

# Variables trazadoras que afectan la aptitud ocupacional para trabajo en alturas.

## Tracer variables affecting occupational aptitude for work at heights.

Recibido: 10/11/2023 - Aceptado: 12/09/2024 - Publicado: 01/10/2024

### Autores

#### **Leydy Cerinza\***

Médico Cirujano. Especialista en Salud Ocupacional. Responsable de la Gestión Técnica de Servicios Tecnológicos. SENA- Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.

Barranquilla- Colombia  
ldcerinza@sena.edu.co

#### **Jine Echeverría**

Fonoaudióloga. Especialista en Salud Ocupacional. Magister en Educación. Responsable de la Gestión Técnica de Servicios Tecnológicos. SENA- Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.

Barranquilla- Colombia  
jecheverriac@sena.edu.co

#### **Heydy González**

Ingeniera industrial. Especialista en Gestión de la Calidad. Responsable de Laboratorio Servicios Tecnológicos. SENA- Centro Industrial y de Aviación. Regional Atlántico.

Barranquilla- Colombia  
hegonzalezg@sena.edu.co

**\*Autor de correspondencia**

## RESUMEN

**Introducción:** El presente estudio, como aporte a las seguridad y salud en el trabajo sentará las bases para en futuras investigaciones generar un modelo predictivo que sustente acciones tempranas capaces de modificar positivamente la relación salud/enfermedad.

**Objetivo:** El objetivo de la investigación fue describir las variables trazadoras que afectan la aptitud ocupacional para trabajo en alturas, en el Laboratorio de Seguridad y Salud en el trabajo del Centro Industrial y de Aviación del SENA Regional Atlántico, en el periodo comprendido de enero a diciembre de 2022.

**Metodología:** documental descriptiva y retrospectiva; que tuvo como insumo 1283 historias clínicas de usuarios aprendices a quienes se les aplicó el protocolo de evaluación médica para trabajo en alturas, y de esta muestra 216 fueron remitidas a las entidades promotoras de salud (EPS).

**Resultados y conclusiones:** se encontró como variables que impactan la aptitud para trabajar en alturas, las de origen cardiovascular, visual, psiquiátricas y psicológicas, donde un 43,52% logró obtener el certificado con concepto de apto con recomendaciones, y 56,48 % no pudo modificar las condiciones que originaron la remisión y por tanto no alcanzaron la certificación médica para desarrollar el énfasis.

**Palabras Claves:** Condiciones de salud, capacidad, acompañamiento médico, cambio, aprendices.

## ABSTRACT

**Introduction:** The present study, as a contribution to occupational safety and health will lay the foundations for future research to generate a predictive model that supports early actions capable of positively modifying the health/illness relationship.

**Objective:** The objective of the research was to describe the tracer variables that affect the occupational aptitude for work at heights, in the Safety and Health at Work Laboratory of the Industrial and Aviation Center of the SENA Regional Atlántico, in the period from January to December 2022.

**Methodology:** Descriptive and retrospective documentary, which had as input 1283 clinical histories of apprentice users to whom the medical evaluation protocol for work at heights was applied, and from this sample 216 were sent to the health promoting entities (EPS).

**Results and conclusions:** Cardiovascular, visual, psychiatric, and psychological variables were found to have an impact on aptitude to work at heights, where 43.52% were able to obtain a certificate of aptitude with recommendations, and 56.48% could not modify the conditions that originated the referral and therefore did not achieve the medical certification to develop the emphasis.

**Keywords:** Health conditions, capacity, medical support, change, trainees.

## INTRODUCCIÓN

El análisis de criticidad del trabajo en altura y su relación para determinar la aptitud médica y desarrollarlas, ha generado un aumento en la incertidumbre de los gobiernos en busca de la generación de estrategias predictivas que permitan controlar los riesgos, incluyendo las enfermedades y condiciones trazadoras que definen el binomio salud/enfermedad. Vega Ruíz (1), relacionan dentro de su quehacer investigativo, lo formulado por La Organización Internacional del Trabajo (OIT) donde se menciona que cada día mueren personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo – más de 2,78 millones de muertes por año.

Además, anualmente ocurren unos 374 millones de lesiones no mortales, que resultan en más de 4 días de absentismo laboral. Así mismo, se estima que una de las actividades laborales que genera mayor número de decesos es la que se desarrolla en alturas. En Colombia, es amplio el sustento jurídico y legal que soporta las acciones de prevención de accidentes y muertes laborales en contextos de altura, y son estos los que han permitido entonces, a las instituciones prestadoras de servicios de salud IPS desarrollar diferentes guías para la evaluación de las condiciones médicas que determinan la aptitud para desarrollar actividades en alturas.

Pérez & Figueroa (2), analizaron los criterios de aptitud laboral en Colombia para desempeñar trabajo seguro en altura a través de una revisión sistemática de la literatura reciente; concluyeron que a pesar de la existencia de sustentos de ley se tienen grandes vacíos técnicos respecto al tema de trabajo de alturas, especialmente en lo relacionado con la medicina del trabajo, debido a que el estado ha presentado muchas falencias a la hora de definir pautas o guías claras para conceptuar sobre la aptitud laboral, así como las respectivas recomendaciones. De ahí que sugieran el definir e implementar criterios sistematizados al momento de realizar las evaluaciones médicas ocupacionales para trabajadores en altura, con el fin de generar conceptos de aptitud objetivos.

Por su parte, Núñez y Garzón (3), desarrollaron un

ejercicio investigativo de tipo descriptivo y corte transversal con intensión analítica y fuente primaria de información, cuyo objetivo fue determinar los criterios que se asocian y explican, la no aptitud para laborar en alturas, en trabajadores de la construcción atendidos en un centro de medicina laboral de la ciudad de Medellín. Su principal conclusión fue que los criterios que se asocian y explican la no aptitud para laborar en alturas podrían ser revertidos con acciones de salud pública que tendrían un impacto positivo en la vida y la salud de esta población trabajadora.

En el plano académico y formativo, Pereira y Arboleda (4), desarrollaron una guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas en el contexto de la formación en la Universidad CES, que les permitió concluir que se tienen grandes vacíos técnicos respecto al tema de trabajo de alturas, mucho más marcados con relación a la medicina del trabajo, ya que tanto la norma como la academia han sido tímidos a la hora de definir pautas o guías para conceptuar sobre la aptitud y recomendaciones, lo cual ha llevado que cada empresa, cada ARL o cada IPS de este sector posea sus propios criterios, protocolos o guías diluyendo aún más la estandarización en este tema.

En Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es un referente de la formación para el trabajo de miles de personas que buscan cualificarse a través del acceso a programas técnicos, tecnológicos y complementarios que aportan al desarrollo económico, científico y social del país. Al estar adscrita al Ministerio del Trabajo, la institución forma a sus aprendices con el propósito de aumentar la capacidad de progreso de las regiones, apoyados en la política nacional de más empleo y menos pobreza. Esto sustenta entonces la diversidad de programas de formación que oferta el establecimiento en concordancia con la ley 119 de 1994 (5). A propósito de esto, la resolución 4272 de 2021 (6), acota:

*“Los aprendices de las instituciones de educación y el SENA deberán ser capacitados y certificados en trabajo en alturas por la misma institución, cuando cursen programas cuya práctica implique riesgo de caída en alturas. Así mismo, serán certificados simultáneamente en la capacitación académica específica impartida”*

La mencionada ley 119 de 1994, le confirió la facultad de prestar servicios tecnológicos en función de la formación profesional integral. En este sentido, el laboratorio de seguridad y salud en el trabajo del Centro Industrial y de Aviación ofrece los servicios de evaluaciones médico ocupacionales y determinar la aptitud laboral a quienes buscan desarrollar actividades en altura. Estas valoraciones están dirigidas a la realización de exámenes enfocados en el bienestar físico y mental de los trabajadores generando a partir de estas, recomendaciones, así como restricciones médicas que ameriten alguna condición sujeta a modificación, tal como lo comentaron Toro y Jaramillo (7).

La aptitud laboral (8) hace referencia a la valoración de la relación que se produce entre las capacidades psicofísicas del trabajador para realizar una actividad laboral específica (valorando el grado de limitación que el trabajador afectado de un trastorno psíquico y/o físico pueda padecer) y las demandas que le impone su puesto de trabajo (Valorando el nivel de riesgo del puesto de trabajo actual según las características de las tareas, entorno y equipos de trabajo, características de la organización a la que pertenece, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior y con base en el análisis estadístico generado a partir del uso del aplicativo HCELSO (Gestión de historias clínicas y registros de servicios tecnológicos en seguridad y salud en el trabajo). El estudio busca definir las variables trazadoras que afectan la aptitud ocupacional para el trabajo en alturas y sentar las bases para futuras investigaciones generar un modelo predictivo que sustente acciones tempranas capaces de modificar positivamente la relación salud/enfermedad.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo documental, descriptivo retrospectivo, utilizando la base de datos del aplicativo HCELSO (Gestión de historias clínicas y registros de servicios tecnológicos en seguridad y salud en el trabajo) del Centro Industrial y de Aviación del SENA, Regional Atlántico.

Como criterio de inclusión se tuvo en cuenta: 1283

Historias clínicas de usuarios a quienes se les aplicó protocolo de evaluación médica para trabajo en alturas entre enero y diciembre de 2022, y se excluyeron a aquellos sujetos que solicitaron valoración médica con énfasis diferente a alturas. La información se recopiló utilizando equipos biomédicos calibrados y con mantenimiento vigente de acuerdo con los tiempos estipulados en el programa de aseguramiento metrológico.

### La evaluación médica incluyó:

**Anamnesis:** Se realizó valoración de los antecedentes o condiciones que pudieran aumentar el riesgo de accidente o enfermedad en el desarrollo de las tareas, tales como:

- Antecedentes personales: se revisó el reporte de patologías, alergias, cirugías, traumas, tratamientos, uso de medicamentos.
- Antecedentes laborales: Se tuvo en cuenta el reporte de traumatismos y enfermedades de origen laboral, diagnósticos, tratamientos y secuelas.
- Antecedentes ginecológicos: Paridad, fecha de última menstruación, planificación.
- Hábitos y estilo de vida: Sedentarismo, uso de alcohol, tabaco y uso de sustancias psicoactivas.

**Revisión por sistemas:** Incluyó la presencia de signos o síntomas (osteomuscular, cardiovascular, visual, auditivo, mental) describiendo además hallazgos como tiempo de evolución, factores exacerbantes, tratamiento realizado.

**Examen físico:** Incluyó la evaluación de medidas antropométricas y constantes vitales, como la medición de estatura, peso, temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial.

Acorde a la Guía de la Sociedad Europea de Hipertensión y de la Sociedad Europea de Cardiología 2018 (9), se clasificaron los hallazgos en tensión arterial de la siguiente manera:

Valor óptimo (<120/80mmHg)

Presión arterial normal (120-129 y 80-84 mmHg)

Presión arterial normal-alta (130-139 y 85-89 mmHg)



HTA grado 1 (140-159 y 90-99 mmHg)  
HTA grado 2 (160-179 y 100-109 mmHg)  
HTA grado 3 ( $\geq 180/110$  mmHg)  
Hipertensión sistólica aislada con parámetros ( $\geq 140$  y  $< 90$  mmHg).

**Laboratorio clínico:** se tuvieron en cuenta los siguientes exámenes para la certificación de la aptitud medica:

- Glicemia en ayunas, para descartar problemas del metabolismo del azúcar.
- Perfil lipídico, con el fin de tazar riesgo cardiovascular.

El diagnóstico y concepto de las pruebas funcionales se detalló en la Interfaz de resultado complementario de audiometría, Interfaz de resultado complementario de visimetría, Interfaz y en el módulo complementario externo junto con la información de la suministrada durante la anamnesis, la exploración física, lo que permitió la generación de diagnósticos médicos para el usuario los cuales se registran en aplicativo HCELSO con el correspondiente código CIE-10.

Teniendo en cuenta los diagnósticos generados y los riesgos y demandas de la tarea, se registró en la historia clínica médico ocupacional del aplicativo HCELSO y basados en la Guía para la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales del Ministerio de Salud y protección social (10).

**Apto sin restricciones para el cargo:** Concepto emitido por el médico ocupacional cuando no se presenta ningún hallazgo clínico en el examen médico ocupacional o cuando se diagnostica una patología que no implica dificultad para realizar la tarea, o los riesgos que se presentan con la labor a desarrollar no agravan o tienen el potencial de agravar la patología encontrada.

**Apto con recomendaciones que no intervienen en su cargo:** Concepto emitido por el médico ocupacional cuando la persona presenta una condición de salud, no obstante, puede realizar la labor siempre y cuando se atiendan las recomendaciones emitidas por el médico laboral/médico tratante para el desarrollo de su

labor/actividad.

**Aplazado:** Concepto temporal, emitido por el médico laboral cuando la durante la consulta determine la necesidad de exámenes médicos o información adicional para poderlo emitir.

**No cumple con los requerimientos médicos para el cargo:** Cuando del resultado de la evaluación médica se concluya que el estado de salud del aspirante está claramente demostrado como incompatible e insuperable con el cargo o las tareas a desarrollar.

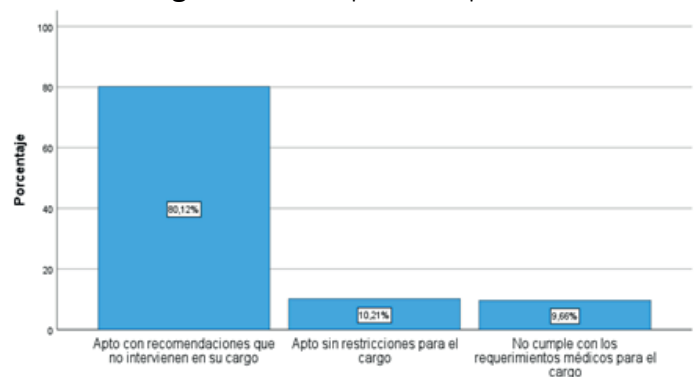
Finalmente, para determinar las variables trazadoras que afectan la aptitud ocupacional para ejecutar trabajos en alturas, se tendrán en cuenta los diagnósticos de aquellos usuarios con concepto de aplazados y los de No cumple con los requerimientos médicos para el cargo.

## RESULTADOS

La información obtenida a partir del uso del aplicativo HCELSO, fue analizada estadísticamente con el programa SPSS que permitió detallar lo siguiente:

De la totalidad de usuarios solicitantes de examen médico para trabajo en alturas, un 9,7% obtuvo el concepto de no cumple con los requerimientos médicos para el cargo, un 80,1% se ubicó en la categoría de apto con recomendaciones y solo un 10,2% apto sin restricciones, como lo presenta la figura 1.

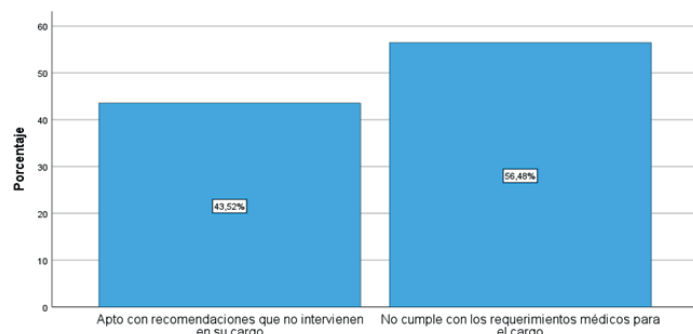
**Figura 1:** Conceptos de aptitud.



Fuente: Elaboración propia.

Antes de llegar al concepto de no cumple con los requerimientos médicos para el cargo, los profesionales asistenciales, tienen como protocolo remitir a médicos especialistas con la finalidad de ampliar la oportunidad a los aprendices para cumplir con las condiciones necesarias para desarrollar la tarea en alturas. Para el periodo de enero a diciembre de 2022, se realizaron 216 remisiones de las cuales un 43,52% logro obtener el certificado con concepto de apto con recomendaciones, y 56,48 % no pudo modificar las condiciones que originaron la remisión y por tanto no alcanzaron la certificación médica para desarrollar el énfasis. La figura 2 siguiente representa el análisis aquí mencionado.

**Figura 2:** Concepto de aptitud posterior a la remisión y manejo médico.



Fuente: Elaboración propia.

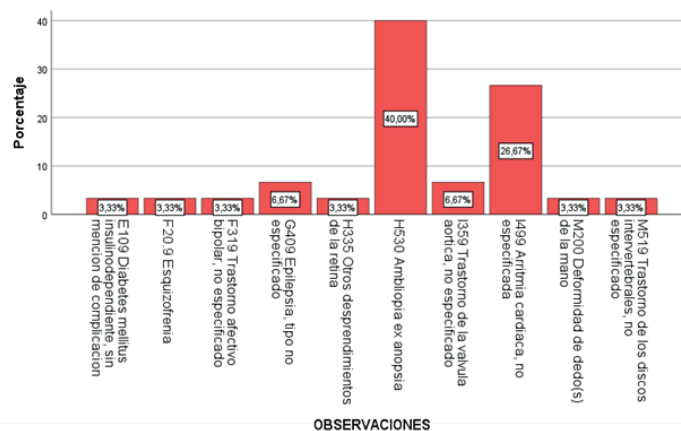
Con esta imagen es factible mencionar que existen condiciones de salud modificables en el tiempo que permiten conceptualizar de forma positiva la aptitud para trabajo en alturas, no obstante, se presentaron casos en un alto número, donde no fue posible expedir el certificado médico favorable dado que los hallazgos no fueron subsanados aun con el manejo y tratamiento indicado por las entidades promotoras de salud.

Dentro del grupo de 216 historias analizadas, las principales enfermedades cardiovasculares encontradas fueron las cifras elevadas de tensión arterial, arritmias y valvulopatías, dentro de las causas metabólicas se encontró infrapeso, sobrepeso y obesidad mientras que de las enfermedades visuales sobresalieron la ambliopía ex anopsia, estrabismo, astigmatismo y miopía, estas últimas incluidas en la macro CIE 10 H539 Alteración visual, no especificada.

Las condiciones y/o enfermedades psiquiátricas y psicológicas más reportadas fueron las fobias a las alturas y los trastornos mixtos de ansiedad y depresión.

La figura 3 presenta la relación de diagnósticos que generaron el concepto de no cumple dado que se consideran como no modificables.

**Figura 3:** Diagnósticos no modificables.



Fuente: Elaboración propia.

Un aporte significativo del análisis realizado se deriva del alto porcentaje (40%) de diagnósticos de ambliopía ex anopsia dentro del grupo de restringidos para trabajo en alturas. Varón y Torrent (11), informaron en su estudio que niños con ambliopía tenían las habilidades motoras deterioradas lo que afectaba la autopercepción en competencias atléticas y el desempeño social, con un menor puntaje comparado a los de control.

El aporte de este estudio se refleja en la medida que se identifique la condición y se realicen acciones para mejorar el rendimiento visual en la niñez. Zarzuela Vega (12), demostró resultados de un tratamiento con videojuegos de realidad virtual para el tratamiento de la ambliopía solo para ese grupo etario. Los autores explicaron tras su investigación que, con una terapia constante, los niños pueden mejorar su ambliopía a través del aprendizaje perceptivo y los videojuegos, mediante el desenfoco monocular, lo que no ocurre en la edad adulta, por lo que quienes presentan dicha condición, aun con el uso de corrección visual no podrán desarrollar tareas críticas, como lo exige trabajo en alturas.

Por otro lado, y para caracterizar las condiciones susceptibles de modificación, Vicente et al (13), mencionan la miopía o dificultad para ver claramente los objetos distantes, La hipermetropía o dificultad para ver claramente los objetos cercanos y El astigmatismo visión o distorsionada debido a la curvatura anormal de la córnea, como errores de refracción, susceptibles de corrección con un adecuado manejo oftalmológico, una correcta evaluación por los profesionales de optometría y el control de los factores medioambientales para evitar la progresión de los mismos. En sinergia con el último factor mencionado, Galicia (14), reflexiono acerca de los aportes de Cohn (15), y otros autores clásicos quienes determinaron que, a mayor luz, hay un menor número de miopes, además de la pertinencia de interrumpir las tareas en visión próxima mirando a otras distancias más lejanas para descansar la vista, e incrementar el ejercicio realizado al aire libre.

A diferencia de las condiciones visuales, que son de amplio y común manejo con corrección tangible (gafas), usuarios, pueden presentar otro grupo de síntomas y patologías altamente excluyentes para trabajo en alturas, si no se ejecuta un enfoque de tratamiento multidisciplinario y orientado al logro. Retomando las experiencias de Wuehr (16), Muñoz (17), definen la acrofobia o “miedo a las alturas como un fenómeno angustioso que provoca la caída de ansiedad, desequilibrio postural y síntomas vegetativos al mirar hacia abajo desde torres, puentes, escaleras o acantilados”, Las personas que sufren de esta condición pueden experimentar náuseas y en general dificultad para tener un desempeño normal, debido a su temor. Es por ello por lo que se considera una condición trazadora y pertinente de identificar dado que se contempla como elemento decisorio en el momento de conceptualizar la aptitud para desarrollar trabajos a diferente nivel.

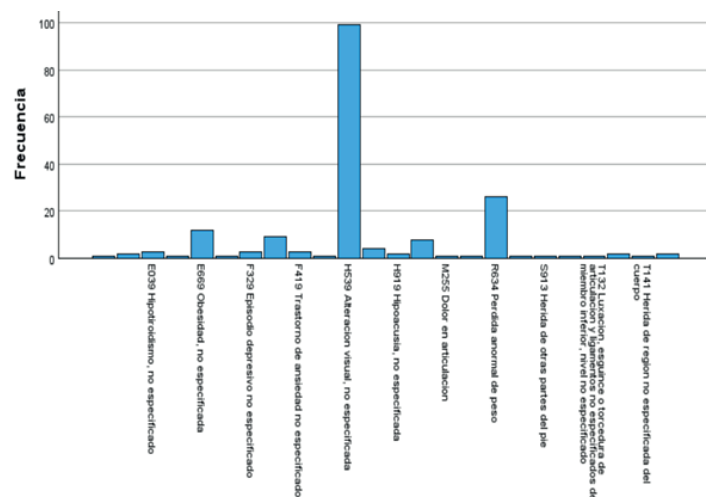
Algunas otras condiciones que considerar son las derivadas de la relación peso talla, es decir del índice de masa corporal. A propósito de la condición modificable de infrapeso, Soto et al (18), estudiaron las modificaciones del peso corporal entre universitarios y dentro de su indagación comentan un fenómeno denominado “freshman 15”, consistente en una

ganancia de peso de 15 libras (6,8 kg) durante el primer año de formación, y relacionan al incremento de la presión académica, cambios en los grupos de apoyo social, independencia del hogar familiar, responsabilidad en decisiones en materia de alimentación y actividad física como factores desencadenantes.

Como condición contraria al infrapeso, se encuentra la obesidad, diagnóstico clínico catalogado igualmente como modificable en la medida que quien la padece se adhiere a programas de entrenamiento físico y cambios de hábitos alimenticios. Bajo esta línea Jaramillo y Giraldo (19), desarrollaron una búsqueda sistemática con la finalidad de revisar los tipos de entrenamientos físicos de que impactaban sobre los cambios en la composición corporal en mujeres adultas de 18 a 65 años con obesidad, y encontraron que todos los tipos de entrenamiento físico sirven para generar cambios en la composición corporal. Esta conclusión se presenta como altamente alentadora para quienes pretenden realizar trabajos en alturas y presentan un alto índice de masa corporal.

A continuación, se presentan el grupo de condiciones que con el manejo adecuado permitieron alcanzar el concepto de aptitud figura 4.

**Figura 4:** Diagnósticos modificables.



**Fuente:** Elaboración propia.

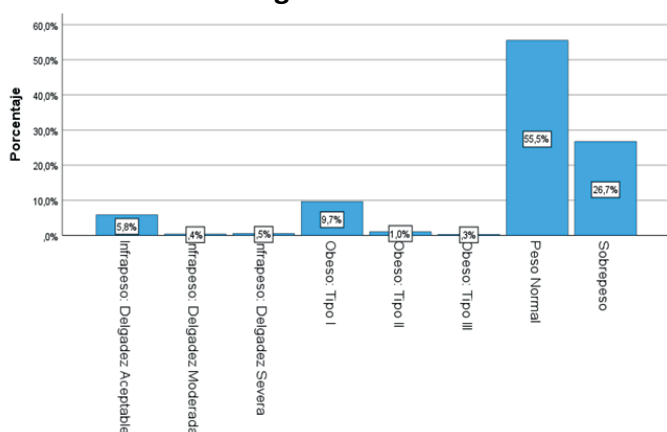
## DISCUSIÓN

Palacios et al (20), señalan que las enfermedades cardiovasculares (dentro de ellas la hipertensión) son la primera causa de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles en el mundo, de ahí que estas se han cataloguen como un problema de salud pública emergente, lo que implica un costo importante del presupuesto en salud. En el contexto Colombiano Prieto y Amaya (21), señalaron que estas enfermedades representan uno de los mayores problemas de salud pública; causando una alta incidencia en la morbilidad y mortalidad en los trabajadores nacionales, no obstante, en el presente estudio, solo se encontró un porcentaje de 1,4 de personas con el diagnóstico de hipertensión.

Peralta y González (22), coinciden en que los determinantes de la salud y los hábitos individuales pueden, constituir un factor coadyuvante en los resultados de hipertensión y diabetes en la población, causado por prácticas relacionadas con el consumo de alcohol, de cigarrillos, sedentarismo conducente a sobrepeso y obesidad, y dietas poco saludables. Para nuestro caso estudio, el 55% de los evaluados se ubicó en la categoría de peso normal, 26,7% en sobrepeso, 9,7% en obesidad grado I, 1,3% entre obesidad grado I y grado II, y la insuficiencia nutricional tuvo una Representación de 6,7%.

La figura 5 refleja los datos obtenidos a partir del cálculo del índice de masa corporal IMC.

**Figura 5: IMC.**



Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, y dada la criticidad que involucra el realizar trabajo en alturas, es pertinente considerar las cifras anormales en peso como una de las variables trazadoras que afectan la determinación de la aptitud ocupacional. Al respecto, Núñez (23), señala que la obesidad, los estilos de vida no saludables y la inactividad física afectan ampliamente a los trabajadores, en especial al gremio de la construcción, quienes dentro de su actividad laboral incluyen un sin número de actividades que involucran la tarea de alto riesgo, autores como Hall y Popkin (24), comentan además, que entre los factores que han favorecido un balance positivo de energía y ganancia de peso durante las últimas décadas incluyen el aumento progresivo de los suministros y el consumo per cápita de alimentos, en particular de aquellos alimentos de alto contenido calórico.

Aun cuando se encontró un número representativo de personas con sobrepeso y obesidad, esto no se relacionó con la modificación del indicador glicémico, dado que solo 2 historias clínicas se hallaron datos por fuera del rango de normalidad. Al analizar los indicadores de colesterol y triglicéridos se encontró que el primero alcanzó una cifra de 22% por fuera del rango esperado, y en el segundo un 25%. Al indagar sobre hábitos y estilos de vida se encontró un consumo de cigarrillo de 3,8%, 46,5% de bebidas alcohólicas y el 49% de la población no realiza actividad física por lo que se describen como sedentarios.

Mullahy y Sindela (25), citados por Suarez y Caamal (26), analizan la relación entre el alcoholismo y el mercado laboral, reportan que, en el grupo más joven del análisis, dicha adicción tiende a aumentar la participación en el mercado de trabajo con alta afinidad a las actividades de alto riesgo, situación preocupante dado que el alcohol limita la capacidad de respuesta de quien lo ingiere.

## CONCLUSIONES

Algunas enfermedades o condiciones médicas pueden restringir para realizar trabajos en alturas debido al riesgo que implican a la salud y la seguridad del trabajador. Dentro de las causas de restricción están



condiciones que son modificables y otras que no lo son; estas últimas generarían una restricción permanente para el desarrollo de la tarea, e incluso para la formación en trabajo en alturas, lo que impactaría la empleabilidad tras un proceso de formación. El presente estudio es pionero en la indagación de condiciones médicas que generan restricciones para trabajo en alturas entre aprendices que requieren de la competencia de trabajo en alturas a la luz de la resolución 4272 de 2021 en Colombia.

El análisis de los datos obtenidos durante las valoraciones médico-ocupacionales en el laboratorio de seguridad y salud en el trabajo en el periodo de enero a diciembre de 2022, permite identificar las causas que restringen el trabajo en alturas proporcionando una visión cuantitativa y basada en evidencia.

Del total de las personas a las que se les realizó valoración médico ocupacional con énfasis en altura, se realizaron 216 remisiones que presentaron una condición de salud que ameritaba manejo por entidad promotora de salud para lograr condición médica que garantizara la seguridad del usuario al realizar trabajo en alturas, por lo que se generó aplazamiento del concepto de aptitud. Al realizarse revaloración de este grupo, un 43.52% logró obtener el certificado con concepto de apto con recomendaciones y el 56,48% no pudo modificar las condiciones que originaron la remisión y por tanto no alcanzaron la certificación médica para desarrollar el énfasis.

Dentro de las condiciones de salud no modificables encontradas durante el estudio, se identificaron patologías como ambliopía, desprendimiento de retina, esquizofrenia, trastorno bipolar y diabetes mellitus insulino dependiente. Estas condiciones no modificables, corresponden al 56,48% y de este valor sobresalió la ambliopía ex anopsia y las arritmias cardiacas. Dentro del grupo de diagnósticos que con manejo medico permitió una posterior conceptualización para desarrollar la tarea, sobresalieron las alteraciones visuales no especificadas (miopías y astigmatismo) y las fobias a las alturas.

Las cifras y análisis anteriores permiten concluir acerca

de la necesidad de estructurar un modelo predictivo en salud laboral que incluya variables trazadoras y decisorias para la determinación de la aptitud para trabajar en alturas en el contexto geográfico de la Regional Atlántico, replicable a los centros de formación y a las instituciones de educación para el trabajo y el desarrollo humano que dentro de sus planes formativos incluyen la competencia de trabajo en alturas, esto con el fin de cualificar a los aprendices y egresados aumentando las posibilidades de ubicación en un mundo laboral que ha centralizado su atención en el cumplimiento de las metas de la agenda 2023 para reducir el impacto del cambio climático, el uso de energías limpias y el cuidado de la vida y la salud de los trabajadores.

## REFERENCIAS

1. Vega Ruíz M-L. ¿El trabajo es salud? Arch Prev Riesgos Labor [Internet]. 2020 [citado el 3 de noviembre de 2023];23(4):410–4. Disponible en: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/42>
2. Pérez Ricardo, E, Figueroa Miranda, A Propuesta de criterios básicos de valoración de la aptitud laboral en actividades de trabajo en altura. [Internet]. 2020 [citado: 2023, noviembre]
3. Nuñez EFV, Garzón MOD. Criteria of unsuitability for work at heights in construction workers serviced by occupational medicine. Medellin, 2019. Revista Cubana de Salud y Trabajo [Internet]. [citado el 3 de noviembre de 2023];22(1):51–60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106054>
4. Pereira, M. Arboleda, I. Guía de evaluación del trabajador postulante para trabajo en alturas. [Tesis de grado]. Universidad CES. Medellín. (2013)
5. Ley 119 de 1994- Gestor Normativo [Internet]. Gov.co. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14930>
6. Gov.co. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.apccolombia.gov.co/sites/default/file>

- s/2022-03/Resolucion%204272-2021%20Reglamenta%20Trabajo%20en%20Alturas%20%281%29.pdf
7. Toro Castaño, L, Jaramillo Valencia, M, Cadavid Zuluaga, S, Hernández Valencia, M, Molina Castaño, C Factores asociados a restricciones médicas ocupacionales en aspirantes al sector construcción en Medellín, Colombia 2015-2016. [Internet]. España: Acción Médica; 2017 [citado: 2023, noviembre]
8. Trabajo D. MEDICINA y SEGURIDAD [Internet]. Isciii.es. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/09/2014-4227ecb78a>
9. Guía práctica sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España, 2022. Sociedad Española de Hipertensión- Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) [Internet]. Elsevier.es. [citado el 9 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-avance-resumen-guia-practica-sobre-el-diagnostico-S1889183722000666>
10. Guía para para la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales ministerio de salud y protección social Bogotá, julio de 2023 guía para la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales Naturaleza del proceso: Apoyo Código: GTHG02 Versión: 04 [Internet]. Gov.co. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHG02.pdf>
11. Varón, M, Torrente, A. Actualización en ambliopía. [Tesis de grado]. Universidad politécnica de Catalunya (2021)
12. Zarzuelo, N, Arranz, I. [Tesis de grado]. Universidad de Valladolid (2016)
13. Vicente T, Ramirez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila Garcia L, Lopez Gonzalez AA, Terradillos Garcia MJ, Aguilar Jimenez E. Prevalencia de defectos visuales en trabajadores españoles. Repercusión de variables sociodemográficas y laborales. Rev Mex Oftalmol [Internet]. 2016 [citado el 3 de noviembre de 2023];90(2):69–76. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-articulo-prevalencia-defectos-visuales-trabajadores-espanoles--S0187451915000931>
14. Galicia Aguilar G. Criterios clínicos para la corrección de la miopía [Internet] [Treball Final de Grau]. UPC, Facultat d'Òptica i Optometria de Terrassa, Departament d'Òptica i Optometria; 2019 [cited 2023 Nov 9]. Available from: <http://hdl.handle.net/2117/190918>
15. Cohn HL. The hygiene of the eye in schools. Turnbull WP, editor. Londres, Inglaterra: Simpkin, Marshall;
16. Wuehr M, Breitkopf K, Decker J, Ibarra G, Huppert D, Brandt T. Fear of heights in virtual reality saturates 20 to 40 m above ground. J Neurol [Internet]. 2019 [citado el 3 de noviembre de 2023];266(S1):80–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31102019>
17. Moncayo DSM, Muñoz JAS, Torres DM. Prototipo de sistema de apoyo a la terapia de exposición controlada enfocada en acrofobia mediante realidad virtual y con captura de signos vitales. Bol Informativo CEI [Internet]. 2020 [citado el 3 de noviembre de 2023];7(3):142–6. Disponible en: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletnInformativoCEI/article/view/2407>
18. Soto Ruiz MN, Aguinaga Ontoso I, Canga Armayor N, Guillén-Grima F, Hermoso de Mendoza J, Serrano Monzo I, et al. Modificación del peso corporal de los estudiantes universitarios en Navarra durante los tres primeros años de universidad. Nutr Hosp [Internet]. 2015 [citado el 3 de noviembre de 2023];31(6):2400–6. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112015000600008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000600008)
19. Jaramillo-Osorno, A., F., Giraldo-García, J., C. (2023). “Impacto de los diferentes tipos de entrenamiento físico sobre la composición corporal en mujeres adultas con obesidad: una revisión bibliográfica” Revista Politécnica, 19(37), 133-150. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v19n37a10>
20. Researchgate.net. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/360747097\\_Prevalencia\\_y\\_caracterizacion\\_del\\_riesgo\\_cardiovascular\\_en\\_una\\_poblacion\\_rural](https://www.researchgate.net/publication/360747097_Prevalencia_y_caracterizacion_del_riesgo_cardiovascular_en_una_poblacion_rural)

21. Org.co. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522014000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522014000100006)
22. Peralta-González G, Pérez Serge MF, Gonzalez-Julio LK, Torregrosa-Campo EC, Caballero-Zambrano MP, González-Ruiz GE. Enfermedades que limitan el ingreso al trabajo en población económicamente activa. Salud Uninorte [Internet]. 2022 [citado el 3 de noviembre de 2023];38(01):146–58. Disponible en: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/14368>
23. Rodríguez-Núñez JL, Maygualema-León BM. Estilos de vida y riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción mediante el “test fantástico”. Polo del Conocimiento [Internet]. 2021 [citado el 3 de noviembre de 2023];6(10):584–605. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3226>
24. Popkin BM, Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. Lancet Diabetes Endocrinol [Internet]. 2016 [citado el 3 de noviembre de 2023];4(2):174–86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26654575/>
25. Mullahy J, Sindelar JL. Alcoholism, work, and income. Journal of Labor Economics [Internet]. 1993 [citado el 3 de noviembre de 2023];11(3):494–520. Disponible en: [https://econpapers.repec.org/article/ucpjlabec/v\\_3a11\\_3ay\\_3a1993\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a494-520.htm](https://econpapers.repec.org/article/ucpjlabec/v_3a11_3ay_3a1993_3ai_3a3_3ap_3a494-520.htm)
26. Org.mx. [citado el 3 de noviembre de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102021000100225&script=sci\\_abstract&lng=en](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102021000100225&script=sci_abstract&lng=en)