁹

Figura 27: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de cáncer de mama

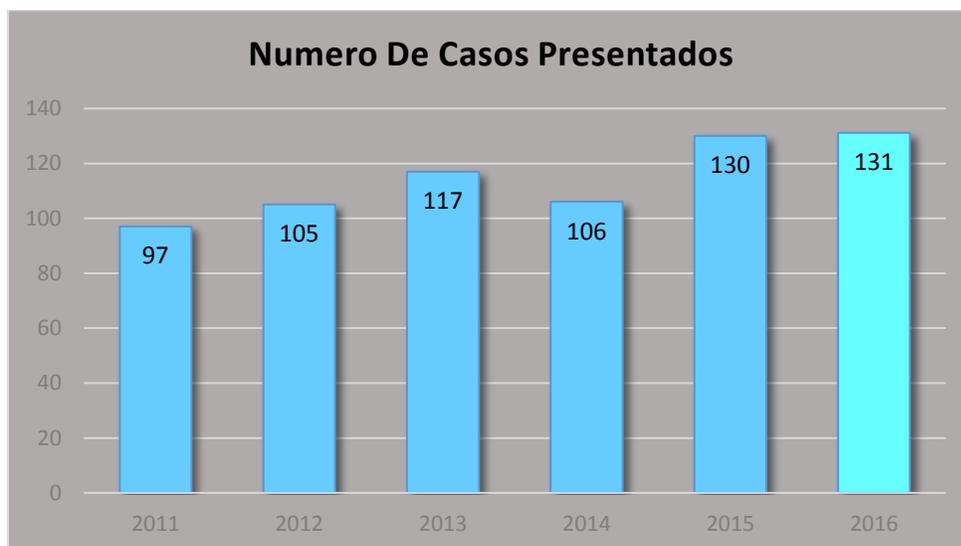


Análisis: el cáncer de mama ha tenido una disminución en su incidencia en los últimos años en el hospital San Juan De Dios, este es un logro obtenido de las diversas campañas de prevención apoyadas por el ministerio de salud y protección social. La O.M.S. enfatiza en que “La detección precoz a fin de mejorar el pronóstico y la supervivencia de los casos de cáncer de mama sigue siendo la piedra angular de la

⁹ Organización Mundial De La Salud (O.M.S.)
On line < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>>

lucha contra este cáncer”. Un diagnóstico oportuno es la diferencia entre la vida y la muerte en la paciente. Es necesario que el hospital de la mano de la secretaria de salud continúe desplegando campañas de prevención a todas las mujeres de la región concientizándolas de la importancia del autoexamen, de realización de la mamografía según su edad, identificar la incidencia de este cáncer en sus parientes cercanos. Actualmente el hospital está implementando la guía de Práctica Clínica (GPC) Para La Detección Temprana, Tratamiento Integral, Seguimiento Y Rehabilitación Del Cáncer De Mama,¹⁰ ofrecido por el ministerio de salud.

Figura 28: Casos presentados desde año 2011 al 2015 de cáncer de próstata



Análisis: según el Ministerio De Salud el cáncer de próstata es el segundo cáncer que más afecta a la población masculina en Colombia después del cáncer de pulmón. Esta enfermedad crónica se ha presentado en el hospital San Juan De Dios con una tendencia de crecimiento paulatino en los últimos años, con un pronóstico de 131 pacientes con un diagnóstico de esta enfermedad en el presente año. Estadísticas del Ministerio de salud indican que “El índice de mortalidad por cáncer de próstata en

¹⁰ Ministerio de salud. On line < <http://gpc.minsalud.gov.co/guias/Pages/Gu%C3%ADa-de-c%C3%A1ncer-de-mama.aspx>>

Colombia se ha triplicado en los últimos treinta años. Uno de cada tres hombres mayores de 50 años tiene cáncer; más de 60% de los casos nuevos se dan entre los 60 y 79 años y la mayoría de muertes por esta enfermedad ocurren por encima de los 70 años”.¹¹ Uno de los principales inconvenientes que presenta esta enfermedad es que comienza a manifestar síntomas en el paciente cuando el cáncer ya hecho metástasis en otros órganos, es aquí la importancia de un diagnóstico oportuno. Se sugiere intensificar campañas de salud sobre todo en los hombres de la tercera edad para que se realicen el examen de Antígeno Prostático Específico (PSA) y el tacto que son pruebas que hacen parte del Plan Obligatorio de Salud.

CONCLUSIONES

Este trabajo permitió establecer los futuros casos que se van a presentar en el hospital San Juan De Dios relacionados con las enfermedades objeto de estudio en este trabajo de grado para así poder desplegar las medidas de contingencia de manera oportuna, desarrollando campañas de promoción y prevención que concienticen de manera individual y colectiva a la comunidad. Se obtuvo un pronóstico en la sede principal y para cada municipio que conforma su red de servicios observando en que periodos del año las enfermedades endémicas van a tener mayor incidencia sobre la población.

El éxito de un trabajo de grado se encuentra íntimamente relacionado con el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos. El primer objetivo es: Identificar, capturar y tabular los datos requeridos, este proceso permitió comprender el modo de documentación de todo el archivo clínico de hospital, para proceder a extraer los datos requeridos y tabularlos de manera lógica y ordenada, se enfatiza en que esta herramienta será de invaluable ayuda para los funcionarios encargados del control de las enfermedades endémicas ya que le proporcionara información valiosa de los pacientes como su edad y los años donde se presentaron más casos, esta variables ayudaran a tomar mejores decisiones al momento de desplegar las medidas de contingencia.

Con el segundo objetivo: Seleccionar el modelo estadístico que mejor se ajuste según

¹¹ Ministerio De Salud Y Protección Social. Cáncer De Próstata.

On line < <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Uno-de-cada-tres-hombres-mayores-de-50-a%C3%B1os-tiene-cancer-prostata.aspx>>

la frecuencia con que se presentan las enfermedades objeto de estudio. Con base en la observación del comportamiento de los datos durante los cinco años consultados, se definió implementar el modelo de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados, con este modelo se pronosticó el número de casos relacionados con las enfermedades endémicas que se presentarían en el hospital durante el año en curso, con el propósito de comprobar la efectividad del modelo se cotejaron los casos pronosticados con los casos reales arrojando un error porcentual en promedio del 3% y aunque este valor nos es lo suficientemente confiable debido a que no se tienen todos los casos presentados durante el año pronosticado si da indicios de su eficacia.

Para el tercer objetivo Proponer estrategias de mejora para reducir las posibles causas de las enfermedades analizadas. Mediante el análisis del comportamiento de las enfermedades endémicas se sugirieron medidas de contención a través del desarrollo de tres etapas: prevención primaria, secundaria y terciaria, en estas etapas se mencionan una serie de pasos a desarrollar antes de la aparición de la enfermedad, durante y después de estas.

Por último se contrastan estos objetivos con el objetivo general, Implementar un modelo estadístico para el estudio de las enfermedades endémicas y crónicas, con el fin de que se establezca su comportamiento y de esta forma se generen mejoras en el servicio. Con base en los resultados obtenidos se puede determinar el cumplimiento de este, la idea de este trabajo se concreta con el documento en Excel donde manifiesta todos los pronósticos de las enfermedades investigadas, una serie de sugerencia para mitigar el impacto de estas y una base de datos donde ubican por categoría y tiempo la frecuencia con la que se han presentado durante los últimos cinco años. Con este trabajo de grado la E.S.E. San Juan De Dios contara con un mecanismo de consulta que le permitirá pronosticar de manera sucesiva el número de casos de enfermedades endémicas y crónicas que se presentarían en sus instalaciones.

Un futuro aporte que se puede ejecutar en investigaciones futuras es determinar los factores externos que intervienen en el aumento o disminución de las enfermedades endémicas en el municipio de Pamplona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Esquemas De Estadística, Joan Guardia. Maribel Pero. Primera edición. Barcelona 2007. ISBN 84-475-2554-6

[2] Salud Y Vida, Enfermedades Endémicas [En Línea] <<http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Enfermedades/EnfermedadesEndemicas/paginas/default.aspx> > [Citado el 29 de Marzo del 2016]

[3] O.M.S. (Organización Mundial De La Salud) Enfermedades Crónicas [En Línea] < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/> > [Citado el 29 de Marzo del 2016]

[4] Intermedio Español para las profesiones de la salud. Epidemiologic I. University of Texas, Pan American. Spanish 2317. <https://portal.utpa.edu/utpa_main/daa_home/coah_home/mod_lalit/medspan_home/teachers_home/SPAN2317_home/Span%202317%20PPP%20Leccion%207%20Epidemiologia.pdf>

[5] Estadística Descriptiva, Santiago Fernández, Edición segunda, Madrid España, 2002, pág. 18, ISBN84-7356-306-9

[6] Planificación y control de la Producción, Stephen N., primera edición. México 2006. ISBN 970-26-0771-X

[7] Probabilidad y estadística en medicina, Pedro Juez Mertel, Francisco Díaz. Primera

edición. Madrid 1997.

[8] Estadística para investigadores, George Box, J. Stuart, William Hunter. Segunda edición. Barcelona 2008. ISBN 978-84-291-5044-5

[9] Estadística elemental, John Freud, Gary Simón. Octava edición, México 2001. ISBN 0-13-602699-0

[10] Organización Panamericana de la salud. Módulo de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Segunda edición. Washington D.C.: 2002. ISBN 92 75 32407 7

ANEXOS

Modelo Estadístico Para El Estudio De Las Enfermedades Endémicas Y Crónicas Atendidas En El Hospital San Juan De Dios.