

Factores relacionados a la variación de costos derivados de la atención en pacientes con enfermedad por coronavirus (COVID-19), en una empresa administradora de planes de beneficios de régimen especial de la ciudad de Cali, durante el periodo de 6 marzo de 2020 y 1 de octubre de 2023.

Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Administración en Salud

Servio Iván Cucas Gueche

Código: 2047773

Director de trabajo de investigación

José Ivo Montaña Caicedo MD, Especialista en Medicina Familiar, Especializado en Administración en Salud, Magíster en Ciencias Económicas

Universidad Del Valle

Escuela de Salud Pública

Maestría en Administración En Salud

2024

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía en toda mi vida. A mis padres, los cuales Dios me regaló la oportunidad de ser su hijo y brindándome su apoyo incondicional, permitiéndome crecer como persona gracias a sus valores inculcados. A mis hermanos que han estado siempre presente en todo mi proceso de formación, siendo una fuente de apoyo, compañía y orientación en los momentos más difíciles.

A mí sobrina, el conocimiento es el camino a la excelencia.

Agradecimientos

Gracias a Dios, a mis padres y hermanos, por apoyarme en cada momento en el cumplimiento de esta meta, por su amor incondicional.

Gracias a mi asesor profesor José Ivo Montaña Caicedo por su paciencia, dedicación y apoyo constante, por ayudarme en mi proceso de formación, permitiéndome aprender de él, no sólo a dar lo mejor de mí, sino a conocer, vivir y enamorarme de nuestra profesión.

A mi esposa que me brindó su apoyo y comprensión, en aquellos momentos difíciles de este proceso.

Contenido

Resumen	4
Abstract	5
Planteamiento del problema	6
Marco teórico conceptual.....	15
Sistemas de costeo	20
Pregunta de Investigación	22
Objetivos Específicos	23
Metodología	24
Tipo de estudio	24
Área de estudio	24
Población a estudio	24
Criterios de inclusión	25
Criterio de exclusión	25
Diseño del estudio	25
Plan de análisis	26
Aspectos éticos y legales	29
Resultados	30
Discusión	39
Limitaciones	42
Recomendaciones	43
Conclusiones	44
Referencias bibliográficas	45

Resumen

El propósito del presente trabajo de investigación fue analizar los factores relacionados con la variación de los costos directos derivados de la atención por la COVID-19, se aplicó un diseño para variables cuantitativas y cualitativas a 867 casos de una Empresa Administradora de Planes de Beneficios, los datos se organizaron y se analizaron con el software R, los resultados evidenciaron que existió una relación entre algunas variables y el costo por episodio de COVID-19, por lo tanto se puede concluir que hay factores demográficos y clínicos que hicieron que la atención por la COVID-19 tuviera una variación de costos importante.

Palabras claves: costo de enfermedad, costos y análisis de costos, gastos en salud, COVID-19.

Abstract

The purpose of the following research study is to analyze the factors associated with the variation in direct costs derived from COVID-19 care. A design of quantitative and qualitative variables was applied to 867 cases from a Benefits Plan Administrator Company. The data was organized and analyzed using the R software. The results showed a relationship between the variables under study and the cost variation due to COVID-19. Therefore, it can be concluded that there are factors that led to a significant cost variation in COVID-19 care for the institution under study.

Keywords: cost of illnesses, Costs and Cost Analysis, health expenditure, COVID-19.

Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote por Coronavirus surgido en la ciudad de Wuhan, China, en el año 2019, que luego generó la enfermedad llamada COVID-19, convirtiéndose en una pandemia por la velocidad de propagación y la movilidad internacional, por lo cual instó a los estados a tomar acciones urgentes y decididas para la identificación, confirmación, aislamiento, monitoreo de los posibles casos y el tratamiento de los confirmados, así como la divulgación de las medidas preventivas, estrategias que deben redundar en la mitigación de los efectos de la pandemia (1).

A nivel global en 193 países hubo 514.269.025 casos registrados de personas infectadas por la COVID-19 hasta marzo de 2022 y 6.238.328 muertes. La región de las Américas aportó el 53,7% de los casos confirmados y 54,7% de las muertes en el mundo por la COVID-19 (2). Las autoridades en Colombia desde el reporte del primer caso por la COVID-19 el día 6 de marzo de 2020, brindaron educación sobre las medidas iniciales para enfrentar la COVID-19 (2), hasta octubre de 2023, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) reportó un total de 6.084.551 casos confirmados, con 5.926.476 recuperados y 139.797 fallecidos (3). En el periodo, las autoridades sanitarias del departamento del Valle del Cauca reportaron 540.331 casos (4) y en Cali 380.096 casos positivos de los cuales fueron hospitalizados 193.456 y otros 54.000 fueron atendidos de forma ambulatoria con seguimiento por las Entidades Administradoras de Planes de Beneficio (EAPB) (5).

El MSPS definió el programa de Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible (PRASS), basado en el rastreo y aislamiento de los contactos de los casos probables o sospechosos por la COVID-19 (6). Dicho programa fue implementado en todo el país como lo establecieron en el Decreto 1374 de octubre de 2020. Teniendo un sustento metodológico y teórico con base en las recomendaciones dadas a nivel mundial por la OMS y otras agencias sanitarias internacionales (7). El programa contó con tres pilares, el primero consistente en

pruebas avaladas por el MSPS de todos los casos sospechosos, probables y de los contactos según evaluación de riesgo (7), el segundo pilar, consistente en seguimiento a todos los contactos de quienes sean casos positivos por la COVID-19, identificados en un tiempo estimado de 48 horas, de manera telefónica o presencial, y el tercer pilar, consistente en aislamiento selectivo sostenible y efectivo (7).

El MSPS delegó a las EAPB la responsabilidad de implementar el PRASS, agilizando trámites de atención, toma de pruebas, procesamiento y entrega de resultados, uso de recursos, priorización poblacional, y pagos a las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) (6).

El MSPS estableció canastas de servicios ambulatorios, domiciliarios, hospitalarios y de urgencias, destinados al pago por atención de la COVID-19 y por el programa PRASS (8), lo cual permitió reconocer y pagar oportunamente por parte de la Administradora de Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud (ADRES) directamente a las IPS y a las EAPB (8) (9).

Bajo esta dinámica de lograr una estabilización de la economía en los actores del sistema de salud, en el marco de la pandemia, se permitió un equilibrio de dineros de fondos públicos, con el fin de garantizar el buen manejo de los recursos y la prestación de los servicios de salud requeridos para atender la emergencia sanitaria, aliviar los efectos adversos sobre los hogares, empresas, bajo la premisa de actuar ágil y responsablemente, creando el Fondo de Mitigación de Emergencia (FOME) (9). Para garantizar la disponibilidad de los recursos en aras de cumplir con el objetivo del FOME, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 3 del Decreto 444 de 2020, “los recursos del FOME serán administrados por la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, en un portafolio independiente” (9) (10).

La normatividad nacional establecida para mitigar y controlar el costo para las EAPB tiene factores y condiciones que influyen de manera diferencial en la prestación de servicios de salud que derivaron en aumento de los costos por las

atenciones en salud de pacientes diagnosticados por la COVID-19, si bien es cierto se estandarizaron unos básicos que se debían cubrir y otras condiciones afectaron la liquidación mensual a las EAPB (9).

El control de los flujos de recursos a través de la ADRES y el FOME abarcó a las EAPB y a la población afiliada a los regímenes del Sistema de General de Seguridad Social de Salud (SGSSS), subsidiado y contributivo que cubren más del 95% de la población colombiana, pero no a los servicios de salud para personas afiliadas a otros regímenes, como es el caso del régimen especial que cubre a personas vinculadas con algunas universidades públicas en Colombia. La financiación de la EAPB de régimen especial proviene directamente de las cotizaciones de sus afiliados sin participar en el mecanismo de compensación, ni recibir reconocimiento financiero por alto costo, ni por servicios por fuera del plan de Beneficios por parte de la ADRES (11).

Realizamos el estudio con los datos de atención de la población afiliada al Servicio de Salud de la Universidad del Valle (SSUV), entidad encargada de las responsabilidades y funciones de las EAPB para los jubilados, funcionarios, trabajadores y docentes de la Universidad del Valle y sus beneficiarios.

El exceso de morbi-mortalidad a causa de la COVID-19, sus complicaciones y severidad, pueden afectar gravemente elevando los costos asumidos por las EAPB. Partiendo de las características propias y coherente con las exigencias de un mercado cambiante, un sistema de costos que articula las estrategias de gestión establecidas para la calidad de la atención, el sostenimiento financiero y la competitividad de las EAPB de régimen especial propusimos realizar un estudio para responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores relacionados a la variación de los costos derivados de la atención en pacientes con diagnóstico de COVID-19, en una EAPB de régimen especial de la ciudad de Cali durante el periodo de 6 marzo de 2020 y 1 de Octubre de 2022?. Esto en relación también, con la cantidad total de casos, los casos hospitalizados y los casos fallecidos. Esto permitió identificar situaciones relacionadas con la variación en los costos en la EAPB, para proponer estrategias administrativas que pudieran

incidir en estas y apoyar la toma de decisiones a nivel gerencial en diferentes ámbitos.

Marco contextual

El SSUV fue creado en el año 1956 como una dependencia asociada a la Vicerrectoría de Bienestar Universitario, contando en su desarrollo con el apoyo del programa de Medicina Familiar de la Universidad del Valle para establecer un modelo de atención primaria y continuidad de la atención (11)(12). En 1993, con la Ley 100 el SSUV ajusta su modelo, pero conserva su integralidad y su particularidad como EAPB de régimen especial (12). Al régimen especial del SSUV lo sustenta la Ley 647 de 2001, la cual establece el régimen especial de las Universidades estatales u oficiales para la seguridad social en salud, afilien únicamente al personal académico, empleados, trabajadores, pensionados y jubilados de la respectiva Universidad. El año 2011 la Ley 1443 estableció que la afiliación se considerará equivalente para los fines del tránsito del SGSSS al sistema propio de las universidades o viceversa, sin afiliaciones simultáneas (12). El régimen especial está sujeto a todas las normas emitidas para el SGSSS, excepto en lo relacionado con la financiación y la afiliación que son normados en las Leyes 647 de 2001 y 1443 de 2011 (12).

Estado del arte

Durante la pandemia causada por la COVID-19 hubo incremento en la demanda de servicios con elevación de costos de atención, relacionados con factores sociodemográficos, con la atención, clínicos, control, condiciones de salud y recomendaciones según su estado de salud y cuadro clínico (13).

La COVID-19 es causada por un virus de la familia Coronaviridae llamado SARS-CoV-2, con período de incubación de 5 días, y rango de 2-14 días de dos fases, la primera denominada respuesta viral de la infección y posteriormente la respuesta pro inflamatoria, la sintomatología predominante es respiratoria y algunos pacientes contagiados presentan alteraciones en varios órganos y sistemas (14).

La enfermedad tiene fases y características propias de acuerdo con el individuo contagiado como lo son las características sociodemográficas, condición clínica. La severidad de esta patología se clasifica en tres grupos: i). Asintomáticos o leves (80%): son todos aquellos pacientes que presentan tos, fiebre y malestar general, y se les realiza un manejo médico ambulatorio; ii). Casos graves (15%): requieren oxigenoterapia e ingreso hospitalario; iii) Casos críticos (5%): necesitan UCI y el uso de ventilación mecánica (15).

Existen factores sociodemográficos y clínicos que tienen relación con la morbilidad y mortalidad estos factores generan un aumento del gasto de la EAPB, las características relacionadas con la edad y las comorbilidades (16), fueron determinantes al momento de ser diagnosticados; teniendo variables como pruebas de laboratorio, exámenes radiológicos y medicamentos, la COVID-19 ha generado un impacto significativo en la morbimortalidad global y aumento de costos por esta patología, por lo que es importante conocer factores asociados con la gravedad y la muerte para priorizar la atención, enfocar el seguimiento y racionalizar los recursos (17).

Un análisis de costos permitió comparar el impacto financiero para el asegurador, al evaluar la implementación de la atención médica domiciliaria a población de riesgo definida, frente al costo de ocupación de las Unidades de Cuidados

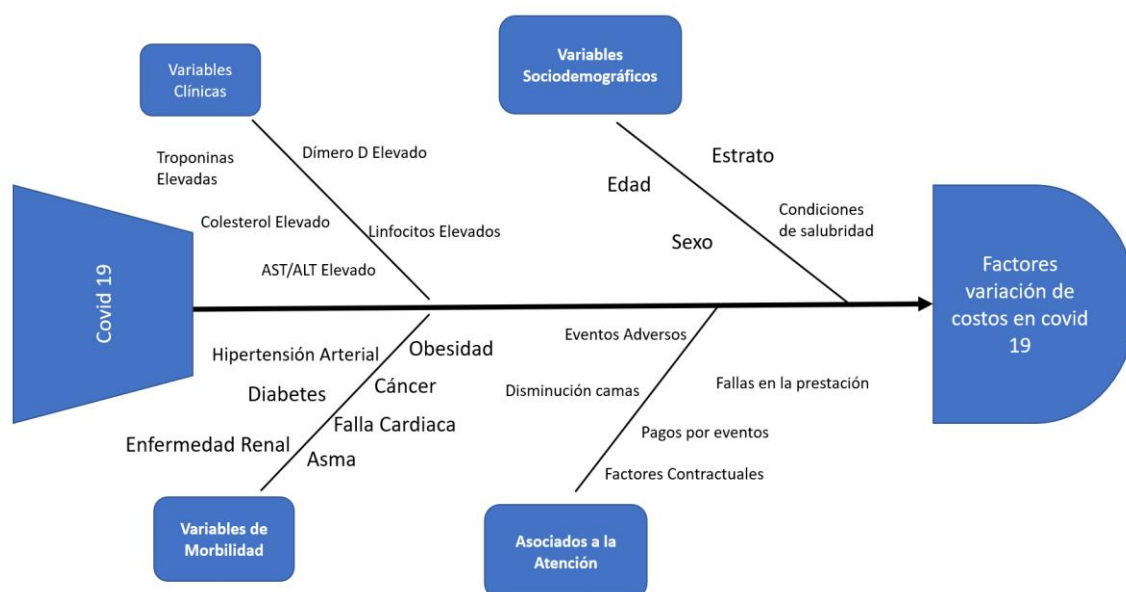
Intensivos (UCI) en pacientes con COVID-19. El impacto financiero de la implementación de la atención médica domiciliaria a población en riesgo definida es menor para el asegurador, demostrando que la atención de promoción y prevención domiciliaria a personas con riesgo, es costo-efectiva comparado con la estadía hospitalaria o el ingreso una UCI (18).

En una investigación determinaron que los logros y perspectivas del sistema de costos hospitalarios para la gerencia, mostrando el manejo de los costos hospitalarios desde la visión de las variables que lo influyen con un acercamiento del paciente al equipo de salud, ayudando a determinar el manejo de costos, el control, tratamiento y rehabilitación de los pacientes a fin de llevarlos a un mejor estado de salud mientras se realiza un buen manejo de los recursos del sistema (19).

En dos hospitales terciarios en China investigaron los factores relacionados con los costos de hospitalización por lesiones relacionadas con caídas en pacientes ancianos hospitalizados y establecieron agrupaciones basadas en factores y relacionadas con los costos. Analizaron retrospectivamente los registros médicos, mediante una regresión por cuantiles para identificar los factores relacionados con los costos de hospitalización originados por caídas (20). Construyeron un modelo de árbol de decisiones basado en el algoritmo detector de interacción automática chi-cuadrado para la agrupación de costos de hospitalización al establecer los factores en los resultados de la regresión como nodos de separación. Encontraron que los costos de material médico fueron el componente más alto del costo total de hospitalización, seguidos por los costos de medicamentos, costos de pruebas, costos de tratamiento, costos de servicios médicos integrados y costos de transfusiones de sangre. La estadía, el método de pago, la posición de la herida, el tipo de herida, los tiempos de operación y el tipo de operación influyeron significativamente en el costo de hospitalización. El modelo de agrupación de costos se estableció en función de los resultados del cuartil y la edad, por otro lado, la estancia, el tipo de procedimiento, la posición y el tipo de herida fueron los factores que más influyeron en el modelo. Además, el costo de cada combinación

varió significativamente y pudieron concluir que el modelo de agrupación de costos de hospitalización reflejó claramente los factores clave que afectan los costos de hospitalización y puede usarse para fortalecer el control razonable de estos costos (20). El estudio, logra evidenciar que hay factores que fueron determinantes en el aumento de casos, estancia hospitalaria, sobrecostos en atenciones (20), esto permite establecer un gráfico a partir del diagrama de Ishikawa (Figura 1), esta herramienta de mejora continua enfocada en la calidad muestra todas las posibles causas que existen detrás de un problema o efecto determinado.

Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

En un hospital en Cuba demostraron que los costos en pacientes por COVID-19, estaban relacionados con los días hospitalización y costos variables asociados a la atención (21). Realizaron un estudio descriptivo y prospectivo en 363 pacientes, entre el 12 de marzo y el 30 mayo de 2020. Las variables estudiadas fueron el día paciente, día cama, medicamentos, insumos médicos, alimentos, ropería, costo por salario y energía eléctrica consumida. Para la obtención del costo total de un día, se sumaron los costos fijos y variables, concluyendo que hubo un aumento de

los costos variables y fijos en la entidad prestadora de salud, evidenciando la delimitación de los costos (21)

En una evaluación de costos en una EAPB tomaron una muestra de pacientes hospitalizados y los costos de estos en general, sin embargo, no detallaron ni agruparon teniendo en cuenta las condiciones de cada caso COVID-19, además, no se incluyó relación de los pacientes diagnosticados que se manejaron de forma ambulatoria (22).

Marco teórico conceptual

La COVID-19 es la enfermedad causada por el coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS declaró por primera vez la existencia de este nuevo virus el 11 de diciembre de 2019, al ser informada por un grupo de casos de neumonía vírica que se habían declarado en Wuhan, República Popular China (23).

Los síntomas más habituales causados por la COVID-19 son: fiebre, tos seca, cansancio, otros síntomas menos frecuentes pueden afectar a algunos pacientes: pérdida del olfato o gusto, congestión nasal, hiperemia conjuntival, dolor de garganta, cefalea, mialgias o artrologías, exantemas, náuseas, vómitos, diarrea, escalofríos o vértigo. Entre los síntomas de un cuadro grave COVID-19 se incluyen: disnea, pérdida de apetito, confusión, dolor u opresión torácica persistente, fiebre y síntomas menos frecuentes como irritabilidad, disminución de la conciencia, convulsiones, ansiedad, depresión, trastornos del sueño, complicaciones neurológicas más graves y raras, como accidentes cerebrovasculares, inflamación del cerebro, estado delirante y lesiones neurales (24).

Entre las personas que desarrollan síntomas, alrededor del 80% se recuperan de la enfermedad sin necesidad de recibir tratamiento hospitalario. Alrededor del 15% desarrollan una enfermedad grave y requieren oxígeno y el 5% llegan a un estado crítico y precisan cuidados intensivos. Entre las complicaciones que pueden llevar a la muerte se encuentran la insuficiencia respiratoria, el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la septicemia y el choque séptico, la tromboembolia y la insuficiencia multiorgánica, incluidas las lesiones cardíacas, hepáticas y renales (25).

Las personas de más de 60 años y las que padecen afecciones médicas subyacentes, como hipertensión arterial, problemas cardíacos o pulmonares, diabetes, obesidad o cáncer, corren un mayor riesgo de presentar cuadros graves, sin embargo, cualquier persona a cualquier edad puede enfermarse por la COVID-19 y presentar una enfermedad grave o morir (26).

Durante el desarrollo de la pandemia por la COVID-19 Colombia se preparó de acuerdo con las situaciones que se presentaron en Asia y Europa, los organismos estatales tomaron medidas políticas en aras de contener y mitigar la ola de contagios que se iban presentando a causa del virus, algunas medidas efectivas para reducir el riesgo de contagio de la COVID-19 incluyeron el aislamiento y la cuarentena (27). Antes de llegar los primeros casos de COVID-19 se expidió el Decreto 538 del 12 de abril de 2020 promulgado por el MSPS, mediante el cual se adoptaron medidas para el sector salud con el fin de contener, mitigar la pandemia por la COVID-19 y garantizar la prestación de los servicios de salud en el marco del estado de emergencia económica, social y ecológica (28).

A partir de estas consideraciones se establecen marcos normativos y referenciales para el siguiente estudio en el contexto de la emergencia durante la pandemia generada por la COVID-19, sus diferentes dinámicas estudiadas a partir del impacto en la economía en la salud, costos generados por la atención y su relación con los factores que pueden estar asociados con el aumento de costo en una EAPB.

El Impacto económico por la COVID-19, debido a la preocupación e incertidumbre que generó la pandemia, sobre todo en los países en vía de desarrollo, donde la carga de la enfermedad, pobreza, y sistemas de salud podrían agravarse con esta situación se ha identificado estudios que realizan análisis de las implicaciones económicas, particularmente donde los sistemas de atención médica están menos desarrollados y la densidad de población es alta (29).

Los costos son definidos teóricamente como una medición o valor, de una cantidad de oferta de servicios, estos emplean materia prima, capital humano, servicios prestados, horas de trabajo, suministros, instalaciones las cuales nos lleva a cumplir unos objetivos o metas, en este sentido durante la pandemia se ofertaron una demanda en los servicios sanitarios que implicaron costos elevados en los actores del sistema de salud (30), en consecuencia desde la teoría de los costos subyace la importancia de la aplicabilidad a los servicios de salud, los cuales son un insumo administrativo operativo que nos define la cuantificación de

unos recursos y la prestación de servicios, esto en términos eficaces que nos lleven a la toma de decisiones para un óptimo manejo de estos recursos (31).

Dentro del tipo de análisis de costos hospitalarios en la literatura existen 2 tipos de sistemas de costos hospitalarios top down y bottom-up, el primero cuya traducción libre sería “método de análisis descendente” consiste en la asignación de una parte de los costos hospitalarios totales a cada servicio clínico (32), top down, de enfoque retrospectivo no permite conocer el costo por paciente, enfermedad, ni procedimiento. El bottom-up que traduciremos como “método de análisis ascendente” suele ser el de elección para la mayoría de las evaluaciones económicas publicadas, los costos son registrados a determinado nivel de objeto de costo (paciente, servicio, etc.). Este método puede usarse tanto retrospectivamente, utilizando historias clínicas o bases de datos, como prospectivamente, registrando los costos y consumos por paciente, enfermedad o procedimiento (33).

En el contexto colombiano se establece mediante la Ley 100 de 1993 que en todas las entidades actores del sistema se establezca un sistema de costos de manera explícita, las entidades cualquiera sea su naturaleza deberán establecer sistemas de costos, facturación y publicidad estos sistemas de costos deberán tener como fundamento un presupuesto independiente, que garantice una separación entre ingresos y egresos para cada uno de los servicios prestados, utilizando para el efecto métodos sistematizados (34).

Los sistemas de facturación deberán permitir conocer al usuario y entes reguladores, para que este conserve una factura que incorpore los servicios y los correspondientes costos, discriminando la cuantía subsidiada por el SGSS, bajo esta premisa el artículo aclara que las instituciones, tanto públicas como privadas, que presten servicios de salud deben contar con un sistema de costos, independiente de la contabilidad financiera, pero interrelacionado con ella, aunque no especifica la metodología a aplicar ni los procedimientos necesarios para implementarlo (35).

Para el presente trabajo de investigación en el cual se analizaron las diferentes técnicas de evaluación de costos se llevó a cabo bajo un modelo que presenta argumentos y detalles para alcanzar los objetivos propuestos, donde el costo por paciente y patología, se encuentran estudios de aplicación en Uruguay y Argentina, parte de una clasificación en dos grandes tipos de costos: variables y fijos; es decir, por un lado el sistema deberá calcular los costos variables por paciente, que serán todos aquellos gastos que se originan por la atención al paciente, por ejemplo; medicamentos, material de uso médico, análisis, honorarios específicamente para ese paciente, etc. (36).

Adicionalmente se deben calcular los costos fijos o costos por utilización de los servicios del hospital, como pueden ser el costo del día/cama en cada tipo de sala (convencional, intermedio, intensivo, etc.), el costo de utilización del quirófano, el costo de la consulta por especialidad, este método exige sistemas de información muy complejos que permitan registrar los costos para cada uno de los pacientes, además no tiene en cuenta la asignación de un grupo grande de costos indirectos asociados a los servicios (37).

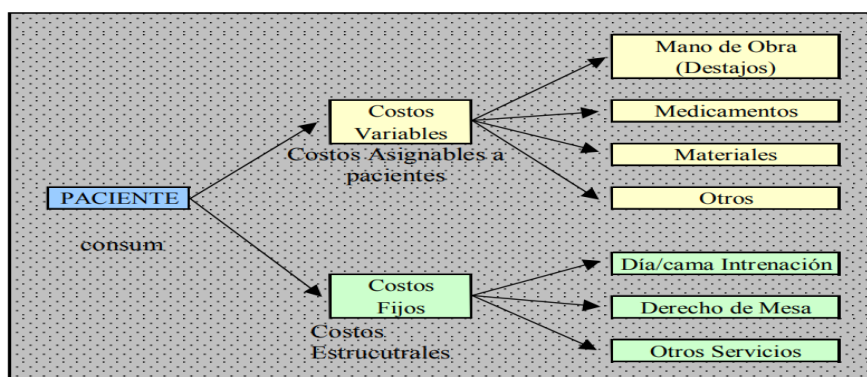


Figura 2. (montico y velarde,2003)

Con este modelo adaptado al presente trabajo de investigación refleja los costos que están inmersos en el manejo de personas que fueron diagnosticadas por la COVID-19 y que derivaron los diferentes costos directos, teniendo en cuenta además los factores asociados a incrementos de los costos por paciente asociado a la patología por la COVID-19 (38).

Los factores relacionados a los costos de las hospitalizaciones se encuentran dentro de dos grandes grupos de riesgo los cuales son el riesgo primario y riesgo técnico las cuales se componen de variables que se ven reflejadas en el costo, de acuerdo Montico y Valverde, hay diversidad de factores de costos variables y costos fijos (Figura 2), que se desarrollan o incrementan a partir de múltiples variables, la relación de estas son las que incluyen en este estudio y hace que se pueda realizar el estudio que permite determinar cuáles fueron los factores que incidieron en la variación de costos (39).

En la literatura a raíz de la pandemia se describe que las variables que se presentan e inciden en la relación de costos de la atención estas como la edad avanzada, la cirugía de emergencia, la sepsis grave y el shock séptico adquirido en el hospital o en UCI, se asocian de forma independiente con costos más altos y son las que hemos fijado en nuestro estudio como objetivos a resolver (40).

Los reingresos hospitalarios son eventos frecuentes, potencialmente prevenibles, costosos, y asociados a alta morbi-mortalidad pueden definirse como admisiones a un hospital dentro de cierto periodo después de haber egresado del mismo u otro centro hospitalario el tiempo definido para su medición varía y la tendencia es utilizar como referencia los primeros 30 días posteriores al egreso (41).

Se han descrito varios factores asociados al reingreso: estancia hospitalaria, severidad de la enfermedad, comorbilidades, número de ingresos previos a urgencias u hospitalización, sexo masculino, ser mayor de 65 años y deficiencias en el cuidado (42).

La estancia hospitalaria prolongada constituye una preocupación mundial, ya que genera efectos negativos en el sistema de salud como, por ejemplo: aumento en los costos, deficiente accesibilidad a los servicios de hospitalización, saturación de las urgencias y riesgos de eventos adversos (43).

A partir de un estudio donde muestra un beneficio real en términos de reducción de los costos esperados de hospitalización, sin embargo, existen otros beneficios y ahorros potenciales de costos no considerados por el estudio, los cuales

podieran incrementar aún más los beneficios de las políticas de vacunación contra la COVID-19 (44). En primer lugar, ha sido necesario obtener una mayor inversión para la salud, aumento de la capacidad instalada y contratación de personal cualificado para lograr el funcionamiento, así como mejoras en los procesos de atención los sistemas de salud, esto bajo la garantía de sostenibilidad. En conclusión, la vacunación contra la COVID-19 genera ahorros potenciales que oscilan entre 100 y 1500 millones de dólares por país para el año 2021, siempre y cuando se logre implementar en su totalidad el plan de vacunación previsto en cada país, pese a la incertidumbre que existe sobre los costos por la COVID-19 (44).

Sistemas de costeo

Se hace necesario evolucionar a sistemas de información económica que permitan saber no solamente cuánto se gasta, sino también cómo se invierten los recursos para determinar la eficiencia de los distintos procesos hospitalario. En este sentido el análisis de costos ofrece grandes posibilidades a la gestión hospitalaria, llegando a convertirse en una importante herramienta para la toma de decisiones. Este tipo de análisis permite conocer el costo y la productividad de los servicios en que está estructurado el hospital, identificar áreas de ineficiencia económica dentro del hospital o incluso dentro de las propias secciones y, por tanto, valorar la eficiencia de la gestión hospitalaria en general (45).

El sistema de costos es “el conjunto de métodos o procedimientos formales, técnicos y administrativos, que implementan las empresas para controlar los costos” en los distintos procesos de la organización, es decir en cada área o departamento. A continuación, se relacionan su clasificación (46).

Figura 3.



Fuente: Jo C (45).

En el sistema de salud de Colombia, las EAPB, tienen la libertad de contratación con sus prestadores usando diferentes modalidades y considerando los manuales tarifarios según acuerdos institucionales. De acuerdo con la tarifa a reconocer por la prestación de servicios a su población afiliada dependen de la clasificación variables o factores que influyen en el costo de las atenciones. Teniendo en cuenta que se analizarán los costos observados a partir de la facturación con el modelo estadístico econométrico se explorará la posibilidad de incorporar variables para determinar el costo atribuible al prestador (47).

Pregunta de Investigación

¿Cuáles son los factores relacionados a la variación de los costos directos sanitarios por la prestación de servicios en las personas con diagnóstico por la COVID-19, en una EAPB de régimen especial en la ciudad de Cali, durante el periodo de 6 marzo de 2020 al 1 de octubre de 2023?

Objetivo General

Determinar los Factores relacionados con la variación de costos de la atención en pacientes con diagnóstico por la COVID-19, en una EAPB de régimen especial de la ciudad de Cali, durante el periodo de 6 marzo de 2020 y 1 de octubre de 2023.

Objetivos Específicos

- Describir características demográficas y clínicas de la población objeto de estudio.
- Estimar los costos totales directos sanitarios de la prestación de servicios en las personas con diagnóstico por la COVID-19.
- Identificar variables relacionadas a la atención que muestran una variación de costos totales directos sanitarios.

Metodología

Tipo de estudio

Se trata de un estudio de corte transversal cuantitativo que analiza factores relacionados a los costos directos sanitarios de acuerdo con las variables que influyen en su variación en la atención por la COVID-19, en una EAPB del régimen especial en la ciudad de Cali.

Área de estudio

El SSUV cumple las funciones de EAPB, para sus empleados, jubilados y sus beneficiarios, bajo el marco legal establecido por la Ley 30 de 1992, modificada por la Ley 647 de 2001 la cual crea el “Sistema Universitario en Salud” como parte del régimen especial de las Universidades. Para el año 2020 el servicio de Salud de la Universidad del Valle atendió una población de 5.908 afiliados que representan el 0.13% del total de la población del Departamento del Valle del Cauca y 0.26% de la población de Cali.

Población a estudio

Para las estimaciones del estudio se analizaron casos confirmados de COVID -19, en la EAPB durante el periodo del 6 marzo de 2022 al 1 octubre de 2023, del total de los costos sanitarios, los casos totales en este periodo fueron de 867, registros obtenidos a través de los datos del Registro de la prestación de servicios y tecnologías de salud en Colombia (RIPS).

La recopilación de los casos se realizó de acuerdo a la Clasificación internacional de enfermedades (CIE 10), la cual tiene una amplia variedad de usos y facilita conocimientos sobre el alcance, causas, consecuencias de la enfermedad y muertes, estos datos se almacenan y se codifican en el CIE-10, de la base principal de registros y estadística, que son un insumo para ayudar a la administración en recursos sanitarios, planificación de servicios e investigación en los servicios de salud (48).

De acuerdo a lo anterior se tomaron los casos confirmados mediante prueba de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) de muestras tomadas de la faringe para COVID-19, mediante la CIE-10 se le asignó con código U071.

Criterios de inclusión

- Diagnóstico de acuerdo con la CIE-10, código U071, confirmado por PCR.
- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes de cualquier edad

Criterio de exclusión

- Paciente sin diagnóstico de acuerdo con la CIE 10, código U071.

Diseño del estudio

Corresponde a una evaluación económica parcial que describe los costos de la COVID-19 sin comparar intervenciones ni consecuencias, ajustado a las recomendaciones para la realización de estudios de costos de enfermedades, con enfoque retrospectivo, de incidencia, de abajo hacia arriba (bottom-up).

Para nuestro estudio establecimos un periodo de 90 días para los casos COVID-19, comprendido desde la fecha de la primera factura del primer diagnóstico U071, hasta 90 días después (49), los costos fueron indexados con el Índice de Precios del Consumidor (IPC) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con base al año 2022 que fue de 3,84%, lo cual hace que los datos del estudio se ajusten y se puedan comparar entre los diferentes años (50). Los costos fueron transformados a la Paridad de Poder Adquisitivo (PPP) en dólares americanos (PPP USD) de acuerdo con el Banco Mundial para facilitar comparaciones y devaluaciones entre monedas, es importante realizar esta conversión para comparar los niveles adquisitivos entre diferentes monedas. La PPP es una medida adecuada para comparar los niveles de vida, con ventajas sobre el producto interno bruto per cápita, pues toma en cuenta variaciones de precios, elimina problemas relacionados con los tipos de cambio (51).

Plan de análisis

La perspectiva del estudio es la del tercer pagador quien paga según valor facturado, se organizaron los registros de variables estipulados en una base de datos en Excel a partir de RIPS, se llevó a cabo la selección ingresado como parámetros los criterios de inclusión descritos anteriormente y finalmente se obtuvo la base de datos y la cual se analizó a la luz de los objetivos del estudio precisando las variables demográficas y variables clínicas, y su relación con los componentes del costo.

Para la realización del plan de análisis se comenzó con la caracterización de las variables demográficas presente en la base de datos, que incluye sexo y edad, la edad se segmentó en cuatro grupos, para cada variable demográfica, se utilizó valores de tendencia central, considerando la distribución de probabilidad de cada una de ellas. En cuanto al valor total según sexo y edad, se realizó la prueba de Shapiro-Wilks para determinar la normalidad de los datos, como no se encontró normalidad en ningún caso, se estimó el valor del primer cuartil, mediana y tercer cuartil para las estimaciones del valor total además se calculó el valor mínimo y máximo para cuantificar el rango de valores encontrados dado que no se cumplió el supuesto de normalidad, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar la existencia de diferencias significativas respecto a nuestra variable de interés dentro de cada grupo.

Realizamos un análisis exploratorio univariado de datos de las variables cualitativas y cuantitativas para las variables cuantitativas como los costos, se hicieron pruebas de normalidad para determinar el comportamiento de los datos, por consiguiente, se distribuyó de forma normal alrededor de un promedio de los datos, se procedió a complementar los análisis a través de gráficos para determinar su dispersión. Para las variables cualitativas se realizaron tablas de frecuencia para establecer posibles valores omitidos, se estimaron los costos según las variables correlacionadas con la variación de los costos, se realizó un análisis bivariado a través de una matriz de correlaciones en el que se estimaron

los coeficientes de correlación de pearson o spearman según el caso, con sus valores P de significancia al 5%.

Adicionalmente se hizo un análisis bivariado entre la variable costo según las diferentes categorías de las variables cuantitativas, a través de pruebas de significancia paramétricas y no paramétricos con el análisis de varianza a una vía Anova y el análisis de varianza no paramétrico de Kruskal-Wallis de acuerdo con el cumplimiento de los supuestos de normalidad y homocedasticidad y a un nivel de significancia del 5%.

Para evaluar en conjunto el curso clínico del paciente y determinar cuales variables intervienen significativamente en el aumento o disminución del costo total, se propuso estimar un modelo de regresión lineal múltiple que incluyera todas las patologías presentes, además de las variables demográficas. Para las patologías, se contó con una variable de tipo factor, por lo que en la estimación del modelo de regresión fue necesario crear variables indicadoras o de referencia que reflejen el efecto promedio del aumento o disminución del valor total en comparación con la ausencia de cada enfermedad.

Este modelo de regresión múltiple se basa en varios supuestos teóricos para su validez, incluyendo normalidad, independencia de los errores y homocedasticidad (varianza constante), estos supuestos se validarán utilizando la prueba de Shapiro-Wilks para normalidad, se asumirá que los datos no presentan correlación espacial o temporal, y se utilizará la prueba de Breusch-Pagan para evaluar la homocedasticidad, en caso de que alguno de estos supuestos no se cumpla, se aplicarán transformaciones en potencia utilizando el método de Box-Cox para corregirlos si este enfoque no resulta efectivo, se utilizará el modelo normal y se asumirá normalidad asintótica en los parámetros, dada la dimensión del archivo de datos (Figura 4).

Figura 4. Estadística Diseño de experimentos Modelos de regresión (53).

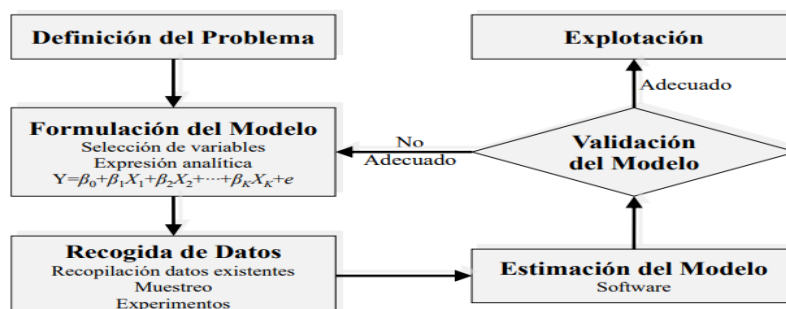


Tabla 1. Variables analizadas

Variable	Descripción	Nivel de medición	Resultado
Costo de atención	Costo facturado por paciente	Cuantitativa continua	Total PPP USD
Edad	Años	Cuantitativa continua	Años
Género	Hombre\Mujer	Cualitativa dicotomía	Hombre/mujer
Clínica	Patologías por órganos o sistemas	Cualitativa dicotomía	Presente/ausente

Fuente: Elaboración propia

Aspectos éticos y legales

Tuvimos en cuenta la Resolución 8430 del MSPS, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. De acuerdo con el Artículo 11, esta investigación se clasifica riesgo bajo, debido a que se utilizaron técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada de las variables de estudio.

Los resultados se presentan bajo los principios de confidencialidad, y anonimidad. Los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y se tratarán conforme establece la Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales en Colombia. Además, bajo los principios de Helsinki, donde el No. 6 refiere:

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad (52).

Resultados

Identificamos 867 casos de COVID-19 ocurridos a 841 personas únicas, de las cuales 40 fallecieron durante la pandemia por cualquier causa, incluyendo 23 en quienes la COVID-19 fue la causa confirmada. Hubo 91 hospitalizaciones para la cuales no se registró de manera estandarizada la utilización de UCI en el RIPS. La Tabla 2 muestra la distribución por género y grupos de edad. No se observaron diferencias significativas en los costos entre hombres y mujeres ($p = 0,5997$), los pacientes mayores de 60 años mostraron los costos totales más altos en comparación con otros grupos de edad ($p < 0,001$).

Tabla 2. Estimaciones de los costos en PPP USD por caso COVID-19, según características demográficas

Variable	Grupo	n	Mediana	Q1	Q3	Min	Max	p valor
Sexo	Femenino	485	369,9	149,44	868,9	11,75	193345,88	0,5997
	Masculino	382	418,36	108,44	1192,0	10,81	361724,88	
Edad	0-17 años	21	91,90	55,80	255,67	11,75	10120,44	< 0,001
	18-43 años	128	118,54	39,64	367,49	10,81	7998,05	
	44-59 años	246	276,50	95,40	666,12	11,75	87574,35	
	Mas 60 años	472	629,31	262,61	1694,91	10,81	361724,88	
Total		867						

Fuente: RIPS SSUV

En cuanto a las variables clínicas, las patologías más frecuentes fueron del sistema cardiovascular (40,02%), seguida por los trastornos relacionados con el sistema metabólico (24,22%), el sistema urinario (21,22%), y enfermedades del sistema nervioso central (17,30%). Otras condiciones comunes incluyeron sistema gastrointestinal (10,61%) (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución casos según variables clínicas de los episodios COVID-19.

Variable clínica	Casos n (%)
Cardiovascular	347 (40,02)
Metabólico	210 (24,22)

Urinario	184 (21,22)
Neurológico	150 (17,30)
Gastrointestinal	92 (10,61)
Respiratorio	75 (8,65)
Endocrinológico	65 (7,50)
Órgano de los sentidos	52 (6,00)
Cáncer	33 (3,81)
Osteomuscular	15 (1,73)
Inmunológico	11 (1,27)
Piel	10 (1,15)
Hígado	2 (0,23)

Fuente: RIPS SSUV.

Tabla 4. Estimaciones y contraste de costos por caso y por comorbilidad según sistemas y órganos.

Respiratorio								
Patología	Presencia	Total	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	valor p
Asma	Sí	10	795,5	549,4	991,19	38,0	4.935,89	0,188
	No	857	381,41	133,23	958,45	10,81	36.1724,88	
Respiratorio superior	Sí	33	417,85	236,79	1.272,27	35,25	2.754,24	0,595
	No	834	381,36	132,12	951,01	10,81	36.1724,88	
Otra respiratoria	Sí	8	1.072,24	535,41	8.975,45	262,93	43.283,54	0,025
	No	859	383,68	132,49	938,77	10,81	36.1724,88	
Enfermedad obstructiva crónica	Sí	28	1.056,53	642,76	1.949,09	93,87	196.543,95	<0,01
	No	839	362,98	127,78	902,93	10,81	361.724,88	
Cardiovascular								
Enfermedad cerebro vascular	Sí	16	2.756,4	1.580,61	6.668,07	225,07	196.543,95	<0,01
	No	851	371,3	129,5	902,93	10,81	361.724,88	
Hipertensión arterial	Sí	259	615,17	285,21	1.546,05	16,67	176.460,32	<0,01
	No	608	291,61	91,3	787,48	10,81	361.724,88	
Valvulopatía cardiaca	Sí	5	1.416,84	758,1	2.760,79	400,49	4.497,15	0,049
	No	862	382,54	133,44	951,01	10,81	361.724,88	
Otro cardio vascular	Sí	10	1.500,72	822,41	3.814,74	372,63	13.616,21	<0,01
	No	857	381,31	131,75	937,07	10,81	361.724,88	
Falla cardiaca	Sí	6	2.975,31	2.003,82	4.206,43	291,98	6.702,66	<0,01
	No	861	383,68	133,23	937,07	10,81	361.724,88	
Enfermedad renal crónica	Sí	11	2.274,89	535,38	3.929,7	194,84	56.191,94	<0,01

	No	856	381,36	131,42	935,45	10,81	361.724,88	
Enfermedad vascular periférica	Sí	3	1.187,8	1.028,36	7.402	868,92	13.616,21	0,055
	No	864	385,77	133,84	955,51	10,8	361.724,88	
Enfermedad Cerebro Vascular Isquémica	Sí	32	1.254,09	635,87	2.951,07	57,87	61.954,56	<0,01
	No	835	366,22	127,78	900,76	10,81	361.724,88	
Enfermedad Sistema venoso	Sí	27	702,25	399,47	977,06	85,67	13.616,21	0,031
	No	840	370,6	128,37	960,06	10,81	361.724,88	
Bradicardia	Sí	1	2574,35	2574,35	2.574,35	2.574,35	2.574,35	0,211
	No	866	388,13	134,25	957,47	10,81	361.724,88	
Fibrilación	Sí	7	1.653,18	760,77	2.320,1	586,47	2.760,79	0,013
	No	860	381,36	132,86	943,98	10,81	361.724,88	
Dislipidemia	Sí	97	473,27	239,09	784,46	42,19	39.198,31	0,194
	No	770	366,62	119,56	1.073,74	10,81	361.724,88	
Metabólico								
Obesidad	Sí	37	526,71	329,06	873,55	84,25	61.954,56	0,047
	No	830	370,6	126,23	967,44	10,81	361.724,88	
Diabetes mellitus	Sí	90	796,59	492,53	1.699,85	142,94	193.345,88	<0,01
	No	777	330,67	112,25	868,92	10,81	361.724,88	
Enfermedad Metabólica	Sí	33	450,81	239,09	838,75	71,28	30.815,89	0,29
	No	834	381,36	129,03	975,83	10,81	361.724,88	
Piel								
Otra piel	Sí	9	285,3	228,21	1.080,44	162,17	1.650,93	0,822
	No	858	388,96	132,12	957,47	10,81	361.724,88	
Neurológico								
Neuropatía	Sí	12	626,41	314,7	1.868,35	103,9	4.483,15	0,200
	No	855	383,68	132,49	956,49	10,81	361.724,88	
Neuropatía Periférica	Sí	26	416,8	205,26	1.391,65	54,7	33.993,61	0,435
	No	841	387,86	131,75	958,45	10,81	361.724,88	
Demencia	Sí	20	2.598,82	1.258,13	7.158,22	350,07	43.283,54	<0,01
	No	847	367,01	128,18	900,76	10,81	361.724,88	
Otra patología psiquiatría	Sí	23	897,04	442,92	1.872,39	56,42	33.993,61	<0,01
	No	844	371,97	129,96	935,45	10,81	361.724,88	
Trastorno afecto	Sí	35	512,77	255,96	1.699,6	45,55	30.815,89	0,058
	No	832	381,36	128,37	936,3	10,81	361.724,88	
Neurosis	Sí	40	920,21	301,64	2.551,65	58,7	31.830,51	<0,01
	No	827	371,3	126,74	898,02	10,81	361.724,88	

Cefalea	Sí	17	492,39	389,51	645,02	120,84	6.073,43	0,347
	No	850	377,47	130,76	974,98	10,81	361.724,88	
Parkinson	Sí	1	2.274,89	2.274,89	2.274,89	2.274,89	2.274,89	0,231
	No	866	388,13	134,25	957,47	10,81	361.724,88	
Epilepsia	Sí	6	995,04	458,22	2.206,67	276,15	2.721,66	0,124
	No	861	387,86	133,23	954,53	10,81	361.724,88	
Trastorno sueño	Sí	22	676,47	435,4	1.712,62	124,71	35.897,13	<0,01
	No	845	371,3	128,56	937,07	10,81	361.724,88	

Órganos de los Sentidos

Otra enfermedad del ojo	Sí	11	769,08	513,55	2.352	174,56	10.214,38	0,030
	No	856	381,36	131,42	943,98	10,81	361.724,88	
Catarata	Sí	10	721,32	518,38	1359,74	206,76	30.815,89	0,068
	No	857	381,41	131,75	954,53	10,81	361.724,88	
Glaucoma	Sí	9	564,31	487,42	1.416,84	240,49	1.496,82	0,121
	No	858	381,36	132,12	951,01	10,81	361.724,88	
Visuales	Sí	2	491,26	485,34	497,18	479,42	503,1	0,745
	No	865	387,86	134,05	964,88	10,81	361.724,88	
Audición	Sí	23	673,06	425,16	1.520,64	170,11	33.993,61	<0,01
	No	844	371,97	127,79	935,45	10,81	36.1724,88	

Hígado

Enfermedad Hepática	Sí	2	18.614,14	9.972,65	27.255,64	1.331,16	35.897,13	0,062
	No	865	387,86	134,05	954,53	10,81	361.724,88	

Gastrointestinal

Colon	Sí	40	621,76	312	2718,11	83,11	16.336,16	<0,010
	No	827	372,63	125,22	902,93	10,81	361.724,88	
Digestivo superior	Sí	52	508,16	297,04	807,4	47,23	11.212,68	0,114
	No	815	372,63	125,22	966,59	10,81	361.724,88	
Infección Intestinal	Sí	4	492,24	467,32	1.025,42	425,11	2.592,39	0,36
	No	863	383,68	133,64	961,66	10,81	361.724,88	
Otra enfermedad Digestiva	Sí	2	1053,44	831,76	1275,13	610,07	1.496,82	0,294
	No	865	387,86	134,05	958,45	10,81	361.724,88	
Enfermedad Biliar	Sí	5	337,93	231,96	397,15	138,58	4.497,15	0,984
	No	862	388,96	133,44	963,27	10,81	361.724,88	

Endocrinológico

Tiroides	Sí	59	508,98	248,92	1.103,47	49,98	39.198,31	0,082
	No	808	373,13	124,86	932,68	10,81	361.724,88	
Cromosómica	Sí	1	743,93	743,93	743,93	743,93	743,93	0,528
	No	866	388,13	134,25	963,27	10,81	361.724,88	
Auto inmune	Sí	8	1.048,26	591,98	3.134,15	43,48	5.038,81	0,077
	No	859	381,41	133,64	947,5	10,81	361.724,88	
Enfermedad Hematológica	Sí	3	219,82	185,61	399,47	151,4	579,11	0,583
	No	864	388,96	133,84	965,73	10,81	361.724,88	
Hematológico								
Cáncer hematológico	Sí	6	45.922,54	14.783,36	97.088,17	204,07	117.295,71	<0,01
	No	861	383,68	133,23	937,07	10,81	361.724,88	
Anemia	Sí	6	2.010,51	821,28	2.538,27	345,08	11.265,2	0,029
	No	861	383,68	133,23	940,46	10,81	361.724,88	
Osteomuscular								
Artritis	Sí	25	772,83	583,48	3.806,42	46	11.212,68	<0,01
	No	842	366,62	128	933,99	10,81	361.724,88	
Artrosis	Sí	19	1135,4	702,54	3.115,88	558,96	56.191,94	<0,01
	No	848	366,62	128,37	904,07	10,81	361.724,88	
Dorso Patía	Sí	12	1.669,76	408,28	2.603,56	165,95	3.806,42	0,027
	No	855	381,41	131,09	935,99	10,81	361.724,88	
Enfermedades Musculares	Sí	69	743,2	343,64	1.895,04	61,94	33.993,61	<0,01
	No	798	354,24	119,56	901,64	10,81	361.724,88	
Osteoporosis	Sí	19	497,52	299,09	1.699,26	121,94	6.062,05	0,13
	No	848	385,77	129,96	955,51	10,81	361.724,88	
Urinario								
Próstata	Sí	36	1.094,15	440,04	2.376,17	72,47	361.724,88	<0,01
	No	831	367,01	126,74	898,02	10,81	196.543,95	
Infección Crónica	Sí	8	526,36	293,8	1.005,11	87,4	176.460,32	0,401
	No	859	387,86	133,64	961,66	10,81	361.724,88	
Otra genitourinaria	Sí	34	644,31	264	1.633,69	54,7	33.993,61	0,045
	No	833	373,63	128,56	940,46	10,81	361.724,88	
Cáncer								

Cáncer Solido	Sí	33	2.263,8	849,14	30.815,89	204,07	117.295,71	<0,01
	No	834	364,6	124,97	871,99	10,81	361.724,88	
Inmunológico								
Alergia	Sí	31	638,2	188,16	910,76	46,45	10.214,38	0,412
	No	836	377,47	133,84	960,06	10,81	361.724,88	

Fuente: RIPS SSUV.

Los grupos de patologías revelaron asociaciones significativas entre diversas condiciones y el costo total en varios sistemas, tanto la Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC) y las enfermedades cardiovasculares mostraron asociaciones significativas con costos totales más altos ($p < 0,05$). En el sistema metabólico, la obesidad y la diabetes mellitus, también se asociaron con costos de totales significativamente más elevados ($p < 0,05$). En el sistema osteomuscular, la artritis y la dermatopatía, estuvieron vinculadas a costos totales más altos ($p < 0,01$). Además, hubo asociaciones significativas entre diversas condiciones neurológicas, como la demencia, los trastornos del sueño y la neurosis, y los costos totales ($p < 0,05$). En el sistema urinario, las enfermedades prostáticas y otras afecciones genitourinarias también mostraron asociaciones significativas con costos totales más elevados ($p < 0,05$). Por último, tanto los cánceres hematológicos como los sólidos se asociaron con costos totales significativamente más altos ($p < 0,01$).

Tabla 5. Estimaciones modelo regresión múltiple

Patología	Estimado	Error estándar	Valor p	VIF
Intercepto	-4871,63	2437,17	0,05	-
Asma	-1644,65	6123,67	0,79	1,08
Respiratoria superior	-2726,37	3441,40	0,43	1,1
Otra respiratoria	-68,31	6784,00	0,99	1,06
Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica	2360,65	3750,38	0,53	1,11
Enfermedad cerebral vascular	17694,54	5212,54	<0,01	1,25
Hipertensión arterial	-3977,85	1595,76	0,01	1,28
Valvulopatía	-10826,98	9167,50	0,24	1,22
Otro cardio vascular	-3751,83	7525,27	0,62	1,64
Falla cardiaca	272,26	9171,73	0,98	1,47
Enfermedad renal crónica	-3510,98	6841,86	0,61	1,49

Enfermedad Vascular periférica	3847,47	13288,50	0,77	1,54
Enfermedad Cerebro Vascular Isquémica	1289,32	3692,54	0,73	1,21
Enfermedad sistema venoso	-1759,43	3788,75	0,64	1,1
Bradicardia	1456,92	21418,76	0,95	1,34
Fibrilación	-5583,22	8373,92	0,51	1,43
Lípido	-2189,04	2139,64	0,31	1,16
Obesidad	2676,70	3296,75	0,42	1,13
Diabetes mellitus	-3708,05	2334,68	0,11	1,27
Enfermedades Metabólicas	254,35	3535,53	0,94	1,16
Úlcera de piel	189518,94	18647,24	<0,01	1,02
Otra piel	-1531,60	6352,28	0,81	1,05
Otra neuropatía	-4021,75	5787,75	0,49	1,16
Neurosis Periférica	-1830,00	3916,37	0,64	1,13
Demencia	-1158,90	4611,49	0,80	1,18
Otra psiquiatría	238,17	4310,36	0,96	1,22
Trastorno afecto	-1818,70	4143,22	0,66	1,69
Neurosis	349,95	3779,81	0,93	1,59
Cefalea	-1004,11	4698,72	0,83	1,08
Parkinson	-6697,83	23292,07	0,77	1,59
Epilepsia	-1006,33	8677,70	0,91	1,32
Trastorno sueño	-1806,97	4266,66	0,67	1,14
Otra Ojo	678,90	5950,10	0,91	1,13
Catarata	860,19	6209,85	0,89	1,11
Glaucoma	-2265,49	6939,31	0,74	1,25
Visuales	-1482,32	14453,45	0,92	1,22
Escucha	-2425,46	4118,64	0,56	1,11
Hepática	13233,07	13438,22	0,33	1,06
Colon	-1198,76	3219,95	0,71	1,16
Digestivo Superior	-2070,56	2801,53	0,46	1,13
Infección Intestinal	-932,95	10307,87	0,93	1,24
Otra Enfermedad Digestiva	7046,13	14150,54	0,62	1,17
Enfermedad Biliar	-2790,22	8662,26	0,75	1,09
Tiroides	-1612,51	2645,51	0,54	1,11
Cromosómica	-883,77	21294,46	0,97	1,33
Auto inmune	-2407,23	7150,39	0,74	1,19
Enfermedad Hematológica	-2743,40	10907,07	0,80	1,04
Cáncer Hematológico	43467,20	8550,65	<0,01	1,27
Anemia	-5570,65	8719,71	0,52	1,33
Artritis	415,91	4056,37	0,92	1,17
Artrosis	-849,51	4479,46	0,85	1,09
Dermopatía	-89,59	5881,30	0,99	1,2
Enfermedades Musculares	-143,94	2456,78	0,95	1,12

Osteoporosis	-2102,95	4622,06	0,65	1,14
Próstata	8956,62	3455,16	0,01	1,15
Infección Crónica	20746,92	6853,78	<0,01	1,09
Otra genitourinaria	-1276,10	3413,04	0,71	1,11
Cáncer Sólido	6963,69	3765,27	0,06	1,31
Edad	159,06	41,61	<0,01	1,18
Sexo Masculino	1169,34	1374,16	0,40	1,36

Fuente: RIPS SSUV

En la estimación del modelo de regresión incluyendo todas las patologías como variables asociadas al valor total, se tomó variable de referencia la ausencia de esta se obtuvo un R cuadrado de aproximadamente 0,21 sin valores altos de los indicadores de inflación de varianza (VIF) por lo cual se descarta la presencia de problemas multicolinealidad (Tabla 4). Los datos cumplen el supuesto de independencia, y varianza constante ($p = 0,85$), sin embargo, se rechazó la hipótesis de normalidad con un valor $p < 0,01$, por lo cual realizamos transformaciones en potencia y la utilización del método de Box Cox, para intentar corregir el supuesto, sin éxito. Identificamos valores atípicos con base a los residuos del modelo (Tabla 6).

Tabla 6. Costos significativos altos

Costos	N (%)
Por encima de PPP USD 20.000	35 (4,03)
Por encima de PPP USD 100.000	8 (0,97)

Fuente: RIPS SSUV

Al realizar el modelo de regresión lineal nos reveló que varias patologías significativas tienen un impacto estadísticamente significativo en el valor total. Específicamente, la enfermedad cerebrovascular (ECV) mostró una asociación estadísticamente significativa con un aumento estimado de PPP USD \$17.694,54 en el costo total ($p < 0,01$). Además, la hipertensión arterial también demostró una asociación significativa, con un descenso estimado de PPP USD \$3.977,85 en el costo ($p = 0,01$). Otros factores que se vincularon significativamente con el costo total incluyen la infección crónica ($p < 0,01$) PPP USD \$20.746,92, el cáncer hematológico ($p < 0,01$) PPP USD \$43.467,20 y la edad ($p < 0,01$) PPP USD

\$159,06. Por otro lado, la presencia de otras patologías como el asma, la diabetes mellitus y el cáncer sólido no mostró asociaciones significativas con el costo total ($p > 0,05$). Además, el sexo masculino no mostró una relación significativa con el costo total de hospitalización ($p = 0,40$).

Discusión

El estudio evidencia que los mayores de 60 años presentaron los costos totales más altos ($p < 0,01$), lo cual es coherente con el resultado de otros estudios que mostraron que durante la pandemia de la COVID-19, en América Latina los mayores de 60 años, tenían mayor riesgo de contagiarse y de contraer enfermedad grave y por ende aumentar los costos sanitarios (53).

Por otro lado, en un estudio donde se relacionó la COVID-19, con la hipertensión y enfermedades cardiovasculares, se pudo establecer que estas variables condicionan la gravedad de la enfermedad por la COVID-19, y esto establece que haya una enfermedad grave, la cual requiera tratamientos más prolongados y por ende más costos (54). Por tal motivo es coherente mediante nuestros resultados encontrar que, este grupo del sistema cardiovascular fue el más relevante tanto en el número de casos, como también en un elevado costo sanitario, entre los casos de nuestro estudio afectó al (40,02%) de los pacientes, mostrando asociaciones significativas con costos totales más altos ($p < 0.05$). En el sistema metabólico, la obesidad y la diabetes mellitus también se asociaron con costos de totales significativamente más elevados ($p < 0,05$).

La enfermedad cerebrovascular (ECV) mostró una asociación estadísticamente significativa con un aumento estimado de PPP USD \$17.694,54 en el costo total ($p < 0,01$) es relevante destacar esta asociación ya que en un estudio donde la afectación cerebral isquémico-hemorrágica, estuvo presente en todos los casos de enfermedad por la COVID-19, la microangiopatía trombótica fue asociada a múltiples casos (55), que conllevaron a elevados costos sanitarios y de casos de cuidados en casa prolongados en postración.

Por otro lado el cáncer mostro una asociación con el aumento de costos en la institución de estudio, se evidencio que esta variable la padecen el (3,81%) de la población de la base de datos, que fue diagnosticada con la COVID-19, y estas atenciones derivaron ($p < 0,01$) PPP USD \$43.467,20 lo cual nos demuestra que

es un factor importante realizar intervenciones desde la promoción y la prevención de la enfermedad.

Del total de costos relacionados con la atención en el estudio se evidencia que la carga de la enfermedad fue significativamente alta en términos de costos, y donde la EPAB no tuvo aporte adicional de ninguna entidad estatal o privada para la atención y mitigación de los efectos de la pandemia de la covid 19, por lo tanto cabe resaltar que se realizó un buen manejo de los recursos en términos administrativos ya que se dio cumplimiento a las atenciones y no se evidencio déficit o deficiencias en los servicios de salud prestados por la entidad.

Es de destacar que la entidad presenta un modelo de atención integral con enfoque familiar y de promoción y prevención de la enfermedad por tal motivo una condición que permite trabajar con estas comorbilidades por tal motivo el resultado no desbordado de costos por casos de COVID-19, que permitieron a la entidad tener solidez presupuestal.

Para el estudio incluimos todos los casos confirmados con COVID-19, vivos y fallecidos, aunque las autoridades sanitarias realizaron ajustes en las definiciones de casos durante la pandemia, la definición de caso confirmado siempre incluyó entre las alternativas el resultado positivo de la prueba de PCR, en la comunidad estudiada todos los casos confirmados incluyeron prueba de PCR con resultado positivo realizada en el laboratorio de Virología de la Universidad del valle, pues para todos los casos estuvieron siempre disponibles las pruebas.

RIPS es un registro administrativo pues se recolecta, se almacena y se administra información de manera continua por los prestadores en el ejercicio de su actividad. El RIPS está fundamentado legalmente, diseñado para recolectar de las atenciones realizadas por los prestadores; incluye variables de los pacientes, autorizaciones, facturas, consultas, urgencias, hospitalizaciones, nacimientos, medicamentos y otros servicios; se reporta mensualmente por los prestadores a las entidades responsables de pago, consolidan y reportan al MSPS. RIPS permite contar con datos acerca de prestación de servicios, con estándares para

clasificación de diagnósticos y otras variables, la recolección de la información se hace durante las atenciones, se diligencia de acuerdo con instructivos publicados para por el MSPS, las herramientas tecnológicas que lo soportan permiten la transferencia de archivos planos, el diccionario de datos se encuentra publicado por el MSPS. El RIPS consta de 11 archivos: usuarios (US), transacciones (AF), consultas (AC), procedimientos (AP), hospitalización (AH), recién nacidos (AN), urgencias (AU), medicamentos (AM), otros servicios (AT), un archivo de descripción agrupada (AD) y un archivo de control (CT); cada archivo cuenta con variables de identificación utilizadas como llaves para relacionarlo con los otros: usuario, prestador y factura; el MSPS ha dispuesto un validador de la consistencia de la base de datos; es un soporte para la facturación, cobro y pago de servicios lo cual contribuye a mantener la integridad de la información; y la seguridad de la base de datos consolidada a nivel nacional la mantiene el MSPS.

Hay dos tipos de RIPS: uno reportado por el prestador al responsable de pago y otro cuando el responsable de pago los consolida y reporta al MSPS, con variaciones en la estructura de los archivos, por ejemplo el AC que reporta el prestador contiene el número de autorización de la consulta, pero este no va en el reporte que se hace al MSPS, este dato permite relacionar el AC con la base de datos de autorizaciones que no hace parte de RIPS. También puede haber diferencias en los servicios reportados debido a otras razones, por ejemplo, un prestador tiene más incentivos para reportar RIPS completos si le pagan por evento y un responsable de pago tiene menos incentivos para reportar RIPS completos si esto no condiciona sus ingresos. El pago a prestadores en el SSUV se hace por evento. Los registros serán anonimizados omitiendo todo dato que permita la identificación individual de los pacientes.

Dado que la perspectiva del estudio es la del tercer pagador, sus resultados no reflejan los costos para los productores, sino los costos para el consumidor el cual normalmente incluye además de los costos de producción, otros costos relacionados con la gestión, impuestos, ineficiencias y márgenes de utilidad, por esta razón los valores de las facturas reportadas en RIPS reflejan los precios de

mercado para el consumidor final. Hay estudios que abordan los costos de producción de servicios sanitarios, en Colombia cada prestador define y controla discrecionalmente sus procesos, los precios de mercado absorben cualquier distorsión y sobrecostos por lo que reflejan los costos de mercado de los servicios sanitarios consumidos por una comunidad.

Limitaciones

Algunas variables de tipo socioeconómico como empleo, nivel educativo y estrato socioeconómico podrían estar relacionadas con la variación en los costos de atención, sin embargo, no están incluidas en la estructura de datos del RIPS como está establecido en Colombia. Para obtener datos no incluidos en el RIPS es necesario plantear un nuevo proyecto con la correspondiente aprobación por las instancias de ética de acuerdo con el tipo de fuente de dato e información que se vaya a analizar.

La estructura de datos de RIPS incluye una tabla de hospitalizaciones, también permite identificar la comorbilidad pues incluye diagnósticos codificados mediante la CIE-10, ambos elementos son importantes factores relacionados con los costos como lo evidencian los resultados del estudio. El ingreso a UCI es otro elemento relacionado con el incremento en el costo por COVID-19, sin embargo, en la base de datos RIPS analizada no contó con una variable indicadora u otra alternativa que permitiera identificar de manera confiable el ingreso a UCI, en consecuencia no pudimos incluir este elemento en los análisis estadísticos.

La inclusión de todos los recursos consumidos independientemente del código CIE-10 reportado para cada recurso, favorece la incorporación de recursos y sus costos por otros diagnósticos, elevando la magnitud del costo estimado para cada episodio. Alternativamente, la inclusión de sólo los recursos consumidos con el código U071, excluye otros recursos y sus costos, reduciendo el costo estimado por cada episodio. Suponiendo que el valor esperado del costo por episodio es un valor ubicado entre los valores resultantes de las dos opciones anteriores, la inclusión de todos los recursos consumidos resulta en una estimación plausible.

El rango de 90 días utilizado podría exceder o coartar la duración real de cada episodio, que podría disminuir en pacientes asintomáticos o con manifestaciones leves resueltas rápidamente o en pacientes con manifestaciones severas fallecidos tempranamente y podría aumentar en pacientes con síntomas persistentes o en pacientes que requieren hospitalización. La duración del episodio afecta las estimaciones de sus costos al variar los recursos incluidos en cada uno y la cantidad de episodios, lo cual sugiere que las estimaciones obtenidas en el presente estudio a 90 días podrían interpretarse como valores máximos, pues si persisten las manifestaciones clínicas más allá de 90 días corresponden a otra entidad denominada COVID-19 prolongado.

Recomendaciones

Dentro de las fortalezas de nuestro estudio se destaca la evidencia de técnicas para evaluación de costos sanitarios para implementar estrategias gerenciales que nos permitan tener confiabilidad, pertinencia y oportunidad en los diferentes servicios de salud, además del impacto de las variables demográficas y clínicas que demuestra que son determinantes al momento de realizar estudios de costos sanitarios.

Con los resultados del presente trabajo la EAPB pueden tomar decisiones gerenciales que le permitan elaborar planes específicos, proyectos y presupuestos enfocados en las patologías más prevalentes, las cuales permitieron reconocer el aumento de los costos sanitarios.

En cuanto a los aportes a la salud pública desde la perspectiva de la economía para salud y determinantes de la salud, cabe destacar las variables sociodemográficas, condiciones de vida y comportamientos, que son determinantes sociales que deben tener más contundencia en las acciones políticas y administrativas para disminuir la carga de la enfermedad y así tener un flujo de recursos en la EAPB y otras instituciones públicas o privadas que tomen como referencia nuestro estudio.

Conclusiones

Los estudios de costos de enfermedades surgen ante la necesidad de definir y cuantificar con metodologías apropiadas los recursos que se asignan ante un problema de salud en este caso la pandemia de la COVID-19. De acuerdo a lo anterior, este estudio presenta un análisis de costos sanitarios mediante métodos estadísticos, teniendo en cuenta las variables demográficas y clínicas que se relacionaron en la variación de costos totales para las EAPB.

A propósito de los resultados encontrados en el estudio es conveniente para los administradores que tienen en la toma de decisiones en gastos en salud, cuyo objetivo es mejorar el estado de salud de su población y promover un envejecimiento saludable, dado según los resultados de nuestro estudio la edad avanzada en la población de estudio fue una variable cuantitativa estuvo relacionada con el aumento de costos, de manera que propender por una vejez saludable también es una forma de manejar los recursos económicos de manera eficiente.

La tesis presenta un análisis en la carga económica de la COVID-19 en una EAPB, además es un aporte para quienes crean políticas sanitarias, que les permiten conocer los costos y la importancia de apropiar y promulgar hábitos saludables que disminuyan la probabilidad de adquirir enfermedades no transmisibles, en el caso de los resultados de nuestro estudio se evidencia que las enfermedades no transmisibles tienen un alta carga económica, y que realizar acciones específicas en las tres patologías más prevalentes se puede disminuir los costos de tratamiento en la pandemia y/o de la enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. who.int [Internet]. China: World Health Organization; 2020 [actualizado 12 enero 2020; citado 20 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON233>
2. Ins.gov.co [Internet]. Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2020 [actualizado 06 junio 2023; citado 5 de febrero de 2020] Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>.
3. Valledelcauca.gov.co. [Internet]. Colombia: Secretaría de Salud del Valle del Cauca; 2022 [actualizado 30 marzo 2022; citado 4 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=61565>.
4. Cali.gov.co [Internet]. Colombia: Secretaría de Salud de Santiago de Cali; 2022 [actualizado 01 enero 2022; citado 5 de marzo de 2022] Disponible en: <https://www.cali.gov.co/salud/publicaciones/152840/boletines-epidemiologicos/genPagdoc5106=12>.
5. Minsalud.gov.co [Internet]. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020 [actualizado 09 junio 2020; citado 25 de marzo de 2022] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/PRASS-una-estrategia-en-la-nueva-fase-del-covid-19-en-el-pais.aspx#:~:text=Consiste%20en%20una%20estrategia%20de,Salud%20y%20los%20entes%20 territoriales>.
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Programas pruebas rastreo y aislamiento selectivo sostenible PRASS. Manual Operativo. [citado 20__ de __enero__ de 2022 ____] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/Pruebas-Rastreo-y-Aislamiento-Selectivo-Sostenible.aspx>
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 1463, de 25 de agosto, por la cual se adoptan las pruebas de búsqueda, tamizaje y diagnóstico SARS CoV2 [COVID 19], que integra las canastas de servicios y

tecnologías en salud, se establece su valor y el procedimiento para el reconocimiento y pago ante la ADRES, y se modifica la Resolución 1161 de 2020. 2020.

8. Contaduría General de la Nación. Circular Externa No. 001, 13 de mayo, decretos expedidos por el Gobierno Nacional con ocasión de las declaratorias de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica – Aspectos Generales a tener en cuenta en el cumplimiento de estos. 2020.
9. Presidencia de la República de Colombia. Decreto 444, 21 de marzo, por el cual se crea el Fondo de Mitigación de Emergencias -FOME y se dictan disposiciones en materia de recursos, dentro del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional. 2020.
Disponible en:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=110678>.
10. Martín Alba SU. Servicio de Salud [Internet]. Vicerrectoría de Bienestar / Universidad del Valle / Cali, Colombia. [citado el 13 de julio de 2024].
Disponible en: <https://vicebienestar.univalle.edu.co/servicio-medico-cotizantes/inicio>
11. Consejo Superior de la Universidad del Valle. Acuerdo No. 008, 21 de octubre, por el cual se reorganiza el Sistema de Salud de la Universidad del Valle y se adecua su Reglamento de Funcionamiento, en concordancia con la Ley 100 de 1993 y la Ley 647 de 2001. 2004. Disponible en:
<https://proxse16.univalle.edu.co/~secretariageneral/consejo-superior/acuerdos/2004/Acu-008.pdf>
12. Almeida Espinosa A, Castro Méndez W. Análisis del riesgo financiero y riesgo de salud para las enfermedades de alto costo en una EPS de la ciudad de Bucaramanga año 2018. Rev. Geon [Internet]. 25 de enero de 2019 [citado 23 de septiembre de 2022];6(1):116-28. Disponible en:
<https://revistageon.unillanos.edu.co/index.php/geon/article/view/150>

13. Organización Mundial de la Salud. Actualización de la estrategia frente a la COVID19 [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 16__ de mayo__ de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020_es.pdf
14. Motta JC, Novoa DJ, Gómez CC, Moreno JM, Vargas L, Pérez J, et al. Factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 en Bogotá, Colombia. Biomédica [Internet]. 30 de octubre de 2020 [citado 23 de septiembre de 2022];40(2):116-30. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5764>
15. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. [Internet]. 17 de marzo de 2020 [citado _10__ de junio____ de 2023____];323(11):1061–1069. Disponible en: doi:10.1001/jama.2020.1585
16. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. Clin Mol Hepatol. [Internet]. 24 de diciembre de 2014 [citado 23__ de octubre__ de 2022__];20(4):327-37. Disponible en: 10.3350/cmh.2014.20.4.327.
17. Luligo C. y Quiñones W. Impacto financiero de la consulta médica domiciliaria vs costo de ocupación UCI en población de riesgo COVID-19 de Coosalud S.A. EAPB. Popayán [Internet] [Tesis]. Popayán: Universidad EAN; 2021 [citado 5__ de _noviembre_ de 3 __]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10882/11367>
18. Sánchez Calderaro Pedro, Nazco Franquis Berto. Logros y perspectivas del Sistema de Costos Hospitalarios, diseñado para la gerencia. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2002 Sep [citado 2024 Jul 15] ; 31(3): 164-169. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572002000300002&lng=es.
19. Su FY, Fu ML, Zhao QH, Huang HH, Luo D, & Xiao MZ. Analysis of hospitalization costs related to fall injuries in elderly patients. World J Clin

- Cases of clinical cases [Internet]. 2021 [citado 19__ de julio__ de 2023 __]; 9(6): 1271-83. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33644194/>
20. Sánchez-Hernández E, Ferrer-Castro J. El costo del día paciente durante la COVID-19. Rev Cuba Med Mil [Internet]. 2021 [citado 4 de mayo de 2022];50(4) Disponible en:
<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1099>.
21. Mosquera Abello R, Guerra Villabon JE, Liberato Rendon LF. Medición del impacto financiero en la administración de los recursos en salud de atenciones secundarias a la prestación de servicios durante la pandemia Covid -19 en la EPS Pijaos Salud. [Internet]. [Tesis de maestría]. Ibagué: Universidad EAN. 2021 [citado 30 __ de julio__ de 2022 __]. Disponible en:
<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/11518>
22. Li H, Wang S, Zhong F, Bao W, Li Y, Liu L, et al. Age-Dependent Risks of Incidence and Mortality of COVID-19 in Hubei Province and Other Parts of China. Front Med. el 30 de abril de 2020 Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7204382/>. Acceso el 8 de octubre de 2020.
23. Lin-Man W, Xuan S, Xue-Qiang W. Pain Symptoms in Patients with Coronavirus Disease (COVID-19): A Literature Review. J Pain Res. [Internet]. 2021 [citado 3 __ de febrero__ de 2021__];14:147-159. Disponible en: 10.2147/JPR.S269206.
24. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet [Internet]. 2020 [citado 21__ de enero__ de 2022 __];359(10223):507-5013. Disponible en: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7
25. Montero-Odasso M, Hogan DB, Lam R, Madden K, MacKnight C, Molnar F, et al. Age Alone is not Adequate to Determine Health-care Resource

- Allocation During the COVID-19 Pandemic. Can Geriatr J. [Internet]. 2020 mayo [citado __20de maode 2023];23(1):152-154. Disponible en: <https://doi.org/10.5770/cgj.23.452>
26. Sánchez-Villena AR, de La Fuente-Figuerola V. COVID-19: cuarentena, aislamiento, distanciamiento social y confinamiento, ¿son lo mismo? An Pediatr (Barc). [Internet] 2020 [citado 11__ de agosto__ de 2023__];93(1):73-74. Disponible en: 0.1016/j.anpedi.2020.05.001
27. Presidencia de la República. Decreto 538 de 2020: Por el cual se adoptan medidas en el sector salud, para contener y mitigar la pandemia de COVID-19 y garantizar la prestación de los servicios de salud, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.
28. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 536, 31 de marzo, por la cual se adopta el “Plan de acción para la presentación de servicios de salud durante las etapas de contención y mitigación de a pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19)”. 2020.
29. Santamaría Benhumea AM, Herrera Villalobos JE, Sil Jaimes PA, Santamaría Benhumea NH, Flores Manzur MÁ, del Arco Ortiz A. Estructura, sistemas y análisis de costos de la atención médica hospitalaria. Med Investig [Internet]. 2015;3(2):134–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mei.2015.06.00>.
30. Salgado-Castillo J A. Tendencias de investigación en contabilidad de gestión en Iberoamérica (1998-2008). Cuad Contab [Internet]. 2011 [citado __8__ de febrero de 2021 __]: 12(30):273-305. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722011000100011
31. Duque Roldán MI, Gómez Montoya LF, Osorio Agudelo JA. Análisis de los sistemas de costos utilizados en las entidades del sector salud en Colombia y su utilidad para la toma de decisiones. Rev del Inst Int de Costos [Internet] 2009 [citado el 15__ de junio__ de 2023__];5:495–525. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3363677>

32. Zárate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. Rev. Méd Chile. [Internet] 2010 [citado 22 de abril de 2022];138(2):93-97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010001000007>
33. Ley 100 de 1993 - Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 13 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
34. Santamaría Benhumea AM, Herrera Vilalobos JE, Sil Jaime PA, Santamaría Bjenjumea NH. Estructura, sistemas y análisis de costos de la atención médica hospitalaria. Rev Med Inv [Internet] 2015 [citado el 8__ de junio__ de 2022__];3(2):134-40. Disponible en: [10.1016/j.mei.2015.06.001](https://doi.org/10.1016/j.mei.2015.06.001)
35. Taborda A, Murillo DA, Moreno C, Taborda PA, Fuquen M, Díaz PA et al. Análisis de Impacto presupuestal de la vacunación contra COVID-19 en América Latina. Rev Panam Salud Publica [Internet] 2022 [citado el 26__ de enero__ de _2021__];46:10. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.5>
36. Sánchez-Hernández E, Ferrer-Castro J. El costo del día paciente durante la COVID-19. Rev Cuba Med Mil [Internet]. 2021 [citado 4 de mayo de 2022];50(4) Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1099>.
37. Montico E, Velarde, M. Una propuesta de costos para las Instituciones de Asistencia Médica Colectiva: Costos por Paciente y Patología. Uruguay [Ponencia presentada en el VIII Congreso del Instituto Internacional de Costos] 2003.
38. Martínez Cárdenas C, Rosso Cantero, A. Costos para la atención en la fase de mitigación en una institución prestadora de servicios de salud. Montería, 2020. [Internet] [Tesis]. Montería: Universidad de Córdoba. 2020 [citado 2 de abril de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/7ae47eb8-3414-448f-952e-14e58b4d3fb0>

39. Edbrooke DL, Hibbert CL, Kingsley JM, Smith S, Bright NM, Quinn JM. The patient-related costs of care for sepsis patients in a United Kingdom adult general intensive care unit. *Crit Care Med.* [Internet] 1999 [citado el 2__ de febrero__ de 2021____];27(9):1760-7. Disponible en: 10.1097/00003246-199909000-00010
40. Paredes Chacin AJ, Martínez Solano CI, Marín González FV, Iniciarte González A. Caracterización del reingreso para el diseño de sistemas de información en clínicas de la ciudad de Barranquilla, Colombia. *Espacios.* [Internet] 2017 [citado el 2__ de febrero__ de 2023____];38(51):24. Disponibles: <http://hdl.handle.net/11323/4603>
41. Castro MSM, Carvalho MS, Travassos C. Factors associated with readmission to a general hospital in Brazil. *Cad Saúde Pública* [Internet] 2014 [citado el 12__ de marzo__ de 2022____];21(4):1186-1200. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000400021>
42. Caballero A, Ibañez Pinilla M, Suarez Mendoza IC, Acevedo Peña JR. Frecuencia de reingresos hospitalarios y factores asociados en afiliados a una administradora de servicios de salud en Colombia. *Cad Saúde Pública* [Internet] 2016 [citado el 27__ de diciembre__ de 2022____];32(7):21. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00146014>
43. who.int [Internet]. Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación? [Internet] Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 [actualizado 30 de agosto de 2021; citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación? (who.int)
44. Ministerio de Salud Pública – Dirección de Economía. Manual de instrucciones y procedimientos de costos en salud. 2012. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/polmachaco/files/2016/07/Manual-de-Costos-Actualizados-2013.pdf>
45. Jo C. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clin Mol Hepatol* [Internet] 2014 [citado el 19__ de abril __ de 2021____];20(4):327-337. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25548737/>

46. Arroyave Loaiza MG, Jarillo Soto EC. Costos hospitalarios: Costo del día-paciente. Cruza fronteras: tendencias de contabilidad directiva para el Siglo XXI. Actas VII Congreso Internacional de Costos y II Congreso de la Asociación Española de Contabilidad Directiva [Internet] 2001 [citado el 26 _septiembre__ de 2021 ____]; 329. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4274820>
47. S ha A un C. Actualizaciones 3 y 4 para la codificación de COVID-19 en la CIE-10 [Internet]. Who.int. [citado el 17 de julio de 2024]. Disponible en:
https://cdn.who.int/media/docs/default-source/classification/icd/covid-19/covid-19-coding-updates-3-4-combined_sp.pdf?sfvrsn=1311a349_3
48. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. Lancet Infect Dis. 2022 Apr;22(4):e102-e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9. Epub 2021 Dec 21. PMID: 34951953; PMCID: PMC8691845.
49. Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Comunicado de prensa. Índice de precios al consumidor IPC; 2022 [citado el 17__ de 07__ de 2024 ____]. Disponible en:
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/cp_ipc_dic22.pd
50. Cerquera Losada OH, Gómez Segura CF, Arias Barrera CJ. Paridad del poder adquisitivo en el tipo de cambio colombiano. Ánfora [Internet] 2018 citado el __ de __ de ____];25(45):145-168. Disponible en:
<https://doi.org/doi.org/10.30854/anf.v25.n45.2018.516>
51. Manzini Jorge Luis. declaración de helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta bioeth. [Internet]. 2000 Dic [citado 2024 Jul 17] ; 6(2): 321-334. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>.
52. Morantes-Quintana Gioberti Raúl, Rincón-Polo Gladys, Pérez-Santodomingo Narciso Andrés. Modelo de regresión lineal múltiple para

estimar concentración de pm1. Rev. Int. Contam. Ambient [revista en la Internet]. 2019 [citado 2024 Jul 18] ; 35(1): 179-194. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992019000100179&lng=es. Epub 21-Ago-2020.
<https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.01.13>.

53. Salazar, M., Barochiner, J., Espeche, W., & Ennis, I. (2020). COVID-19 and its relationship with hypertension and cardiovascular disease. *Hipertension y Riesgo Vascular*, 37(4), 176–180.
<https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.06.003>.
54. Azpiazu Landa, N., Velasco Oficialdegui, C., Intxaurreaga Fernández, K., Gonzalez Larrabe, I., Riaño Onaindia, S., & Telletxea Benguria, S. (2020). Ischemic-hemorrhagic stroke in patients with Covid-19. *Revista Espanola de Anestesiologia y Reanimacion*, 67(9), 516–520.
<https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.08.002>

