

CRITERIOS DE LABORATORIOS SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULARES COMO REQUISITO PARA TRABAJO EN ALTURA

ANA MARIA BRÍÑEZ CALDERÓN
PAOLA LICETH CUBIDES ALVARADO
GREISY DEL MAR VALLES MENDOZA

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2023

CRITERIOS DE LABORATORIOS SOBRE LOS FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULARES COMO REQUISITO PARA TRABAJO EN ALTURA

ANA MARIA BRIÑEZ CALDERÓN Cod.:00000129513

PAOLA LICETH CUBIDES ALVARADO Cod.:00000100071

GREISY DEL MAR VALLES MENDOZA Cod.:00000131398

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialistas en Gerencia
de la Seguridad y Salud en el Trabajo*

ASESORA

JULIETHA OVIEDO CORREA

UNIVERSIDAD ECCI

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

2023

Introducción

Dentro del campo laboral, el trabajo en alturas ha demostrado ser una actividad de alto riesgo, en particular en Colombia, donde las caídas desde distancias superiores a 2 metros representan una de las principales causas de accidentes, especialmente en el sector de la construcción (Escuela colombiana de ingeniería, 2009). Las labores que involucran alturas, desde simples mantenimientos hasta tareas más complejas, exponen a los trabajadores a situaciones peligrosas que pueden comprometer su seguridad y bienestar.

La seguridad en el trabajo en alturas es una preocupación crucial, ya que las consecuencias de los accidentes pueden ser devastadoras. Dichos incidentes no solo generan impactos inmediatos, sino que también acarrearán repercusiones a largo plazo en términos de salud y productividad. Para asegurar un desempeño efectivo en estas tareas, es esencial que los trabajadores sean conscientes de todos los riesgos potenciales, incluyendo factores ambientales, humanos y de equipo.

En este contexto, las empresas que emplean trabajadores en actividades en altura deben velar no solo por la capacitación y el suministro de equipos de protección personal adecuados, sino también por la salud integral de sus empleados. La aptitud física y mental de los trabajadores es esencial para garantizar un entorno laboral seguro y productivo. Sin embargo, las labores en altura, al exponer a los trabajadores a demandas físicas y mentales particulares, requieren una atención especial a la salud cardiovascular y metabólica.

Las patologías cardiovasculares y metabólicas, como la diabetes mellitus, las dislipidemias y patologías cardiovasculares representan amenazas potenciales para los trabajadores en altura. Estas condiciones pueden influir en la capacidad de un individuo para enfrentar desafíos físicos y emocionales, lo que podría aumentar los riesgos asociados con el trabajo en alturas. Por lo tanto, es crucial realizar evaluaciones médicas exhaustivas que

incluyen pruebas de laboratorio, como la glicemia y el perfil lipídico, para detectar posibles factores de riesgo y determinar la aptitud de los trabajadores para estas labores (Pereira & Arboleda, 2013).

No obstante, en la actualidad, la falta de criterios estandarizados en la interpretación de los resultados de los exámenes de laboratorio para trabajadores en altura plantea un desafío importante. La variabilidad en la definición de valores límite para diagnóstico y restricciones laborales por parte de profesionales de la salud puede afectar tanto a los empleados como a las empresas. En este sentido, se presenta un problema fundamental: la necesidad de establecer criterios claros y respaldados científicamente para evaluar los resultados de laboratorio en relación con los factores de riesgo cardiovasculares en trabajos en altura.

En el caso específico de la empresa la ausencia de protocolos o valores establecidos complica aún más la situación. La falta de criterios uniformes puede generar incertidumbre tanto para los trabajadores como para las empresas, obstaculizando la toma de decisiones informadas y la seguridad laboral.

La presente investigación se llevará a cabo siguiendo un enfoque cualitativo y se dividirá en tres fases: análisis de literatura, revisión de historias clínicas y propuesta de criterios de laboratorio. Cada fase se realizará de acuerdo con un marco metodológico basado en el paradigma positivista, utilizando un método de investigación analítico y descriptivo. Además, se aplicarán criterios de inclusión y exclusión para garantizar la calidad de la información recopilada. A través del instrumento PRIMA 2020, se procederá a realizar la revisión sistemática de estudios, artículos o información relacionada con esta investigación, se aplicarán cierto número ítems que permitirán consolidar a grandes rasgos la bibliografía necesaria para esta investigación.

Se obtuvieron resultados, los cuales a pesar de la aplicación rigurosa de la Guía PRISMA 2020, ninguna fuente bibliográfica seleccionada cumplió al 100% con los criterios establecidos, esto destaca la escasez de investigaciones específicas que aborden directamente los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares para actividades de trabajo en alturas. De las fuentes seleccionadas, se logró extraer información valiosa sobre paraclínicos y trabajo en alturas, pero con limitaciones en términos de cumplimiento de los estándares PRISMA.

Al analizar los criterios utilizados por profesionales en salud ocupacional, se evidenció una variabilidad significativa en las decisiones de aptitud, a través de la revisión de historias clínicas, se observaron diferentes enfoques entre médicos especialistas al evaluar trabajadores para labores en altura, esta diversidad en criterios subraya la falta de uniformidad y destaca la necesidad urgente de establecer pautas claras respaldadas científicamente con escasa cantidad de literatura encontrada indica una brecha en la investigación.

Basándonos en la revisión bibliográfica y en la observación de decisiones médicas con respecto a la aptitud para trabajos en altura, proponemos valores específicos para criterios de laboratorio. Para colesterol, triglicéridos y glicemia en ayunas, proponemos límites que están alineados con estándares médicos reconocidos, como los establecidos por la NYHA y la ADA. Estos valores se presentan como una propuesta para brindar coherencia y uniformidad a la evaluación médica de trabajadores en altura, están alineados con estándares médicos reconocidos, buscan ofrecer una guía clara y respaldada científicamente para la evaluación de la aptitud de los trabajadores en altura.

Los resultados obtenidos al comparar los criterios utilizados por profesionales en salud ocupacional subrayan la necesidad urgente de estandarizar las evaluaciones médicas para trabajadores en altura. La falta de coherencia en la interpretación de los resultados de

laboratorio puede generar incertidumbre tanto para los trabajadores como para las empresas, afectando la toma de decisiones informadas y la seguridad laboral, por lo que es crucial destacar la necesidad de futuras investigaciones y la creación de protocolos estandarizados que aborden de manera integral la relación entre factores de riesgo cardiovasculares y trabajos en alturas.

Esta investigación busca abordar una brecha significativa en la literatura científica al proponer criterios claros y respaldados científicamente para la evaluación de trabajadores en altura. La falta de uniformidad en la interpretación de resultados de laboratorio y la escasez de investigaciones específicas en este campo subrayan la importancia de esta contribución.

Tabla de contenido

1. Título.....	11
2. Problema de investigación	11
2.1 Descripción del problema.....	11
2.2 Formulación del problema.....	14
3. Objetivos.....	14
3.1 Objetivo general.....	14
3.2 Objetivo específicos	14
4. Justificación y delimitación	15
4.1 Justificación	15
4.2. Delimitación	16
4.3 Limitaciones	16
5. Marcos referenciales.....	17
5.1 Estado del arte.....	17
5.2 Marco teórico	30

5.3 Marco legal	38
6. Marco metodológico de la investigación.....	42
6.1 Paradigma de la investigación.....	42
6.2 Método de investigación.....	42
6.3 Tipo de investigación	43
6.4 Fases de la investigación	43
6.5. Instrumentos	43
6.5.1 Revisión de bibliografía Instrumento PRISMA 2020	43
6.5.2 Revisión de historias clínicas.....	45
6.6 Población	45
6.7 Muestra.....	45
6.8 Criterios de inclusión y exclusión.....	46
6.8.1 Criterios de inclusión	46
6.8.2 Criterios de exclusión	46
6.9 Fuentes de Información.....	46
6.9.1 Cronograma de actividades.....	47
7.1 Análisis e interpretación de los resultados	50
7.1.1 Revisar la bibliografía médica y científica más reciente y relevante sobre los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores evaluados que realizan trabajo en alturas.	50

7.1.2 Comparar el criterio utilizado en los niveles de laboratorios por los profesionales en salud ocupacional en una empresa de salud ocupacional, para la evaluación de trabajadores que optan trabajar en altura.....	52
7.1.3 Proponer los valores en los criterios de laboratorio para una evaluación más precisa y efectiva de los factores de riesgo cardiovasculares en los colaboradores que realizan trabajo en alturas evaluados en una empresa de salud ocupacional.....	53
7.2 Discusión	54
8. Análisis financiero	57
8. 1 Costo del proyecto	57
8.1.1 Recursos Humanos	57
8.1.2 Recurso Físico.....	57
8.2 Análisis costo beneficio	58
9. Conclusiones	58
10. Recomendaciones	61
11. Referencias.....	63

Índice de tablas

Tabla 1.....	17
Tabla 2.....	18
Tabla 3.....	19
Tabla 4.....	20
Tabla 5.....	21
Tabla 6.....	22
Tabla 7.....	23
Tabla 8.....	23
Tabla 9.....	24
Tabla 10.....	25
Tabla 11.....	26
Tabla 12.....	27
Tabla 13.....	28
Tabla 14.....	28
Tabla 15.....	29
Tabla 16.....	44
Tabla 17.....	47
Tabla 18.....	57
Tabla 19.....	58

Índice de figuras

Figura 1.....	50
Figura 2.....	51

1. Título

Criterios de laboratorios sobre los factores de riesgo cardiovasculares como requisito para trabajo en altura en colaboradores evaluados en una empresa de salud ocupacional Mosquera - Cundinamarca.

2. Problema de investigación

2.1 Descripción del problema

El trabajo de altura en Colombia, son aquellas labores o funciones que desempeña un colaborador, el cual presenta el riesgo de sufrir una caída de distancias iguales o superiores a 2 metros de altura, de acuerdo con el nivel de una superficie plana. Esta labor es reconocida como una de las mayores causas de accidentes en el trabajo especialmente en la industria de la construcción, esto se debe a que las personas que trabajan en esta área son los más vulnerables y están más expuestos a los accidentes en alturas (Escuela colombiana de ingeniería, 2009)

Este tipo de prácticas son muy comunes en el día a día de las organizaciones, debido a que, de acuerdo con la definición anterior, actividades comunes como hacer mantenimiento al techo de alguna estructura, pintar una pared o incluso acceder a un vehículo de gran tamaño, entran dentro de la clasificación de trabajo en alturas.

Se debe tener en cuenta que los accidentes laborales pueden generar dos clasificaciones de orígenes, que pueden ser: inmediatas, que son aquellas que producen un accidente directo provocado por conductas inadecuados de los trabajadores; y las básicas las cuales se componen de condiciones inseguras como instalaciones y equipos, que aumentan las condiciones peligrosas y por ende aumentan el riesgo vital del colaborador (Camargo & Vera, 2017).

Para realizar un buen desempeño en esta práctica en alturas, los trabajadores deben tener en cuenta todas las condiciones que se puedan representar en un riesgo, como lo son las condiciones meteorológicas, factor humano y fallas de los equipos.

Es por ello, que las empresas requieren personas con actitudes y aptitudes para este tipo de labores, los cuales deben estar debidamente capacitados, y con el equipamiento de seguridad idóneos necesarios para estas labores. Asimismo, estas personas para acceder a estos empleos deben tener condiciones de salud óptimas de manera integral, cumpliendo con requisitos específicos durante la realización de exámenes médicos. Dentro de estos requisitos se encuentran las pruebas paraclínicas como: perfil lipídico y glucemia, los cuales son de suma importancia, para el diagnóstico de patologías cardiovasculares y metabólicas como dislipidemias, diabetes mellitus, entre otras, que de estar presentes impondría un riesgo mucho mayor a los trabajadores de alturas, debido a que sus efectos en el organismo podrían provocar accidentalidad y hasta mortalidad en los trabajadores.

Las instituciones prestadoras de servicios en salud (IPS), son algunos de las entidades avalados por el ministerio de salud y protección social, y por el ministerio del trabajo, la cuales llevan a cabo la evaluación de las aptitudes de las personas que se postulan para ocupar un cargo con estas labores, a través de profesionales debidamente autorizados y con licencias de salud ocupacional vigentes. Los trabajadores son examinados por dicho equipo de salud, y de acuerdo con sus resultados podrían estar aptos o no para desempeñar su labor, además que cumplan con las capacidades físicas y mentales.

Para seguir con la línea anterior, existen patologías trascendentales que se deben tener en cuenta en el momento de realizar un examen médico ocupacional en trabajo de alturas:

El primer grupo de patologías son los trastornos del metabolismo de glucosa como diabetes mellitus, hiperglucemia y la hipoglucemia, sin importar el diagnóstico aquella persona

que presente una de las anteriores, de no estar controlada puede no ser aceptado para laborar en alturas en vista de lo impredecible, peligro y frecuente que pueden ser estos síntomas, y que, a su vez, aumentan el peligro en la vida del trabajador y compañeros de funciones (Pereira & Arboleda, 2013).

Existe un segundo caso que involucra las patologías cardiovasculares y metabólicas, como lo son las dislipidemias, las cuales son patologías que interfieren en los sistemas cardiovascular, circulatorios, metabólicos y neurológicos, y que pueden provocar síntomas que pueden alterar el estado de consciencia, equilibrio y coordinación de las personas, todo lo que aumentó la presencia del riesgo en la labor de alturas (Pereira & Arboleda, 2013).

En este orden de ideas, el diagnóstico de estas patologías pasa por la realización de pruebas de laboratorios como lo son: Glicemia en ayunas y perfil lipídico, y dependiendo de los resultados, los profesionales de la salud pueden establecer el diagnóstico de las enfermedades antes descritas. Del mismo modo, es de suma importancia indicar que las cifras para establecer el diagnóstico de las patologías están bien establecidas, pero los niveles a los cuales una persona puede presentar síntomas no están descritos en la actualidad.

Es por ello, que los criterios que utilizan algunas entidades o profesionales para otorgar permisos o restricciones a los trabajadores no están establecidos de manera oficial, es decir, los criterios para evaluación pueden variar de un profesional a otro, lo que perjudica de manera directa a las empresas y a los mismos trabajadores que desean obtener un empleo, o mejor los cargos que desempeñan.

Tal es el caso de una empresa de salud ocupacional de Mosquera – Cundinamarca, que es una de las sedes principales donde las empresas envían a sus trabajadores para las evaluaciones médicas en el municipio, en dicha institución no cuentan con un protocolo o valores establecidos con respaldo científico y bibliográfico, para la evaluación de los valores de

laboratorios. Si bien, los profesionales deben conocer cuáles son los valores normales de dichos paraclínicos, los valores en los cuales los pacientes pueden presentar sintomatología de estas patologías pueden variar de un individuo a otro.

2.2 Formulación del problema

Es por ello por lo que urge la necesidad de establecer la siguiente pregunta:

¿Cuáles serían los valores de los exámenes de laboratorios en relación con los factores de riesgo cardiovasculares, para determinar aptitud para los trabajadores de altura, que son evaluados en una empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca?

3.Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar los valores de laboratorios sobre los factores de riesgo cardiovasculares como requisito para trabajo en alturas en colaboradores evaluados en una empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca.

3.2 Objetivo específicos

Analizar la bibliografía médica y científica más reciente y relevante sobre los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores evaluados que realizan trabajo en alturas.

Comparar el criterio utilizado en los niveles de laboratorios por los profesionales en salud ocupacional en una empresa de salud ocupacional, para la evaluación de trabajadores que optan trabajar en altura.

Proponer los valores en los criterios de laboratorio para una evaluación más precisa y efectiva de los factores de riesgo cardiovasculares en los colaboradores que realizan trabajo en alturas evaluados en una empresa de salud ocupacional.

4. Justificación y delimitación

4.1 Justificación

La seguridad y salud en el trabajo frente a la actividad en alturas realiza un papel importante, en vista de que los exámenes ocupacionales para este cargo son específicos y especializados, a diferencia de otros puestos de trabajo. Estos exámenes son exigidos por la resolución 4272 del 2021, están estipulados como un proceso primordial de la salud, por ende, se realiza una revisión médica, exámenes y pruebas de laboratorios (Asesoría en gerencia, educación & Salud ocupacional, 2022).

Es importante promover la seguridad y salud en el trabajo, porque esta área se especializa en realizar los exámenes requeridos con diferente énfasis, como por ejemplo el examen médico en énfasis en alturas, el cual realizan pruebas para conocer si en el usuario existe algún tipo de enfermedad física como por ejemplo vértigo, evaluación del equilibrio y exámenes paraclínicos, entre ellos electrocardiograma y cuadro hemático entre otros (AGESO, 2022)

Se debe tener en cuenta que los criterios para los exámenes en altura que se mencionaron no están por ninguna ley, resolución o norma colombiana actual; sin embargo, son requerimientos necesarios y obligatorios para los usuarios que necesitan trabajar en este cargo, generando confusión entre los profesionales de medicina al momento de diagnosticar si el usuario es apto o no apto para desempeñar el trabajo en alturas (Figuroa & Pérez, 2020).

Por ende, los médicos ocupacionales de las diferentes IPS, han creado sus propios criterios médicos en relación a la aptitud laboral basándose en el juicio personal y en la experiencia directa que han adquirido en el transcurso de su carrera como profesional sobre los criterios de laboratorios para diagnosticar al usuario apto o no para este cargo; si este ejercicio no se realiza correctamente puede llevar a acciones legales o éticas, porque se puede caer en

el error de negar la oportunidad al usuario de ingresar al trabajo, y en contraparte también se puede exponer a una persona con factores de riesgo a los peligros de estas labores (Rodríguez, 2014 como se citó en Figueroa & Perez, 2020).

Por lo tanto, través de la revisión de bibliografía médica y científica se busca establecer criterios de laboratorios en especial de riesgo cardiovasculares, para determinar aptitud para los trabajadores de alturas, que son evaluados en empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca, esto se hace con el fin de generar conceptos y criterios objetivos, precisos además de efectivos para los colaboradores de esta.

4.2. Delimitación

El enfoque específico para esta investigación es la IPS de Salud Ocupacional, que se encuentra ubicada en Mosquera Cundinamarca y realiza exámenes de aptitud médica para trabajos en altura, está IPS actualmente no cuenta con un protocolo o valores establecidos, para la evaluación de los valores de laboratorios. Sin embargo, esta investigación abarca todo el sector de trabajos en alturas debido a que es importante conocer cuáles son los valores más idóneos, para realizar una propuesta de cara a esta problemática.

4.3 Limitaciones

Dentro de las limitantes más relevantes, que se consideran en esta investigación, es el acceso a la bibliografía científica que permita trazar una línea clara en materia de los criterios de cada examen de laboratorio para establecer la presencia o no de aptitud, que permitan desempeñar labores en alturas, actualmente cada (IPS) instituciones prestadoras de servicios de salud manejan internamente sus estándares o cada médico lo hace, acceder a esta información no es fácil debido a la confidencialidad de resultados y a los procedimientos internos de cada empresa.

5. Marcos Referenciales

5.1 Estado del arte

Se describen a continuación las siguientes fichas RAE (Resumen analítico especializado).

La bibliografía investigada y analizada, tiene relación con la investigación porque se desarrolla con un objeto de estudio y una metodología similares con algunos artículos (criterios médicos sobre trabajo en altura); que se ejerce en el área de la salud, evaluando a los diferentes profesionales del área, para ser más precisos a los médicos ocupacionales encargados de realizar los respectivos exámenes. El objetivo de estudio de los artículos investigados se relaciona entre ellos, pues buscan identificar y realizar un guía de valoración unificada en criterios de evaluación para el trabajo en alturas, con el fin de orientar a los profesionales de la medicina para disminuir el riesgo y así prevenir accidentes laborales que se presentan en el trabajo de alturas. Aunque algunos de los artículos no se encuentran directamente relacionados con el objetivo de la investigación, sirven de base para poder proceder en el diseño de nuestra investigación

A continuación, se mencionan algunos aspectos importantes de la bibliografía que sirvieron para alimentar la investigación como guía conceptual.

Al revisar la metodología de las investigaciones, se evidencia que no se evalúa de la misma manera, puesto que algunos artículos presentan diferentes tipos de metodología descriptiva y experimental, sin embargo, esto hace que el análisis para la investigación que se está construyendo sea más enriquecedor y diverso.

Tabla 1.

Guía de evaluación postulante para trabajo en altura.

Autor	Marliobys Aurela Pereira E Iván De Jesús Arboleda
-------	---------------------------------------------------

Año	2013
Título del documento	Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas.
Palabras claves	Trabajo en alturas
Resumen (Descripción)	La trascendencia de realizar trabajos en alturas está asociada a que muchos sectores económicos pretenden hacer este proceso de manera segura, cumpliendo todos los protocolos de formación y protección para evitar caídas lo anterior enfocado a reducir la accidentalidad que se pueda presentar. (Pereira & Arboleda, 2013)
Objetivo	Diseñar un documento que encamine a especialistas del ámbito de la salud en la estimación de la aptitud de los postulantes que desean ejecutar actividades de trabajo en alturas. (Pereira & Arboleda, 2013)
Metodología	Explorar en bancos de información de las bibliotecas de la red G8, PubMed, además fuentes secundarias como monografías, tesis entre otros. (Pereira & Arboleda, 2013). Se utilizarán normas Vancouver e ICONTEC. Tipo de estudio: Revisión de tema, la información no debe ser superior a 15 años y el idioma inglés - español. (Pereira & Arboleda, 2013).
Resultados	<p>No se logran encontrar suficientes datos que soporten la magnitud del problema, además de permitir calificar el impacto de las actividades, la información no está centralizada por actividad económica o por motivos principales accidentalidad en trabajo en alturas. (Pereira & Arboleda, 2013).</p> <p>En medicina laboral de trabajo en alturas, la información es escasa por lo tanto cada organización ha generado sus directrices en materia de aptitud médica para trabajos en alturas. Estas diferencias generan división de conceptos provocando una percepción desigual. Se debe plantear la adopción de mecanismos de diferentes entidades que permitan identificar el desarrollo de patologías importantes en trabajo en alturas. (Pereira & Arboleda, 2013).</p>
Referencia	Pereira, M. & Arboleda, I. (2013). Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas. [Trabajo de grado para optar el título de especialista en salud ocupacional para médicos, Universidad CES] https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1911/Guia_Evaluacion_trabajador.pdf;jsessionid=713BAC290443D68347047C8DD361E3F7?Sequence=2

Tabla 2.

Diseño del programa de trabajo en altura basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción.

Autor	Francy Camargo y Athur Vera
Año	2017
Título del documento	"Diseño del programa de trabajo en altura basado en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción". (Camargo & Vera, 2017)

Palabras claves	“trabajo en alturas, construcción, prevención, riesgo, accidentalidad, normatividad” (Camargo & Vera, 2017)
Resumen (descripción)	En las empresas de construcción la protección de los trabajadores a nivel de seguridad y salud es fundamental. La actividad de trabajo en alturas se considera de riesgo muy alto, además que genera un grado alto de accidentes laborales. Es importante la promoción de formación y sensibilización para reducir los peligros que esta actividad genera. (Camargo & Vera, 2017).
Objetivos	“Diseñar un programa de trabajo en altura que facilite y prevenga el desarrollo de los trabajos a 1.50 metros o más, para cargos relacionados con el sector de construcción” (Camargo & Vera, 2017).
Metodología	<p>Población perteneciente al gremio de la construcción, este gremio requiere que en sus actividades se realicen actividades a grandes alturas por lo tanto es importante que se comuniquen las acciones para prevenir este riesgo, lo anterior por el rango de accidentes que genera. (Camargo & Vera, 2017).</p> <p>Investigación aplicada, cuyo fin es motivar la creación de nuevos saberes, a través de la implementación de casos laborales que suceden en el mundo actual.(Camargo & Vera, 2017).</p> <p>En cuanto a la recopilación de datos, se utilizará de manera secundaria, artículos, lecturas entre otra bibliografía. La técnica es cualitativa a través del compendio de información, que permita resolver las preguntas de la investigación (Camargo & Vera, 2017).</p>
Resultados	En el ámbito de la construcción trazar una pauta para desarrollar correctamente trabajos en altura genera una influencia en la disminución de accidentes de trabajo, contar con los equipos, personal y demás indicaciones necesarias, traerá beneficios para cualquier empresa que tenga inmersos en sus procesos este tipo de actividades. (Camargo & Vera, 2017).
Referencia	Camargo, F. & Vera, A. (2017). Guía de evaluación del trabajador postulante en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción. [Trabajo de grado] https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/535/Trabajo%20de%20grado?squence=1&isAllowed=y

Tabla 3.

Programa de protección contra caídas en trabajo en alturas para trabajadores que realizan muestreos isocinéticos.

Autor	Adriana Laverde Cuadros
Año	2014
Título del documento	Programa de protección contra caídas en trabajo en alturas para trabajadores que realizan muestreos isocinéticos.
Palabras claves	“Diagnóstico, Permisos trabajo en alturas, Riesgo Caídas” (Laverde,2014).

Resumen (descripción)	El enfoque principal está basado en realizar una revisión de SG-SST y los estándares de trabajo en alturas que realizan cuando ejecutan “mediciones isocinéticas a chimeneas” (Laverde,2014).Una vez se realiza esta caracterización, se procede a recomendar el programa que permitirá mitigar desviaciones de salud, seguridad y protección.(Laverde,2014).
Objetivos	“Controlar el riesgo de trabajar en una altura superior a 1.5. mts en Instituto de Higiene Ambiental diseñando un programa de protección contra caídas para actividades de muestreos isocinéticos ”(Laverde,2014).
Metodología	El estudio es tipo descriptivo / documental, con un muestreo espacial además la población está conformada por los colaboradores del laboratorio de sexo masculino. (Laverde,2014)
Resultados	<p>Lograr consolidar un paso a paso a través de un documento que permita dar instrucciones claras para realizar trabajos en alturas, por lo tanto, se elaboran documentos, protocolos, instructivos, programas. Posteriormente se realiza la aplicación y divulgación de estos. También se busca generar una cultura en la cual los trabajadores se apropien de estos estándares. Además, se indican las especificaciones de compra de equipos e insumos para adquirir bajo el cumplimiento de la legislación. (Laverde,2014)</p> <p>El principal fin de este proceso es generar beneficios a toda la compañía, debido a que las prácticas seguras permiten reducir indicadores de accidentalidad, incidentes y generan que la empresa tenga niveles de calidad mayores en sus procesos. (Laverde,2014)</p>
Referencia	Laverde, A. (2014) Programa de protección contra caídas en trabajo en alturas para trabajadores que realizan muestreos isocinéticos. [Trabajo de grado] https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/417/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1

Tabla 4.

Propuesta de criterios básicos de valoración de la aptitud laboral en actividades de trabajo en altura.

Autor	Andrés Rafael Figueroa Miranda y Edith Mariana Pérez Ricardo
Año	2020
Título del documento	Propuesta de criterios básicos de valoración de la aptitud laboral en actividades de trabajo en altura.
Palabras claves	“Trabajo en alturas, exámenes médicos” (Figueroa & Pérez, 2020).
Resumen (descripción)	La medicina permite validar el estado de salud que tienen las diferentes personas que van a ocupar un cargo específico. En la actualidad se verifican las condiciones de salud de un trabajador antes de ingresar a laborar a un respectivo cargo, no obstante, no existe una posición precisa por parte de los doctores para definir, restricciones, recomendaciones o si el trabajador tiene el adecuado estado de salud para el cargo, en este caso trabajo en alturas. Esta es la razón por la cual debe

generarse un listado de datos que permitan la toma de decisiones a nivel salud y realizar la unificación de estos. (Figueroa & Pérez, 2020).

Objetivos	“Analizar criterios de aptitud laboral en Colombia para desempeñar trabajo seguro en altura mediante la revisión de la literatura” (Figueroa & Pérez, 2020).
Metodología	“Investigación descriptiva”(Figueroa & Pérez, 2020).
Resultados	<p>En Colombia existe una regulación legal para hacer actividades a alturas, una de las exigencias de esta normatividad es la verificación de las condiciones médicas de los colaboradores, para esto se realizan varias verificaciones médicas que definen la idoneidad de estos, aunque no todos los médicos o centros de salud manejan la misma posición con respecto a los resultados, es conveniente que se puedan definir para que todos los centros médicos manejen la misma información y se disminuyan los errores.(Figueroa & Pérez, 2020).</p> <p>Por lo tanto, se realiza este documento para que las organizaciones tengan una información de guía que les permita tomar decisiones adecuadas en cuanto a los exámenes de salud de los colaboradores. (Figueroa & Pérez, 2020).</p>
Referencia	<p>Figueroa, A. & Pérez, E. (2020) Propuesta de criterios básicos de valoración de la aptitud laboral en actividades de trabajo en altura [Tesis de especialización, Universidad de Córdoba]</p> <p>https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2863/PROPUESTA%20DE%20CRITERIOS%20B%C3%81SICOS%20DE%20VALORACI%C3%93N%20DE%20LA%20APTITUD%20LABORAL%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20TRABAJO%20EN%20ALTURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>

Tabla 5.

Requisitos y valoraciones de los exámenes ocupacionales en cargos de altos riesgos durante el periodo 2018-2020.

Autor	Lizeth Dayana Tarazona Osorio y Xiomara Julieth Santos Estupiñán
Año	2020
Título del documento	Requisitos y valoraciones de los exámenes ocupacionales en cargos de altos riesgos durante el periodo 2018-2020
Palabras claves	“Valoración, alto riesgo, responsabilidades” (Tarazona & Santos, 2020).
Resumen (descripción)	Este estudio tiene un enfoque en el análisis de legislación en cuanto a la práctica de los exámenes laborales enfocados a roles que ejercen tareas de alto riesgo. Se busca validar la carga que tienen los empleadores al momento de hacer este tipo de exámenes. (Tarazona & Santos, 2020)

Objetivos	No aplica (Tarazona & Santos, 2020)
Metodología	“Investigación”
Resultados	<p>Los resultados de las condiciones de salud de los trabajadores surgen de la realización de exámenes laborales, esto permite conocer el nivel de salud de la población, lo cual es positivo para la mitigación de molestias o contingencias a nivel laboral. (Tarazona & Santos, 2020)</p> <p>Garantizar la aplicación de estos exámenes da cumplimiento a la jurisprudencia actual beneficiando a la empresa y a los trabajadores además genera una cultura de ambientes sanos y seguros por lo tanto este documento expone una revisión rigurosa que muestra las acciones que se deben abordar para reducir accidentes y enfermedades laborales.(Tarazona & Santos, 2020)</p>
Referencia	Tarazona,L.& Santos,X.(2020).Requisitos y valoraciones de los exámenes ocupacionales en cargos de altos riesgos durante el periodo 2018-2020. https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/22987

Tabla 6.

Criterios de no aptitud laboral para trabajos en alturas en trabajadores de la construcción atendidos por medicina laboral,2019

Autor	Edna Fernanda Vergara Núñez y María Osley Duque Garzón
Año	2020
Título del documento	Criterios de no aptitud laboral para trabajos en alturas en trabajadores de la construcción atendidos por medicina laboral,2019.
Palabras claves	“Salud y riesgos laborales” (Vergara & Duque,2020).
Resumen (descripción)	Algunas profesiones tienen exigencias específicas de salud física y mental para tomar posesión de un cargo por lo tanto validar su estado es fundamental. (Vergara & Duque,2020)
Objetivos	“Revisar el perfil sociodemográfico, el historial médico que permita asociar la no aptitud para hacer trabajos en alturas en el sector de la construcción” (Vergara & Duque,2020).
Metodología	“Transversal de fuente primaria” (Vergara & Duque,2020). Con un listado de población de 400 personas. Se realizó la verificación de singularidad a nivel de salud y datos específicos. (Vergara & Duque,2020)
Resultados	Se estudiaron variables como estrato, edad, escolaridad, se encontró que gran parte de la población no cumplía las condiciones de aptitudes para trabajo en alturas, como el tema visual o auditivo (Vergara & Duque,2020). Para definir si un trabajador era o no viable para hacer esta labor, se tomaron en cuenta 2 o más datos negativos en las pruebas. (Vergara & Duque,2020)
Referencia	Vergara, E. & Duque, M. (2020). Criterios de no aptitud laboral para trabajos en alturas en trabajadores de la construcción atendidos por medicina laboral. <i>Revista Cubana de Salud y Trabajo</i> . 22(1):51-60.

Tabla 7.*Protocolo de trabajo seguro en alturas – resolución 4272 de 2021*

Autor	Agropecuaria Comercio S.A.S
Año	2022
Título del documento	Protocolo de trabajo seguro en alturas – resolución 4272 de 2021
Palabras claves	No aplica
Resumen (descripción)	Esta actividad de trabajar en alturas es considerada una de las de mayor riesgo en esta compañía, por lo tanto, se presta gran atención a las regulaciones legales que tiene, los accidentes asociados son en gran parte graves o mortales, por consiguiente se crea el “Protocolo de Prevención y Protección Contra Caídas para Trabajo Seguro en Alturas” (Agropecuaria de Comercio S.A.S,2022).
Objetivos	“Diseñar un protocolo con base en la resolución 4272 de 2021” (Agropecuaria de Comercio S.A.S,2022).
Metodología	No aplica
Resultados	De acuerdo con las indicaciones de la resolución 4272 de 2021, se elabora el paso a paso el cual contiene obligaciones, identificación de peligros, revisión de elementos e instrumentos para las actividades. (Agropecuaria de Comercio S.A.S,2022). Se generan manuales de operación de rescate y buenas prácticas en materia de seguridad. Se generan procedimientos para ATS y autorizaciones de trabajo. Se revisan sistemas de acceso, verticales, modulares. Se consolidan los indicadores y comunicaciones que se deben realizar. (Agropecuaria de Comercio S.A.S,2022).
Referencia	Agropecuaria de Comercio S.A.S (2022). Protocolo de trabajo seguro en alturas – resolución 4272 de 2021. Villavicencio.

Tabla 8.*Trabajo en alturas y las condiciones médicas relevantes para el desarrollo del mismo*

Autor	Paula Alejandra Cardona López
Año	2022
Título del documento	Trabajo en alturas y las condiciones médicas relevantes para el desarrollo del mismo.
Palabras claves	Examen, trabajo en alturas, ocupacional, laboral, patología, condición (Cardona, 2022, p.7) .
Resumen (descripción)	El trabajo en altura es reconocido como una labor de mayor riesgo, por lo que es de suma importancia realizar a los usuarios que se presentan a este cargo exámenes médicos laborales, para que no existan patologías que afecten el desarrollo de la actividad laboral. En Colombia existe una amplia legislación para este tipo de labores, que deben tener en cuenta los profesionales que la aplican (Cardona, 2022).

Objetivos	“Determinar los principales criterios clínicos y paraclínicos, para tener en cuenta durante la realización de la valoración médica con énfasis en alturas”. (Cardona , 2022, p.15)
Metodología	Este trabajo tiene un tipo de investigación cualitativa, con énfasis analítico y descriptivo. La muestra utilizada para el presente trabajo son fuentes secundarias sobre los criterios de inclusión con lenguaje en inglés o español. Su técnica es sencilla porque se analizará artículos tomados de universidades colombianas y extranjeras (Cardona, 2022).
Resultados	Lo que pretende este trabajo universitario es conocer los criterios clínicos y paraclínicos, a analizar para el trabajo en altura y así diseñar un guía donde se consoliden estos criterios a evaluar, para que no existan riesgos en los trabajadores (Cardona, 2022).
Referencia	Cardona, P. P (2022) <i>Trabajo en alturas y las condiciones médicas relevantes para el desarrollo del mismo</i> . [Tesis de Especialización, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga]

Tabla 9.

Identificación de condiciones de seguridad por trabajo en alturas, en técnicos de mantenimiento de una empresa de tecnología en la ciudad de Cali en el año 2020.

Autor	Julián Alberto Arboleda Rodríguez y Gina Vanessa Narváez Cabrera
Año	2022
Título del documento	Identificación de condiciones de seguridad por trabajo en alturas, en técnicos de mantenimiento de una empresa de tecnología en la ciudad de Cali en el año 2020.
Palabras claves	“Trabajo en alturas, accidentalidad, riesgos, peligros, prevención, protección, caídas” (Arboleda & Narváez, 2022, p. 9).
Resumen (descripción)	La actividad que realiza un trabajador para trabajo en altura es de alto riesgo y puede generar consecuencias altas y graves. Por ende, se pretende prevenir al personal que quiere ejercer este cargo, para que los encargados de esta área diseñen programas que disminuyan los niveles de accidentalidad y a su vez diseñar un plan de mejora para la organización, que genere ambientes seguros y condicionados para llevar a cabo el cargo (Arboleda & Narváez, 2022).
Objetivos	“Identificar las condiciones de seguridad por trabajo en alturas, en técnicos de mantenimiento de una empresa de tecnología en la ciudad de Cali” (Arboleda & Narváez, 2022, p.16).

Metodología	Este proyecto tiene un enfoque mixto que compone lo cualitativo y cuantitativo, con un estudio analítico descriptivo además de corte transversal. Para la recolección de información lo ejecutan por medio de antecedentes de accidentalidad, observaciones directas e inspecciones, por medio de actividades a las personas o trabajadores que se ven directamente relacionadas por la actividad (Arboleda & Narváez, 2022)
Resultados	<p>En los resultados obtenidos en la investigación al aplicar la matriz de identificación de peligros y valoración diseñada en la Guía Técnica Colombia (GTC) 45 de 2012, se identificaron diferentes riesgos los cuales la organización se ve expuesta en especial los técnicos de mantenimiento que su actividad es más directa. Por ende, se necesita un control constante para reducir el riesgo y la probabilidad de accidentalidad además de otras actividades como trabajo en altura que son aceptables para la organización, pero al igual que la actividad anterior se debe controlar y disminuir el riesgo.</p> <p>Se evidencio que la organización no presente ningún plan de prevención y mucho menos de protección para estas actividades, por esta misma razón surge la necesidad de diseñar un programa para que exista la prevención y protección con equipos y técnicas especializadas para la salud de los trabajadores (Arboleda & Narváez, 2022)</p>
Referencia	Arboleda, R. J. A & Narváez, G. G. V. (2022) Identificación de condiciones de seguridad por trabajo en alturas, en técnicos de mantenimiento de una empresa de tecnología en la ciudad de Cali en el año 2020. [Tesis de pregrado, universidad de Cali].

Tabla 10.

Determinación riesgo ocupacional en población laboral con trabajo en altura por medición sérica de marcadores.

Autor	Sonja Liliana Lozano Socarras y Jorge Enrique Mazonett Flórez
Año	2012
Título del documento	Determinación riesgo ocupacional en población laboral con trabajo en altura por medición sérica de marcadores
Palabras claves	“Riesgo ocupacional, marcador cardiovascular; trabajo en altura”. (Lozano & Mazette, 2012, p. 23)

Resumen (descripción)	La legislación propone prevenir los riesgos, a su vez que diseñen sistemas de vigilancia epidemiológica, ya que esto ayuda a conocer las reacciones a las diferentes conductas relacionadas con la salud y la enfermedad, para la ejecución y el monitoreo a los profesionales que se enfrentan directamente con el riesgo. (Lozano & Mazette, 2012,)
Objetivos	“El objetivo fue determinar el riesgo ocupacional en una población laboral que realiza trabajo en altura, por medio de la medición sérica de marcadores biológicos de riesgo cardiovascular.”(Lozano & Mazette, 2012, p. 24)
Metodología	El tipo de estudio para llevar a cabo esta investigación fue descriptivo, el método fue la base de datos de una IPS (Lozano & Mazette, 2012).
Resultados	Las variables fueron sexo, edad, y variables antropométricas de peso y talla con las cuales se calculó el IMC, colesterol total - LDL, HDL triglicéridos, y glucemia, dando como resultado el promedio del nivel de glucemia de 90,19 (83.8%) mg/dl, de colesterol total 199.1 mg/dl. Col.LDL 112.6mg/dl, Col HDL 52.2mg/dl (48.5%) y triglicéridos de 153.6mg/dl. Los niveles de marcadores biológicos de riesgo cardiovascular en esta población laboral que realiza trabajo en altura no representan un factor de riesgo ocupacional. (Lozano & Mazette, 2012, p. 25)
Referencia	Lozano, S y Mazenett, J. (2012) Determinación riesgo ocupacional en población laboral con trabajo en altura por medición sérica de marcadores. Artículo de investigación científica y tecnológica.

Tabla 11.

Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos

Autor	Ma. Teófila Vicente-Herrero, Ma. Jesús Terradillos García, Luisa M Capdevila García Ma. Victoria Ramírez Iñiguez de la Torre, Ángel Arturo López-González
Año	2014
Título del documento	“Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos” (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014, p. 76)
Palabras claves	Obesidad, factores de riesgo cardiovascular, salud laboral, medicina del trabajo, prevención. (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014, p. 73)
Resumen (descripción)	El artículo menciona la importancia de la obesidad y los riesgos cardiovasculares, con la población que se encuentra laboralmente activa en España sin importar el género masculino o femenino, surge esta preocupación porque desde el año 2012 ha incrementado estos factores (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014)
Objetivos	“Establecer relaciones entre la obesidad, tomando como base los valores de IMC y diferentes parámetros de RCV y estilo de vida que permitan orientar estrategias preventivas en el ámbito laboral” (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014, p. 76)

Metodología

La investigación es de tipo transversal, se realiza a 1,447 trabajadores de una empresa del sector de servicios de España. Con el fin de caracterizar el sobrepeso con relación a parámetros analíticos del mismo (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014,)

Resultados

La investigación arrojó que el sobrepeso demuestra altas estadísticas ante la incrementación del riesgo en la relación con hipertensión arterial, glucemia basal y diabetes, que conlleva al incremento de grasa visceral y la pérdida de masa muscular, porque no se tiene unos hábitos saludables. Esto también puede llevar a enfermedades cardiovasculares. (Vicente, Terradillos, Capdevila, Ramirez & López, 2014)

Referencia

Vicente, M., Terradillos, J., Capdevila, L., Ramírez, V., & Lopez, A. (2014). Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos. *Revista Mexicana de Cardiología*.

Tabla 12.

Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011 – 2017.

Autor	Yackelini Valdez y Christian R. Mejia
Año	2021
Título del documento	Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011 – 2017.
Palabras claves	“Obesidad, salud ocupacional, trabajadores, Perú”. (Valdez & Mejia, 2021, p. 36)
Resumen (descripción)	Este artículo menciona que la obesidad es una de las enfermedades más importantes, que existe en la población mundial y esto se evidencia en el diagnóstico realizado a los trabajadores.(Valdez & Mejia, 2021)
Objetivos	“Determinar la relación entre obesidad y la no aptitud médica ocupacional de los trabajadores en empresas constructoras de Lima entre los años 2011-2017”. (Valdez & Mejia, 2021, p. 36)
Metodología	El estudio de este artículo es transversal analítico en Lima de una revisión de exámenes en una empresa de construcción. (Valdez & Mejia, 2021, p. 36)
Resultados	El resultado de este artículo se analizó de la siguiente manera, los trabajadores con diagnóstico No aptos los que tenían un alto de obesidad y superan el 97% entre riesgos como Colesterol y presión (Valdez & Mejia, 2021).
Referencia	Valdez, Y. & Mejia, C. (2021) Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011 – 2017. <i>Nutr Clín Diet Hosp</i> .

Tabla 13.

Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia.

Autor	Jesús E. Díaz-Realpe, Juliana Muñoz-Martínez y Carlos H. Sierra-Torres
Año	2007
Título del documento	Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia.
Palabras claves	“Prevalencia, factores de riesgo, enfermedades cardiovasculares, Colombia (fuente: DeCS, BIREME). (Díaz, Muñoz & Sierra, 2007, p. 64)
Resumen (descripción)	Este artículo se basa en la importancia que se le brinda en las entidades de salud a los factores biológicos y comportamentales enfocados en enfermedades cardiovasculares en una IPS de Colombia del departamento del Cauca (Díaz, Muñoz & Sierra, 2007).
Objetivos	“Establecer la prevalencia de reconocidos factores de riesgo biológico y comportamental para enfermedad cardiovascular (ECV) en una población de trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de la ciudad de Popayán, Colombia. (Díaz, Muñoz & Sierra, 2007, p. 66)
Metodología	Es un estudio de enfoque observacional descriptivo, el estudio se lleva a cabo con 96 trabajadores, esto con el fin de obtener datos sociodemográficos sobre si consumen tabaco y alcohol. A cada uno de los trabajadores entrevistados se les realizó exámenes de glicemia, lípidos séricos, tensión arterial e índice de masa corporal (Díaz, Muñoz & Sierra, 2007).
Resultados	Se evidencio en el estudio realizado que el riesgo que más se presenta entre los trabajadores es la comida aterogénica, seguida del consumo de bebidas alcohólicas, luego siguen otros riesgos con un porcentaje más bajo. En cuanto a riesgos biológicos se encontró trabajadores con hipertensión arterial alta y dislipidemia entre otros (Díaz, Muñoz & Sierra, 2007).
Referencias	Díaz, J., Muñoz J., & Sierra, C. (2007) Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular en Trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud, Colombia. Rev. salud pública.

Tabla 14.

Riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica a gran altura en el Perú.

Autor	Huamani Morales Katherine Lizet, Mendoza Arana Pedro Jesús, Segovia Hermoza Milner.
Año	2022

Título del documento	Riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica a gran altura en el Perú.
Palabras claves	“Enfermedades cardiovasculares; Circunferencia abdominal; Estado nutricional; Jornada de trabajo” (Fuente: DeCS). (Huamani, Mendoza & Segovia, 2022, p. 41)
Resumen (descripción)	Este artículo menciona que aparte de las enfermedades cardiovasculares, existen otros factores que pueden generar malestar en los trabajadores. Factores como las jornadas laborales y el área abdominal con un perímetro mayor (Huamani, Mendoza & Segovia, 2022).
Objetivos	“Determinar la relación entre el riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica que trabajan a gran altura en el Perú”. (Huamani, Mendoza & Segovia, 2022, p. 41)
Metodología	Tiene un enfoque de tipo cuantitativo, con un diseño descriptivo transversal. Se eligieron 151 exámenes médico – ocupacionales de trabajadores de una institución de la zona. Se realiza a partir del análisis de estos exámenes y el instrumento fue diseñado a partir de la escala ACC/AHA ASCVD RISK (Huamani, Mendoza & Segovia, 2022).
Resultados	Se evidencio como resultado que los trabajadores que se encuentran en jornada atípica presentan riesgo cardiovascular elevado, sin embargo, los trabajadores que no se encuentran en este tipo de jornada tienen un nivel bajo (Huamani, Mendoza & Segovia, 2022)
Referencias	Huamani K, Mendoza A, & Segovia M. (2022) Riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica a gran altura en el Perú. Rev. Cient.

Tabla 15.

Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya.

Autor	Josep María Molina Aragonés
Año	2008
Título del documento	Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya.
Palabras claves	“Factores de riesgo, Medicina laboral, Enfermedades cardiovasculares. “(Molina, 2008, p 91)
Resumen (descripción)	En este estudio se evidencia que las enfermedades cardiocirculatorias es causa primordial de causa de muerte en Catalunya, porque se asocian con factores de consumo de tabaco, Hipertensión Arterial, Hipercolesterolemia, obesidad y demás enfermedades (Molina, 2008).
Objetivos	“Determinar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en población trabajadora de Catalunya, analizar su relación con la actividad laboral y los riesgos laborales asociados a esta”. (Molina, 2008, p 92)

Metodología	En el estudio tuvieron en cuenta riesgos cardiovasculares en un periodo del primer mes del año del 2006, en el territorio de Catalunya (Molina, 2008)
Resultados	Se obtuvieron datos de 2.573 trabajadores, 1.766 (68,7%) hombres y 806 (31,3 %) mujeres. 2.233 (86,9 %) presentaron un riesgo cardiovascular bajo, 304 (11,8%) un riesgo cardiovascular ligero y 34 (1,3%) un riesgo cardiovascular moderado-alto. Se evidenciaron diferencias significativas en el comportamiento del riesgo cardiovascular en función de dicha actividad laboral ($p < 0,00$). (Molina, 2008, p 91)
Referencias	Molina, J. (2008) Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. <i>Médico del Trabajo y Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales del Sistema Emergències Mèdiques (SEM SA)</i> .

Como se mencionó anteriormente, aunque algunos artículos no se encuentran directamente relacionados con el objeto de estudio como pregunta, objetivos y metodología, son de mucha ayuda para la recolección de datos y determinar los criterios de laboratorios sobre riesgo cardiovascular.

5.2 Marco teórico

Durante los últimos 25 años, las enfermedades cardiovasculares y metabólicas constituyen la más alta prevalencia y causalidad de mortalidad a adultos debidas a enfermedades, con estadísticas significativas en países con programas bien instaurados de promoción y prevención, y en países con carencias en atención de salud. Esta situación representa una pandemia, causada principalmente a la adopción de costumbres y hábitos que rigen el crecimiento de las sociedades, así como estilos de vida poco saludables que frecuentemente se practican y que afectan negativamente el bienestar cardiovascular (Ruiz, E. 2015).

Factores de riesgos:

El estudio del "factor de riesgo" permite evaluar la susceptibilidad de los seres humanos a las patologías, ya que cuanto más grande es la cantidad de estos factores presentes en una persona, es más grande su predisposición a las mismas (Ruiz, 2015).

La forma de vida actual, que incluye actividades estresantes, mayor competencia y sedentarismo debido a un estilo de vida más cómodo, así como el cambio en los hábitos alimentarios tradicionales por opciones de comida rápida con un alto contenido de grasas saturadas, sodio, glucosa procesada (azúcar) y el hábito de fumar, son riesgos que de estar presentes en la población, aumentan las probabilidades de padecer dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2, obesidad e hipertensión arterial (HTA), estos factores predisponen a que se desarrollen de enfermedades metabólicas, endocrinas, cardiovasculares y neurológicas (Ruiz, 2015).

Patologías metabólicas:

Es importante resaltar que las patologías metabólicas son un conjunto de afecciones que alteran el metabolismo del cuerpo e incluyen aproximadamente 70 tipos diferentes, la mayoría de los cuales son raros y tienen poca incidencia en el mundo.

Diabetes mellitus:

Entre las más comunes y relevantes del país tenemos la diabetes mellitus (DM), ésta es una patología metabólica en donde las cifras crónicamente elevadas de glucemia (azúcar circulatoria en el torrente sanguíneo), y que puede estar acompañada de cambios en el procesamiento y absorción de los carbohidratos, aminoácidos y sustancias lipídicas, la etiología de la diabetes mellitus pueden variar, pero siempre implican variaciones en la producción de la hormona llamada insulina o la susceptibilidad de la célula para absorber dicha hormona, alteración que puede presentar en ambos procesos o en alguno de ellos (Conget, I. 2012).

En el continente americano, alrededor de un 9,2% de las personas con edades entre 20 a 79 años tienen diabetes, de acuerdo con la International Diabetes Federation (IDF). Además, prevén el aumento de los casos en un 62% para el año 2045. En Colombia, se ha diagnosticado diabetes en 2,671,400 personas y se tiene la creencia que cerca de un millón de

pacientes más podrían tener la patología en proceso, sin presencia de la certeza del diagnóstico (Cardona, 2022).

Existen criterios para diagnosticar a una persona con DM, se puede realizar a través de cuatro pruebas

1. Detección en sangre de niveles de Hgb glicosilada.
2. Glucosa en sangre en ayunas (≥ 126 mg/dl).
3. Glucosa post prandial posterior a 2 horas de una ingesta de 75 gramos de glucosa (SOG) (≥ 200 mg/dl)

(Las pruebas antes mencionadas, deben presentar un resultado positivo en 2 oportunidades.)

0. Glicemia aleatoria ≥ 200 mg/dl acompañado de los siguientes signos: Polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso. Esta prueba no amerita repetición.

Los estudios mencionados no son superiores entre sí. (Barquilla, 2017).

Dislipidemias:

Por otro lado se encuentran las dislipidemias, la cual es el descontrol de las cifras de Colesterol y/o Triglicéridos en sangre, asociado a un alto riesgo cardiovascular, favoreciendo al desarrollo de HTA, aterosclerosis y/o enfermedades coronarias, esta última es importante destacar que es el mayor motivo de mortalidad por enfermedades en el planeta, y Colombia no está exenta; las estadísticas indican que en 1990 hubo 25,312 fallecimientos por esta causa en Colombia, mientras que en 2003 esta cifra aumentó a 37,481 (Calvo et al. 2019).

Estas patologías generan la presencia de acúmulos de lípidos en el torrente sanguíneo, los cuales pueden viajar por el sistema circulatorio, ocasionando síntomas como cefalea,

mareos, síncope, alteraciones del estado de consciencia, entre otros síntomas cardiovasculares y neurológicos, las cuales afectan el estado de las funciones vitales, y ponen en peligro la vida de los individuos.

Para diagnosticar esta patología, se debe extraer a través de una venopunción, una pequeña cantidad de sangre, y determinar las cifras de los líquidos circulantes. (Cardona, 2022).

Dentro de las posibilidades de resultados se considera:

Colesterol Normal: < 200 miligramos/decilitros.

Colesterol Elevado: ≥ 201 - < 240 miligramos/decilitros.

Colesterol Muy elevado: ≥ 240 miligramos/decilitros.

Triglicéridos Normal: < 150 miligramos/decilitros.

Triglicéridos con límite alto: ≥ 150 - < 200 miligramos/decilitros.

Triglicéridos Elevados: ≥ 200 - < 500 miligramos/decilitros.

Triglicéridos Muy elevados: ≥ 500 miligramos/decilitros. (Cardona, 2022).

Trabajo en altura:

En otro orden de ideas, el trabajo en altura es una labor esencial para la economía del país, ya que es necesaria en muchos sectores y no puede ser fácilmente sustituida por otras formas de trabajo, por lo tanto, estos trabajadores son valiosos para sus empleadores y para la sociedad en general. Además, la industria de la construcción es una de las más resaltantes para el crecimiento económico del país y desempeña un papel fundamental al crear y mantener fuentes de empleabilidad para trabajadores con poca calificación.

Este tipo de empleo es considerado un trabajo con gran nivel de peligro, según los datos en el país en los últimos tiempos. De hecho, es el principal motivo de accidentes laborales, con lesiones leves, severas y muertes de colaboradores, siendo uno de los sectores más afectados, la industria de la construcción (Lozano & Mazonett, 2012).

Prevención de Accidentes laborales:

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), de acuerdo con datos del año 2022, registra un total de 2,78 millones de fallecimientos, atribuidos a accidentes laborales a nivel mundial. En América Latina, se observan tasas de accidentes mortales significativas, con 11,1 incidentes fatales por cada 100.000 colaboradores en el ámbito de la industria, 10,7 en el campo de la agricultura, 6,9 en la industria de servicios (Castellanos & Zamorano, 2023).

En Colombia, los accidentes laborales relacionados a trabajos con riesgo de altura representan una parte significativa de las estadísticas de accidentes incapacitantes y fatales, especialmente en el sector de la construcción. Según una publicación realizada por un periódico llamado El Espectador, con fecha del 25/08/2020, en los años 2013 y 2014, se reportaron 1.283 fallecimientos de personas involucradas en trabajos en altura (Castellanos & Zamorano, 2023).

Día a día ocurren miles de eventualidades adversas de diversas gravedades, las cuales pueden tener etiología multifactorial, pasando desde condiciones inseguras en el lugar de trabajo, actos inseguros relacionados con actividades laborales y hasta condiciones propias de salud del trabajador. Las empresas deben contar con un programa de Seguridad y salud en el trabajo sólido y robusto, que permita realizar la investigación y los aspectos causalidad de cada una de las eventualidades ocurridas, con el fin de establecer planes de acción, destinados a fortalecer las debilidades y minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes laborales.

La normativa actual para el desempeño de trabajos con riesgo de alturas menciona algunas limitaciones en los equipos y la salud de los trabajadores, incluyendo aquellas que pueden excluir a las personas de realizar trabajos en altura. Estas restricciones pueden estar relacionadas con factores como la relación entre el peso y la talla, enfermedades como el sistema metabólico, enfermedades coronarias y del corazón, trastornos neurológicos, alteraciones del eje de sustentación y coordinación, y alteraciones del estado de conciencia, problemas auditivos incluyendo sordera congénita o adquirida, afectaciones visuales (alteraciones cromáticas o de estereopsis) y problemas de la conducta o personalidad. (Lozano & Mazonett, 2012).

El SG-SST, debe cumplir con el requisito de la realización de exámenes médicos ocupacionales, con profesionales altamente calificados y certificados de acuerdo con la normatividad vigente. Estos profesionales son los encargados de examinar y evaluar las condiciones propias de cada aspirante a los diferentes cargos, teniendo en cuenta los riesgos a los que podrían estar expuestos. La selección adecuada de cada persona, de acuerdo con las características antes mencionadas, juega un papel fundamental en la prevención de accidentes laborales que puedan ser causados por características propias del trabajador (estado de salud, discapacidades, presencia de enfermedades).

Es por ello que la evaluación médica es de gran importancia para la determinar si una persona se encuentra apta y capacitada físicamente, con un estado de salud óptimo, que le permita desempeñar tareas específicas, en este caso el trabajo en altura, la misma consiste en realizar una entrevista y examen físico a los trabajadores para determinar su estado de salud, así como pruebas complementarias y exámenes de laboratorios, esto permitirá evaluar e identificar la presencia de factores de riesgos para patologías, que pueden causar manifestaciones negativas desde el punto de vista de salud, de los colaboradores. (Cardona, 2022).

Además de ser un requisito legal, la realización del examen médico de los colaboradores tiene como objetivo comprender cómo las condiciones de salud de las personas afectan el desempeño de sus funciones, así como también evaluar cómo se puede ver afectado un trabajador al exponerse a los riesgos laborales. Esta evaluación busca garantizar que el trabajador tenga la aptitud adecuada para llevar a cabo sus tareas laborales y determinar si sus características personales podrían representar un riesgo de accidentes para ellos mismos o para otros trabajadores. (Lozano & Mazonett, 2012).

El médico tiene una función imprescindible al realizar la evaluación médica ocupacional, el cual es la puerta de entrada del trabajador al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST). Es fundamental que los médicos especialistas, realicen una evaluación especializada para determinar las aptitudes del evaluado para laborar en alturas, ya que los estatutos legales existentes, puede dejar vacíos a la hora de realizar la interpretación. Esto lleva consigo una gran carga ética y legal, ya que afecta los derechos fundamentales del trabajador, la consideración de las restricciones tiene un aspecto que merece atención, ya que su relevancia radica en la disponibilidad del personal, lo cual influye directamente en la capacidad para atender las solicitudes de las empresas, en última instancia, afecta la eficiencia en las operaciones fundamentales de la compañía. Por lo tanto, es importante analizar cómo ciertas enfermedades médicas como lo son las metabólicas pueden afectar la capacidad del trabajador para realizar funciones en alturas por lo que es relevante evaluar la importancia de los exámenes de laboratorios solicitados para los trabajadores que desempeñarán funciones en alturas. (Manrique et al. 2019).

Pon ende, en la actividad laboral en alturas, es importante considerar el control metabólico, es decir, la regulación adecuada de cifras de glicemia, colesterol y triglicéridos, ya que existe la probabilidad de ocasionar una serie de síntomas como ansiedad, temblores, cambios de comportamiento, alteraciones visuales, confusión, debilidad muscular, síncope,

somnolencia y convulsiones, lo cual aumenta el riesgo de que se presenten eventos no deseados en el lugar de trabajo, es por ello que para certificar la aptitud en trabajos en altura, es importante que un colaborador tenga un correcto seguimiento y valores de glicemia normales en el último semestre, con correcta realización de hábitos saludables y toma de medicamentos en caso de requerirse (Cardona, 2022).

El diagnóstico de diabetes mellitus insulino-requirientes impide realizar trabajos en alturas, ya que estos pacientes son propensos a experimentar episodios de hipoglucemia sintomática con frecuencia (presencia de mareos, lipotimias, entre otros síntomas), lo cual puede ocurrir debido a problemas en la administración de la insulina o a una ingesta insuficiente de alimentos. Por otra parte, el caso de trabajadores con diagnóstico de DM tipo II que están con niveles de glucosa en sangre adecuados y con toma de medicamentos y mejora en hábitos de alimentación, se requiere que un médico certifique la estabilidad de su enfermedad y su cumplimiento con su medicación, prestando especial atención a los órganos o sistemas que se afectan con la cronicidad de la enfermedad, como lo son afectación visual, nefropatías y neuropatías.

Para los trabajadores en alturas que sean diagnosticados con diabetes de novo (primeras manifestaciones de la enfermedad), se sugiere una restricción parcial en sus actividades laborales durante los primeros tres meses, lo que permite controlar y evaluar la adaptación al tratamiento y cambios en estilo de vida saludable. Idealmente estas personas deberían controlar nivel de glucosa en sangre 30 minutos antes de comenzar a trabajar y asegurarse de que se mantenga dentro del rango de 100 a 300 mg/dl, teniendo en cuenta que, si su nivel de glucosa en sangre está fuera de este rango, no deben realizar trabajos en lugares elevados (Pereira & Arboleda, 2013).

En el caso de las dislipidemias, un trabajador que padece esta condición de salud enfrenta un mayor riesgo cardiovascular, esto se debe al aumento de la probabilidad en la formación de aterosclerosis, lo que puede desencadenar enfermedades cardiovasculares como Hipertensión arterial (más frecuente), las cardiopatía isquémicas, y la claudicación, así como problemas neurológicos como enfermedades cerebrovasculares, aneurismas, parálisis facial, y también problemas oftalmológicos que incluyen la pérdida de la visión, además, las dislipidemias pueden tener implicaciones renales, como la insuficiencia renal. Por ende, cuando una persona que padece de dislipidemia y también sufre de HTA, DM tipo II y obesidad, aumenta su riesgo cardiovascular aún más, lo que a su vez lleva consigo una mayor probabilidad de complicaciones, es por ello que el trabajo en alturas implica riesgos adicionales para estas personas (Muñoz et al. 2014).

Un trabajador que padezca hipertensión arterial, y esté siendo evaluado para determinar la presencia de aptitudes médicas, para realizar labores con riesgo de altura no enfrentará ninguna restricción si su afección está siendo evaluada, tratada y controlada adecuadamente, caso contrario, se pospondrá la certificación. Cuando un trabajador hipertenso que haya experimentado crisis hipertensiva lo que requiere manejo prioritario por el servicio de salud, se podrá considerar nuevamente para el cargo, al estar controlado después de quince días del suceso, siempre que el médico tratante emita un informe que descarte cualquier daño en órganos afectados por la hipertensión además de estabilización de patología de base. Si durante el examen físico se detecta que la presión arterial de un trabajador está por encima de 160/100 mmHg, se pospondrá su certificación hasta que se haya realizado un estudio adecuado o hasta que se haya estabilizado esta condición anormal (Pereira & Arboleda, 2013).

5.3 Marco legal

La normatividad legal permite dar una ruta específica sobre el desarrollo de trabajo en alturas en Colombia, a lo largo de los años en nuestro país se han establecido leyes, decretos y

resoluciones entre otros que han permitido a las organizaciones y a los trabajadores identificar como efectuar actividades de trabajo en alturas de manera segura, además de identificar los requisitos y las restricciones para una actividad que es considerada de alto riesgo. A continuación, se describe la normatividad relacionada con esta investigación:

“Circular 0036 de 2022 expedida por el Ministerio de Trabajo el 28 de julio de 2022” (Circular 0036, 2022). Su objetivo es el reentrenamiento y capacitación en trabajo en alturas”(Circular 0036, 2022). En esta circular se aclara que la responsabilidad del costo y el reentrenamiento de trabajo en alturas está a cargo del empleador o contratante, especifica que los reentrenamientos deben realizarse cuando: se presente un cambio de tecnologías asociadas a la labor, cambios de procesos o área del trabajador y por último cuando el trabajador realice actividades en varios procesos de la empresa. Adicional menciona que se debe hacer el reporte obligatorio ante las ARL de los trabajadores que han realizado reentrenamientos para trabajos en alturas es importante resaltar que, para la reducción de accidentalidad en trabajos en alturas. (Circular 0036, 2022)

“La Resolución 4272 de 2021, Ministerio de trabajo el 27 de diciembre de 2021” (Resolución 4272, 2021). Dicta las condiciones de seguridad para la ejecución de trabajos en alturas entre otras características. Para ser más específicos esta resolución define todos los aspectos, roles, responsabilidades y todas las recomendaciones para evitar caídas, define requisitos del coordinador, “capacitación y entrenamiento, ruta de actividades de prevención y centros de prácticas o capacitación para trabajos en altura” (Resolución 4272, 2021). Además, establece que se debe revisar la capacidad psicofísica y el estatus de salud, adicional afirma que es un deber del empleador corroborar el nivel de aptitud con el comprobante médico que definirá si el trabajador tiene las especificaciones necesarias para ejecutar trabajos en alturas. (Resolución 4272, 2021)

“Decreto 1072 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo expedido el 26 de mayo de 2015” (Decreto 1072, 2015). En su artículo 2.2.4.6.24 establece la ruta para el seguimiento de actividades administrativas o de vigilancia como lo son las valoraciones médicas, lo cual permitirá identificar si el trabajador tiene algún antecedente o situación médica, por esto la obligatoriedad de practicarse los exámenes ocupacionales de aptitud para trabajo en alturas, debido a que permite identificar si el trabajador es apto, no apto o si presenta recomendaciones o restricciones también el artículo 2.2.4.6.18 establece la obligación para los contratistas deben practicarse exámenes ocupacionales y entregar los respectivos soportes. (Decreto 1072, 2015)

“Resolución 1918 de 2009 expedido por el Ministerio de Protección Social el 05 de julio de 2009, esta ajusta los artículos 11- 17 de la Resolución 2346 de 2007” (Resolución 1918, 2009), en lo relacionado al costo y pago de los exámenes ocupacionales, especificando que estos valores deben ser cubiertos por el empleador y confirma que una de sus responsabilidades principales es garantizar que todos los trabajadores tengan estas evaluaciones médicas ocupacionales, como también los son los responsables de coordinar que las evaluaciones médicas de aptitud para trabajo en alturas se realicen. (Resolución 1918, 2009)

“Resolución 2346 de 2007 expedida por el Ministerio de la protección social el 11 de julio de 2007” (Resolución 2346, 2007), define la manera en la que se deben hacer los estudios ocupacionales y la forma correcta de controlar la historia clínica ocupacional de cada paciente. (Resolución 2346, 2007. Dentro de sus definiciones relaciona las valoración o pruebas complementarias como los son los paraclínicos u otros que deben realizarse para comprobar algún diagnóstico, como los son los exámenes que les realizan a los trabajadores para verificar si son aptos o no para trabajo en alturas así mismo el artículo 10 hace énfasis en las valoraciones complementarias y que los resultados de estas hacen parte de las historias

clínicas De la misma manera el artículo 3. menciona que los empleadores deben indicar de acuerdo con el perfil de cargo los exámenes se les deben práctica para validar las capacidades físicas y mentales del trabajador. Por último, el artículo 14 historia clínica ocupacional, indica que las historias clínicas deben reservarse de manera confidencial, es una de las resoluciones que especifica cómo se deben manejar la historia clínica de los trabajadores y el manejo adecuado que se les deben dar. (Resolución 2346, 2007)

“**Decreto 1295 de 1994** expedida por el Ministerio de Gobierno el 24 de junio de 1994”(Decreto 1295,1994),define la estructura y dirección que debe llevar el “Sistema General de Riesgos Profesionales”(Decreto 1295,1994).En particular este decreto consolida los principios enfocados en bienestar, precaución y fomento de lugares de trabajos sanos y seguros, el artículo 58 hace énfasis en que todas las organizaciones deben implementar en sus sedes acciones para la reducción de peligros, como protocolos o instructivos para actividades en alturas.(Decreto 1295,1994). Al expedir este decreto en Colombia se dio apertura a la regulación de lo que actualmente conocemos como SG-SST- “sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo” (Decreto 1072, 2015).

“**La Ley 9 de 1979** expedida por el Congreso de Colombia el 24 de enero de 1979, tiene como objeto dictar las medidas sanitarias” (Ley 9, 1979). Con respecto a esta ley su directriz principal es dar todos los criterios que los empleadores deben llevar a cabo para dar condiciones de trabajo seguras y adecuadas a todos los trabajadores, el título III Salud Ocupacional, menciona todas las generalidades y obligaciones que deben tener los empleadores para controlar los riesgos, promover y generar acciones que permitan un ambiente de trabajo sano. De manera puntual el artículo 276 hace énfasis en la obligatoriedad de practicarse una valoración médica cuando lo indique el empleador. (Ley 9, 1979)

“La Resolución 2400 de 1979 expedida por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social el 22 de mayo de 1979” (Resolución 2400,1979). Indica las directrices de “vivienda, higiene y seguridad”(Resolución 2400,1979) en espacios laborales. El fin principal de esta resolución es orientar en todo lo relacionado a condiciones de seguridad, por ejemplo, el artículo 188, menciona el uso de EPPS como arnés, cascos, gafas o cuerdas que permitan salvaguardar la seguridad de los colaboradores que efectúan trabajo de altura. De igual manera el artículo 2, menciona que una de las obligaciones de los empleadores es la práctica de exámenes psicofísicos. (Resolución 2400,1979)

La anterior normatividad permite visualizar los cambios que se han presentado en el ámbito legal específicamente en trabajos en alturas y/o evaluaciones médicas ocupacionales y la importancia que tiene el cumplimiento de estas. Es importante resaltar que la expedición normatividad permite implementar en las organizaciones diversas acciones para disminuir accidentes en esta actividad como por ejemplo la certificación de que una persona cuenta con la aptitud para llevar a cabo este tipo de trabajo de alto riesgo.

6. Marco metodológico de la investigación

6.1 Paradigma de la investigación

La investigación se realizará desde el paradigma positivista, debido a que se busca construir un conocimiento médico, basado en lo empírico analítico, desde lo observable y lo experimental.

6.2 Método de investigación

El método que se va a emplear en la investigación es analítico, ya que se busca descomponer y analizar la mayor información sobre los criterios de laboratorios ante el trabajo en altura encontrada de las fuentes bibliográficas y las historias clínicas seleccionadas.

6.3 Tipo de investigación

La investigación a realizar es de enfoque cuantitativo, se busca obtener la información mediante un análisis a profundidad a través de fuentes documentales como bibliografía médica y se realizará un análisis del criterio de los profesionales en salud ocupacional de la empresa ocupacional, sobre paraclínicos donde se evalúen los factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores evaluados que realizan trabajo de altura.

6.4 Fases de la investigación

Fase 1: En la fase primera se realiza el análisis de 25 fuentes bibliográficas, médica y científica sobre los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores evaluados que realizan trabajo de altura.

Fase 2: En la segunda fase se van a analizar 3 historias clínicas para conocer el criterio en los niveles de laboratorios de los profesionales de medicina general en la empresa de salud ocupacional, para la evaluación de usuarios que optan para trabajo en altura.

Fase 3: En esta fase, una vez ya analizadas las fuentes bibliográficas e historias clínicas, se busca proponer los valores sobre criterios de laboratorio, para una evaluación más precisa y efectiva de los factores de riesgo cardiovasculares en los colaboradores que realizan trabajo de altura evaluados en una empresa de salud ocupacional.

6.5. Instrumentos

6.5.1 Revisión de bibliografía Instrumento PRISMA 2020

La verificación sistemática de las referencias bibliográficas se hará través de la aplicación “de la guía PRIMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses” (Yepes,J, et al,2020), la cual permite la extracción de información relevante e

importante para esta investigación así mismo para excluir aquellas referencias que no cumplan con los requisitos de esta investigación.

Es importante aclarar que de los (27) ítems que propone la guía PRIMA 2020, para esta investigación solo se aplicaran (21) ítems, que se pueden visualizar en el formato 1. lista de chequeo revisiones sistemáticas, posterior se realizará el consolidado total de los resultados obtenidos en la revisión.

Por lo tanto, los ítems descritos en la tabla 16., no son relevantes para nuestro proceso de investigación y no tienen algún impacto o funcionalidad en la misma.

Tabla 16.

Ítems no aplicables

Sección / Tema	#	Justificación de No Aplicación en la investigación
Lista de los datos	10 b	Incluye datos de financiación lo cual no forma parte de los datos que se requieran extraer de la revisión bibliográfica.
Medidas del efecto	12	No forma parte de los datos que se requieran extraer de la revisión bibliográfica.
Financiación	25	No forma parte de los datos que se quieren extraer de la revisión bibliográfica.
Métodos de síntesis	13a 13b 13d 13e 13f	Para esta investigación se utilizará únicamente el ítem 13 c, debido a que se alinea más al enfoque de extracción de datos que se desea realizar.
Selección de los estudios	16b	Este proceso se realiza en el ítem 4 Criterios de elegibilidad
Resultados de la síntesis	20a 20b 20d	Para esta investigación se utilizará únicamente el ítem 20 c, debido a que se requiere revisar las diferencias existentes de las referencias.
Sesgos en la publicación	21	Esta información no es necesaria para nuestro proceso de investigación debido que nuestro interés radica en extraer información o datos de laboratorios clínicos
Discusión	23b 23c 23d	Para esta investigación se utilizará únicamente el ítem 23a, debido a que se requiere revisar los resultados o datos de laboratorios o datos relacionados a riesgo cardiovascular.
Otra información		
Registro y protocolo	24a	

Sección / Tema	#	Justificación de No Aplicación en la investigación
	24b	
	24c	
Financiación	25	
Conflicto de intereses	26	Para esta investigación estos ítem no tienen relación con el objetivo de extraer información o datos de laboratorios clínicos o datos relacionados a riesgo cardiovascular.
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	

6.5.2 Revisión de historias clínicas

Para la verificación de las historias clínicas se diseñó el formato 2. Lista de chequeo historias clínicas, el cual contiene (6) ítems de verificación cumple/no cumple, el objetivo de este formato es validar si la historia clínica tiene dicha información y proceder a extraer la información adecuada y precisa que permitan desarrollar esta investigación.

6.6 Población

Con respecto a la población se obtendrá a través de las 3 historias clínicas de la IPS empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca, para el caso de las demás fuentes bibliográficas no se establece una población específica sino la determinada por los estudios encontrados.

6.7 Muestra

La muestra es extraída de un total N° 25 fuentes bibliográficas de diferentes fuentes y N° 3 historias clínicas de los trabajadores que acudieron a evaluación médica para trabajo en altura en la empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca. La información es obtenida a través de la bibliografía identificada que esté relacionada con valores de laboratorios de exámenes ocupacionales, factores de riesgo cardiovasculares, que estén relacionado con trabajo en altura, así como también la evaluación de los criterios tomados por los profesionales que desarrollan las historias clínicas de los trabajadores que optan trabajo en altura con conceptos aptos y no apto para realización dicho trabajo.

6.8 Criterios de inclusión y exclusión

6.8.1 Criterios de inclusión

Se tomarán en cuenta las referencias y fuentes bibliográficas, estudios de investigación entre otros que contengan la siguiente información:

- Fuentes de Información específica de trabajos en altura relacionados a riesgos cardiovasculares dados por laboratorios para patologías como diabetes, dislipidemia, obesidad y restricciones médicas para este tipo de labor.
- Historias clínicas seleccionadas de trabajadores que cumplan con los siguientes criterios: adulto sano, tipo de examen de ingreso con énfasis en trabajo en alturas, haber estado en ayunas a la hora de realizar la toma de muestras de laboratorios.

6.8.2 Criterios de exclusión

Se excluyen las referencias y fuentes bibliográficas, estudios de investigación entre otros que no contengan la siguiente información:

- Fuentes que no tengan criterios de laboratorio relacionados a trabajo en alturas y riesgo cardiovascular.
- Fuentes que no tengan información clara relacionada con paraclínicos o aptitud en trabajo en alturas.
- Historias clínicas de trabajadores, que presenten comorbilidades de otros sistemas que restrinjan trabajo en alturas, no haber asistido en condición de ayunas para la toma de muestras para laboratorios.

6.9 Fuentes de Información

Para llevar a cabo esta investigación se seleccionará las fuentes de información que aseguren la calidad y pertinencia de los estudios y artículos revisados, mediante un exhaustivo

estudio de la literatura que aborden directamente los valores de laboratorio y los factores de riesgo cardiovasculares que puedan afectar a los trabajadores expuestos a alturas, dando prioridad a la información médica y científica más reciente y relevante.

A continuación, se describen las fuentes de información que se utilizarán: revistas científicas especializadas en medicina, salud ocupacional y seguridad laboral con especial atención a artículos de revistas académicas revisadas por pares que aborden la relación entre los factores de riesgo cardiovasculares y los niveles de laboratorio, además guías clínicas y recomendaciones de organizaciones médicas y de salud, como la American Heart Association (AHA) y la American Diabetes Association, a través de las bases de datos académicas reconocidas, como PubMed, Google Scholar, Google académico y repositorio de la universidad ECCI, para buscar estudios científicos pertinentes, también se examinará libros de endocrinología, medicina interna y cardiología que aborden temas de evaluación de riesgo cardiovascular, se tomará en cuenta además informes de Investigación de Instituciones de Salud Pública, y las normativas, leyes y resoluciones que aporten sobre el tema, igualmente se buscará la colaboración y el asesoramiento de expertos en salud ocupacional que puedan proporcionar información adicional y perspectivas valiosas sobre los criterios de laboratorio más seguros para trabajadores de altura.

Asimismo, se tomarán 3 historias clínicas de una empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca para la evaluación de los criterios de los profesionales de medicina en seguridad y salud en el trabajo, basado en los laboratorios tomados para establecer la restricción o no restricción para trabajo en altura.

6.9.1 Cronograma de actividades

A continuación, se describe el cronograma de actividades:

Tabla 17.

Cronograma

Cronograma de actividades:									
		Meses							
Fases	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8
Etapa 1: Revisión de la literatura	Identificar y recopilar fuentes de bibliografía médica y científica relevantes.	x							
	Leer y analizar la bibliografía para identificar los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores de trabajos en altura.		x						
Etapa 2: Definición de niveles de laboratorio	Revisión y comparación de las historias clínicas realizadas por los especialistas de seguridad y salud en el trabajo de la empresa			x					
	Contraste de la información y análisis de los datos recolectados en la bibliografía y en las historias clínicas				x				
Etapa 3: Propuesta de criterios de laboratorio	Desarrollar propuestas preliminares para los valores de los criterios de laboratorio.					x	x		
Etapa 4: Validación y ajuste de propuestas	Ajustar los criterios de laboratorio de acuerdo con la opinión y experiencia de los médicos especialistas en salud ocupacional.							x	
	Aplicar los criterios de laboratorio propuestos y aprobados en los exámenes de salud ocupacional para trabajo en altura.								x

6.9.2 Análisis de la Información

El presente estudio se enmarca en un paradigma positivista y utiliza un método analítico descriptivo con enfoque cualitativo, basado en la revisión de literatura y datos obtenidos a través del análisis de las historias clínicas.

Lo primero es la organización de la información recopilada de diversas fuentes bibliográficas y científicas relevantes, esto incluirá la revisión de investigaciones previas, teorías pertinentes, enfoques metodológicos y cualquier otro contenido relacionado con los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de altura, posteriormente se aplicará un proceso de categorización a las fuentes de información cualitativa donde se identifica patrones, temas y conceptos clave presentes en los textos revisados, denominado Instrumento Prisma, con ello se facilitará la organización de la información y la identificación, este análisis se centrará en identificar ideas, argumentos, perspectivas y conclusiones, contado con los siguientes ítems: criterios de elegibilidad, extracción de los datos, resultado de los estudios, discusión y otra información que aplique relacionado con niveles de laboratorios seguros y con el menor riesgo cardiovascular en trabajadores que aspiran labores de altura, se buscarán similitudes y diferencias en las opiniones y hallazgos reportados en la literatura revisada.

Asimismo se realizará la revisión de 3 historias clínicas de la empresa de salud ocupacional, donde mediante una lista de chequeo se hará la evaluación exhaustiva del desarrollo de los profesionales de seguridad y salud en el trabajo al evaluar trabajadores que optan oficio en altura, como lo son la fecha de expedición de la historia clínica, antecedentes cardiovasculares, examen físico con énfasis en IMC, y signos vitales, laboratorios dados por perfil lipídico y glicemia, y el concepto médico con o sin restricción para trabajo en altura, lo que nos permitirá llevar a cabo una interpretación del juicio de los profesionales, esto nos llevará a poder comparar a través del análisis de la información bibliográfica en conjunto con las historias clínicas, presentar de manera clara y comprensible niveles de laboratorios seguros, para trabajo en altura.

7. Resultados

7.1 Análisis e interpretación de los resultados

7.1.1 Revisar la bibliografía médica y científica más reciente y relevante sobre los paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en colaboradores evaluados que realizan trabajo en alturas.

Se inició la revisión sistemática siguiendo los lineamientos de la guía PRISMA 2020 y aplicando el formato 1. lista de chequeo revisiones sistemáticas, posteriormente se elaboró el anexo 3. Matriz de resultados de revisiones bibliográficas en la cual se consignaron uno a uno los datos de las 25 fuentes bibliográficas seleccionadas. Una vez seleccionado el artículo o referencia bibliográfica, se procedió a verificar si cumplía o no cumplía con los 21 ítems de la guía PRISMA 2020. Las referencias bibliográficas fueron seleccionadas de universidades, revistas de investigación, científicas entre otras.

La figura 1, permite consolidar de una manera general los datos obtenidos al revisar la bibliografía relacionada y la figura 2 muestra cada uno los ítems evaluados en la revisión bibliográfica de acuerdo con la guía PRISMA 2020.

Figura 1.

Diagrama de revisiones sistemáticas.

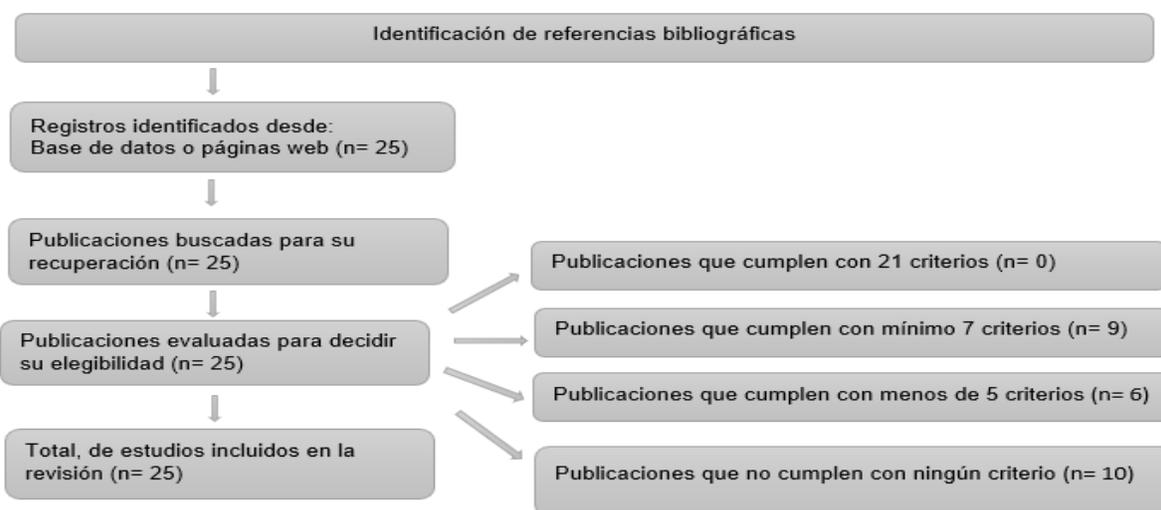


Figura 2.

Revisiones sistemáticas ítems guía PRISMA

Matriz consolidada GUÍA Prisma 2020										
Ítem principal		Cumple / No cumple / N/A								
	Sección / Tema	Resumen	Introducción		Métodos					
N°	Título	Resumen estructurado	Justificación	Objetivos	Criterios de elegibilidad	Fuente de información	Estrategia de búsqueda	Proceso de selección de estudios	Proceso de extracción de los datos	Lista de los datos

Matriz consolidada GUÍA Prisma 2020										
Cumple / No cumple / N/A										
Métodos				Resultados						Discusión
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	Métodos de síntesis	Evaluación del sesgo en la publicación	Evaluación de la certeza de la	Selección de los estudios	Características de los estudios	Riesgo de sesgo de los estudios	Resultados de los estudios individuales	Resultados de la síntesis	Certeza de la evidencia	Discusión

De acuerdo con los resultados anteriormente descritos, se evidenció que de las fuentes bibliográficas seleccionadas ninguna cumplió el 100% de los ítems que recomendaba la guía PRISMA.

De las fuentes bibliográficas que cumplieron con al menos 7 ítems de la guía PRISMA 2020, uno de los ítems que cumplían es el de resumen, este ítem es importante porque el resumen estructurado permite conocer de antemano el contenido inicial del documento. De este grupo de referencias únicamente 5 referencias indicaron de forma clara la justificación y objetivos relacionados con este proyecto de investigación. De estas fuentes se lograron extraer algunos datos importantes relacionados con algunos paraclínicos o información importante de trabajo en alturas, que será descrita más adelante.

Las fuentes bibliográficas que cumplían con menos de 5 criterios, algunas cumplían con los criterios de resumen, objetivos, justificación sin embargo no cumplían con criterios como métodos de síntesis, evaluación de sesgo, selección de estudios entre otros.

En total 10 estudios no cumplían con ninguno de los criterios que solicitaba la guía PRIMA 2020, sin embargo, al momento de realizar la selección de estos documentos, el contenido estaba relacionado con la investigación y se podía extraer información relevante. En su mayoría los artículos, trabajos o fuentes seleccionadas no cumplían los criterios relacionados con sesgo de estudios, métodos de síntesis, evaluación de la certeza entre otros. Estos documentos fueron elegidos por su importancia sin embargo la estructura no estaba asociada a lo recomendado por la guía PRISMA 2020.

Durante el proceso de selección de fuentes bibliográficas se identificó que no había estudios, publicaciones o artículos que dentro del mismo documento tuvieran el tema de paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares para actividades de trabajo en alturas, en cambio se encontraban documentos que eran específicos en trabajo en alturas, otros específicos en riesgos cardiovasculares pero un porcentaje muy bajo relacionado con el tema directamente de este proyecto de investigación.

Por último, esta búsqueda sistemática de fuentes bibliográficas relacionadas con paraclínicos como factores de riesgos cardiovasculares para trabajo en alturas, evidencio que actualmente no hay un gran número de investigaciones que estén enfocadas en este tema.

7.1.2 Comparar el criterio utilizado en los niveles de laboratorios por los profesionales en salud ocupacional en una empresa de salud ocupacional, para la evaluación de trabajadores que optan trabajar en altura.

De acuerdo con la evaluación de los datos presentes en tres (3) historias clínicas, de pacientes evaluados por médicos especialistas diferentes, los cuales optan a ingresar a empresas para cargos relacionados con trabajo en alturas, se puede evidenciar los diferentes criterios con los que los profesionales toman la decisión a la hora de admitir a un colaborador para

la realización de las labores correspondientes. A continuación, se describen los casos de cada historia clínica:

1. Se trata de un hombre, adulto joven, sin comorbilidades y sin hallazgos patológicos en la evaluación de otros sistemas. En los exámenes de laboratorios, presentó resultados Colesterol: 186 mg/dl, Triglicéridos: 250 mg/dl, Glucosa: 122 mg/dl. El trabajador recibió concepto de Restricción para trabajo en alturas.
2. Trabajador masculino, adulto joven, con antecedentes de dislipemia tratada. No se evidencian hallazgos anormales en el examen físico. Resultados de laboratorio, Colesterol: 258 mg/dl, Triglicéridos: 99 mg/dl, Glucosa: 80 mg/dl. El trabajador recibió concepto de Restricción para trabajo en alturas.
3. Paciente de sexo masculino, de edad adulta, con antecedentes de Diabetes mellitus, en el examen físico, no presenta hallazgos patológicos. Resultados de laboratorio, Colesterol: 131 mg/dl, Triglicéridos: 79 mg/dl, Glucosa: 144 mg/dl. El trabajador recibió concepto de Restricción para trabajo en alturas.

7.1.3 Proponer los valores en los criterios de laboratorio para una evaluación más precisa y efectiva de los factores de riesgo cardiovasculares en los colaboradores que realizan trabajo en alturas evaluados en una empresa de salud ocupacional.

Con base a la revisión bibliográfica, y conductas tomadas por diferentes médicos especialistas a la hora de tomar decisiones sobre la aptitud de un trabajador, para realizar labores de alturas, se realizan las siguientes determinaciones para realizar una propuesta segura de criterios de laboratorio, para ser empleada como conducta, para la definición de un concepto médico favorable.

De acuerdo con la bibliografía médica científica, no se puede determinar un valor de laboratorio específico para colesterol y triglicéridos, en el cual una persona puede presentar síntomas agudos que impidan la realización de funciones de trabajo en alturas. Sin embargo,

se ha demostrado que la cronicidad de la elevación de estos laboratorios puede causar manifestaciones perjudiciales en los diferentes sistemas del organismo, las cuales pueden ser de severidad leve, o de consecuencias letales para un individuo. Es por ello, que se considera conveniente realizar una propuesta, que se mantenga alineada, con los objetivos de prevención y terapéuticos, establecidos por las organizaciones médicas.

Con respecto a las cifras de Glucosa en sangre, los síntomas agudos que se pueden presentar por el descontrol (elevación o disminución), de los valores de glucemia, se presentan de forma drástica, en muchas ocasiones, sin que el individuo afectado, pueda establecer aviso alguno, lo que conlleva a alto riesgo de accidentalidad. En este orden de ideas, se proponen criterios con base a los valores establecidos como límites para normalidad y/o diagnóstico de enfermedad.

Por lo antes descrito, se proponen los siguientes valores como seguros, para determinación de aptitud para realización de trabajo en alturas:

1. Colesterol: 240 mg/dl. (Límite establecido por la NYHA, para establecer a un paciente con alto riesgo cardiovascular).
2. Triglicéridos: 200 mg/dl. (Límite normal-alto, de normalidad del paraclínico).
3. Glicemia en ayunas: 126 mg/dl (Límite establecido por ADA, como diagnóstico presuntivo de diabetes mellitus)
4. Glucemia al azar: 200 mg/dl (Límite establecido por ADA, como diagnóstico presuntivo de diabetes mellitus).

7.2 Discusión

Al momento de realizar la búsqueda sistemática de información relacionada con valores de los exámenes de laboratorios en relación con los factores de riesgo cardiovasculares, para determinar aptitud para los trabajadores de alturas, la guía PRISMA indicaba los criterios

básicos que deben cumplir las referencias, artículos o publicaciones, uno de los principales objetivos de realizar este proceso fue reconocer, consolidar e identificar la información que se lograra extraer relacionada con este proyecto de investigación sin embargo, la bibliografía encontrada fue muy poca, hay pocas investigaciones antiguas o recientes que permitan visualizar unos datos de paraclínicos o criterios claros para determinar la aptitud de los trabajadores en alturas. El tema de trabajo en altura tampoco es investigado a fondo al colocar palabras claves en las diferentes páginas de búsqueda, el volumen de datos era menor. La guía PRISMA 2020, menciona la importancia de hacer un proceso de revisión sistemática adecuado e identificar aquellos autores, estudios o datos que sean significativos y de los cuales se pueda abordar más a fondo un tema específico, sin embargo para este estudio no fue posible encontrar la bibliografía que permitiera extraer datos precisos o exactos relacionados con este proyecto de investigación, no obstante se extrajo información primero de fuentes bibliográficas trabajos en alturas, riesgos cardiovasculares y criterios de laboratorios pero en otro sectores , pero no directamente relacionados con trabajos en alturas.

Como se menciona anteriormente se encuentran pocas investigaciones directamente relacionadas con el objeto de estudio del proyecto, sin embargo, en los resultados evidenciados de otras investigaciones, se ratifica que los exámenes son de carácter obligatorio y que todo usuario que desee desempeñar la labor en altura deberá presentarlos. Existe similitud entre los exámenes que exigen y en cuanto a la ejecución por medio del profesional en medicina, sin embargo, el criterio de los paraclínicos al momento de realizar el diagnóstico varía, pues se evidencia que los profesionales establecen sus propios criterios desde la experiencia directa con el ejercicio, creando subjetividad entre en las diferentes valoraciones realizadas.

Con base a las investigaciones revisadas en la presente investigación, se destaca la realizada por el autor Molina Aragonés en el año 2008, quien expresa la presencia de riesgos cardiovasculares en los trabajadores de distinto sexo, con base a una serie de criterios

evaluados, dentro de los que se encuentra la presencia o antecedentes de condiciones cardiovasculares, que si bien, no presenta resultados o propuesta de criterios, como los de la presente investigación, se destaca el estudio de factores de riesgo, que pueden estar afectando la salud de los trabajadores de manera directa y con un carácter que puede ser modificable.

Por su parte, los autores Lozano Socarras y Mazonett Flórez, en su investigación del año 2012, realizaron un estudio directo de los factores cardiovasculares a través de una determinación de marcadores serológicos, en donde evidenciaron en la población estudiada, que la presencia del riesgo cardiovascular no representaba en riesgo ocupacional. Sin embargo, en la revisión bibliográfica realizada se pudo fortalecer la teoría de que la presencia de factores de riesgo cardiovasculares, pueden desencadenar sintomatología específica, que de presentarse en trabajadores mientras realizan labores en alturas, puede ocasionar accidentes laborales de distintas severidades, lo que aumenta directamente el riesgo ocupacional, en este tipo de trabajos.

Por otra parte, los investigadores Figueroa Miranda y Pérez Ricardo, en su trabajo de especialización del año 2020, realizan una propuesta de criterios para evaluación de los trabajadores que optan a realización de labores en alturas, dentro de los cuales se destacan Colesterol con valores máximos de 239 mg/dl, triglicéridos 399 mg/dl, y glicemia en ayunas de 126 mg/dl, resaltando el hecho de la exclusión directa de pacientes con diagnóstico o sospecha de patología de diabetes mellitus. En comparación con el presente trabajo, se mantiene similar la decisión en relación a los niveles de colesterol y glucemia, con un contraste alto en los niveles de triglicéridos, que si bien, no es conocido el valor específico en el cual el paciente puede padecer sintomatología, no es soportada de manera bibliográfica, la razón del establecimiento de una cifra tan elevada, en contraste con esta investigación, se utilizan los criterios establecidos por organizaciones internacionales, como valor elevado, para el planteamiento del criterio.

Al existir pocos estudios directamente relacionados con la línea de investigación del presente trabajo, se limita en medida significativa la realización de un contraste de opiniones, para el apoyo o desestimación de la propuesta realizada. Se soportan los criterios establecidos, en estudios multicéntricos, y límites establecidos por organizaciones médicas de nivel y rango internacional.

8. Análisis financiero

8.1 Costo del proyecto

8.1.1 Recursos Humanos

El recurso humano se puede analizar en la Tabla 18 se calcula el promedio de la ejecución del proyecto, para este cálculo del recurso humano se pondera el tiempo que cada profesional invierte, 6 horas mensuales durante en los 12 meses de duración del proyecto a un costo de \$100.000 por mes.

Tabla 18.

Presupuesto Recurso Humano.

Recuso Humano	Profesión	Meses	V/Mes	V/ Total
Ana maría Briñez C.	Psicóloga.	12	\$100.00	\$1.200.000
Paola Liceth Cubides A.	Ingeniería Ambiental.	12	\$100.00	\$1.200.000
Greisy del mar Valles M.	Médico General.	12	\$100.00	\$1.200.000
Total, Recurso Humano				\$ 3.600.000

8.1.2 Recurso Físico

Los recursos físicos se pueden observar en la siguiente Tabla 19.

Tabla 19.

Presupuesto Recurso Físico.

Recurso Físico	UND	Meses	VR/Mes	VR/Total
Alquiler de computador	3	12	\$40.000	\$1.440.000
Servicio teléfono – Internet	3	12	\$25.000	\$900.00
Total, Recursos Físico				\$2.340.000

El proyecto tiene un valor de \$5.940.0000 en este se incluye el desarrollo de las todas las actividades incluidas en las fases planteadas en relación con los objetivos, el análisis de los mismos y el determinar los valores de laboratorios sobre los factores de riesgo cardiovasculares como requisito para trabajo en alturas en colaboradores evaluados en una empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca.

8.2 Análisis costo beneficio

El objetivo del proyecto es determinar los valores de laboratorios sobre los factores de riesgo cardiovasculares como requisito para trabajo en altura en colaboradores evaluados en una empresa de salud ocupacional de Mosquera-Cundinamarca. La Ips se beneficiará de este proyecto por la unificación de los valores entre los profesionales de medicina para un diagnóstico Apto o No Apto.

9. Conclusiones

Se ha demostrado que el trabajo en altura es una actividad de alto riesgo y para poder desempeñarse hay que cumplir con unos requisitos además de lineamientos que se encuentran

directamente estipulados en resoluciones y leyes de Colombia, entre esos los exámenes o valoraciones médicas. Las Instituciones prestadoras de servicio de salud son las encargadas de realizar estos exámenes ocupacionales para desempeñar el trabajo en altura, sin embargo, estas entidades han presentado una dificultad en relación con los exámenes médicos directamente en el área de medicina porque no presentan unificación en los criterios de laboratorios en el momento de analizar los resultados y de generar el diagnóstico Apto o No Apto.

Por lo tanto, surgió la necesidad de realizar una investigación y realizar una propuesta de criterios de laboratorios, específicamente con valores de Colesterol, triglicéridos y Glucemia, con base en antecedentes de investigación y evaluación de historias clínicas, realizadas por profesionales del área. Los cuales servirán como base, y formarán parte de una guía de evaluación, para que los distintos profesionales, pertenecientes al área de la salud ocupacional (médicos ocupacionales, auditores médicos de empresas, analistas de laboratorios, especialistas en seguridad y salud en el trabajo de las empresas, entre otros), puedan realizar una selección de personas más idónea, seguro y específica, de trabajadores con menor riesgo cardiovascular, y por ende menor riesgo de accidentalidad a la hora de desempeñar labores en condición de alturas.

Con base a lo antes descrito, al realizar una selección más precisa de criterios de laboratorios para determinación de aptitudes labores de alturas, no solamente se reduce el índice de accidentes laborales derivados de trabajo en las alturas, sino también, se reducen gastos médicos por estas causas, ausentismo laboral por incapacidad por patologías relacionadas, gastos de reemplazos laborales, entre otros. Asimismo, se proporciona un ambiente y campo laboral un poco más seguros, para todos los trabajadores.

Por ende, es necesario unificar los valores sobre los riesgos cardiovasculares para que exista un diagnóstico claro y conciso en el momento de generar el resultado Apto o No apto, según el usuario.

En esta investigación se abordó la problemática del trabajo en alturas, evidenciando la falta de criterios estandarizados en la interpretación de resultados de laboratorio para trabajadores en esta situación. A pesar de la aplicación rigurosa de la Guía PRISMA 2020, la escasa cantidad de fuentes bibliográficas específicas subraya una brecha en la investigación sobre paraclínicos como factores de riesgo cardiovasculares en actividades de altura. Los resultados de la revisión bibliográfica y la comparación de criterios médicos en historias clínicas resaltan la necesidad urgente de establecer pautas claras respaldadas científicamente.

Asimismo, se proponen valores específicos para criterios de laboratorio, alineados con estándares médicos reconocidos, con el objetivo de brindar coherencia y uniformidad en la evaluación médica de trabajadores en altura. Estos valores buscan llenar el vacío identificado en la interpretación de resultados de laboratorio y proporcionar una guía clara para la evaluación de la aptitud en trabajadores expuestos a alturas.

En consecuencia, la falta de coherencia en la interpretación de resultados de laboratorio destaca la importancia de futuras investigaciones y la creación de protocolos estandarizados que aborden integralmente la relación entre factores de riesgo cardiovasculares y trabajos en alturas. Esta investigación contribuye significativamente al proponer criterios claros respaldados científicamente, buscando mejorar la seguridad y la toma de decisiones informadas tanto para trabajadores como para empresas.

10. Recomendaciones

El trabajo en alturas es una de las modalidades de trabajo con más riesgo y mayor probabilidad de ocurrencias de accidentes laborales de consecuencias severas en nuestro país, es por ella que existe la necesidad de establecer condiciones seguras para cada colaborador que desempeña este tipo de funciones, en la presente investigación se realiza un aporte que servirá de guía para la utilización de estos criterios a la hora de seleccionar personal idóneo para estos cargos. Sin embargo, es una línea investigativa, que se encuentra con poco desarrollo a nivel nacional e internacional. Es por ello por lo que se realizan estas recomendaciones para ampliar el impacto de esta investigación:

1. Realización de investigaciones por parte de organizaciones médicas, científicas y educativas, para conocer el real impacto de la presencia de valores de colesterol, triglicéridos y glicemia en los trabajadores de alturas.
2. Con base a estas investigaciones las organizaciones médicas u organizaciones de seguridad y salud en el trabajo, pueden establecer criterios médicos para determinar la aptitud médica de trabajadores en alturas.
3. Los profesionales de salud ocupacional reciban capacitación continua sobre los últimos avances en la interpretación de resultados de laboratorio y su aplicación específica en trabajadores en altura, garantizando una evaluación actualizada y precisa.
4. Las instituciones encargadas de realización de exámenes ocupacionales (IPS, EPS, profesionales independientes, médicos ocupacionales de la empresa), puedan utilizar criterios unificados, para establecer límites seguros de aptitud para la selección de personal.
5. Los trabajadores que comúnmente desempeñan labores en alturas pueden realizarse evaluaciones médicas periódicas, con el fin de hacer tratamientos oportunos y acordes a sus afecciones de salud.

6. Las empresas, deben mantener actualizados sus profesiogramas y/o perfiles del cargo, con el apoyo de médicos ocupacionales, que permita mantener criterios de inclusión o exclusión que sean seguros para la ejecución de cada cargo con especial énfasis en cargos de alto riesgo.
7. Es crucial que tanto las empresas como los trabajadores estén conscientes de la importancia de la evaluación médica en trabajos en altura, por lo que realizar campañas de concientización para resaltar la relevancia de los exámenes de laboratorio tendría un gran impacto en la seguridad y productividad laboral.

11. Referencias

Agropecuaria de comercio S.A.S (2022). Protocolo de trabajo seguro en alturas – resolución 4272 de 2021. Villavicencio.

Arboleda, R. J. A & Narváez, G. G. V. (2022) Identificación de condiciones de seguridad por trabajo en alturas, en técnicos de mantenimiento de una empresa de tecnología en la ciudad de Cali en el año 2020. [Tesis de pregrado, universidad de Cali].

Asesoría en gerencia, educación y salud ocupacional. (31 de enero de 2022) Exámenes Ocupacionales Para el Trabajo en Alturas.

<https://ageso.co/examenes-ocupacionales-trabajo-en-alturas>

Barquilla García, A. Actualización breve en diabetes para médicos de atención primaria. Rev Esp Sanid Penit 2017; 19: 57-65. 2017.

https://scielo.isciii.es/pdf/sanipe/v19n2/es_04_revision.pdf

Castellanos, S & Zamorano, A. (2023). Diseño de programa de prevención y protección contra caídas de alturas, en una empresa del sector de telecomunicaciones, enero de 2023, Cali. [Proyecto de grado, Instituto universitario Antonio José Camacho].

<https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/1968>

Calvo, L. (2019) Colesterol total en dislipidemias. Trabajos originales.

http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v44n4/es_0120-2448-amc-44-04-11.pdf

Camargo, F. & Vera, A. (2017). Guía de evaluación del trabajador postulante en el sistema de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción. [Trabajo de grado]

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/535/Trabajo%20de%20grado?sequence=1&isAllowed=y>

Cardona, P. P (2022) Trabajo en alturas y las condiciones médicas relevantes para el desarrollo del mismo. [Tesis de Especialización, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga]

Circular N° 0036 de 2022. Reentrenamiento y capacitación en trabajo en alturas. 28 de julio de 2022

Conget, I. Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. Endocrinología y Diabetes Hospital Clínico Universitario de Barcelona. <https://www.revespcardiol.org/es-diagnostico-clasificacion-patogenia-diabetes-mellitus-articulo-13031154>

Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. 24 de junio de 1994. Diario oficial 41.405.

Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. 26 de mayo de 2015.

Escuela colombiana de ingeniería (2009) Trabajo en altura protocolo. [Facultad de Ingeniería, laboratorio de producción] <https://es.slideshare.net/MauroGonzalez2/trabajo-en-altura-10420178>

Espinosa-Larrañaga F. Factores de riesgo cardiovascular, epidemiología clínica y enfermedad. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008

Figueroa, A. & Pérez, E. (2020) Propuesta de criterios básicos de valoración de la aptitud laboral en actividades de trabajo en altura [Tesis de especialización, Universidad de Córdoba] <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/2863/PROPUESTA%20DE%20CRITERIOS%20B%C3%81SICOS%20DE%20VALORACI%C3%93N%20DE%20LA%20APTITUD%20LABORAL%20EN%20ACTIVIDADES%20DE%20TRABAJO%20EN%20ALTURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Huamani K, Mendoza A, & Segovia M. (2022) Riesgo cardiovascular y perímetro abdominal en trabajadores con jornada laboral atípica a gran altura en el Perú. *Rev. Cient.*

Laverde, A. (2014). Programa de protección contra caídas en trabajo en alturas para trabajadores que realizan muestreos isocinéticos. [Trabajo de grado]
<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/417/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1>

Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. 16 de julio de 1979.

Lozano, S y Mazonett, J. (2012) Determinación riesgo ocupacional en población laboral con trabajo en altura por medición sérica de marcadores. Artículo de investigación científica y tecnológica.

Manrique, A. & Morales, D. & Salamanca, M. (2019). Propuesta de un sistema de vigilancia epidemiológico de riesgo cardiovascular basado en el análisis del impacto de las restricciones médicas para trabajo en alturas en la empresa Fumiéxito Ltda. [Tesis de grado de grado, Escuela Colombiana de Carreras Industriales].
<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2823>

Molina, J. (2008) Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. *Médico del Trabajo y Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales del Sistema Emergències Mèdiques (SEM SA)*.

Muñoz, O., García, A., Cáceres, L. & Medina M. (2014). Guía de práctica clínica para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las dislipidemias en la población mayor de 18 años. Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud CINETS. Guía No. 27.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/GPC-Dislipidemi-completa.pdf>

Pereira, M. & Arboleda, I. (2013). Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas. [Trabajo de grado para optar el título de especialista en salud ocupacional para médicos, Universidad CES]

https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/1911/Guia_Evaluacion_trabajador.pdf;jsessionid=713BAC290443D68347047C8DD361E3F7?sequence=2

Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. 22 de mayo de 2009.

Resolución 2346 de 2007. Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. 11 de julio de 2007. Diario oficial 46691.

Resolución 1918 de 2009. Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la Resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones. 5 de junio de 2009.

Resolución 4272 de 2021. Por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajo en alturas. 27 de diciembre de 2021. Diario Oficial 51.942. [https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mtra_4272_2021.htm#:~:text=OBJETO.,Trabajo%20en%20Alturas%20\(AT\).](https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_mtra_4272_2021.htm#:~:text=OBJETO.,Trabajo%20en%20Alturas%20(AT).)

Rodríguez, Y. (2014). Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. *Revista Cubana de Salud Pública*, 279-285.

Ruiz Mori E. Riesgo y Prevención Cardiovascular. Revista scardio organización. 2015

Tarazona, L. & Santos, X. (2020) Requisitos y valoraciones de los exámenes ocupacionales en cargos de altos riesgos durante el periodo 2018-2020. <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/22987>

- Valdez, Y. & Mejia, C. (2021) Obesidad como causa de no aptitud laboral en empresas constructoras, Lima 2011 – 2017. *Nutr Clín Diet Hosp.*
- Vergara, E. & Duque, M. (2020). Criterios de no aptitud laboral para trabajos en alturas en trabajadores de la construcción atendidos por medicina laboral, 2019. *Revista Cubana de Salud y Trabajo.* 22(1):51-60.
- Vicente, M., Terradillos, J., Capdevila, L., Ramírez, V., & Lopez, A. (2014). Riesgo cardiovascular en la población laboral. Impacto en aspectos preventivos. *Revista Mexicana de Cardiología.*
- Yepes, J., Urrutia, G., Romero, M & Fernández, S. (2020). Declaración PRISMA 2020. Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 2021. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>