

**GUÍA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJADOR POSTULANTE PARA
TRABAJO EN ALTURAS**

**MARLIOBYS AURELA PEREIRA
IVÁN DE JESÚS ARBOLEDA**

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL PARA MÉDICOS

MEDELLÍN

2013

**GUÍA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJADOR POSTULANTE PARA
TRABAJO EN ALTURAS**

**MARLIOBYS AURELA PEREIRA
IVÁN DE JESÚS ARBOLEDA**

**Trabajo de grado para optar el título de especialista en salud ocupacional
para médicos**

Asesor

José Ignacio Márquez Verbel

UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL PARA MÉDICOS

MEDELLÍN

2013

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1 Formulación del Problema:	6
1.2 Justificación de la Propuesta:	6
1.3. Pregunta de Trabajo:	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Objetivo General:	8
2.2. Objetivos Específicos:	8
2.3. Historia:	8
2.4. Epidemiología:.....	9
2.5. Valoración Médica Ocupacional del Trabajador de Alturas:	10
2.5.1. Implicaciones de la diabetes mellitus en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	11
2.5.2. Implicaciones de las patologías cardiovasculares en la evaluación médica del trabajador de alturas	11
2.5.3. Implicaciones de las patologías neurológicas en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	17
2.5.4. Implicaciones de las patologías osteomusculares en la evaluación médica del trabajador de alturas	25
2.5.5. Implicaciones de las patologías de la audición en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	26
2.5.6. Implicaciones de la capacidad visual en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	27

2.5.7. Implicaciones de las patologías dermatológicas en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	31
2.5.8. Implicaciones de las patologías pulmonares y respiratorias en la evaluación médica del trabajador de alturas.....	31
2.5.9. Pruebas complementarias de laboratorio clínico.....	33
2.6. Legislación.....	34
3. DISEÑO METODOLÓGICO	38
4. CONCLUSIONES	39
5. BIBLIOGRAFÍA	40

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1	õ õ	...9
Tabla 2	õ õ	...19
Tabla 3	õ õ	...19
Tabla 4	õ õ	...20
Tabla 5	õ õ	..34

INTRODUCCIÓN

El trabajo en alturas es de suma importancia para el desarrollo de la economía de un país, pues su participación en múltiples sectores económicos donde ésta actividad es crítica e irremplazable por otros mecanismos de organización del trabajo.

La normatividad le ha dado cada vez más relevancia al trabajo en alturas principalmente por su inmensa participación en la siniestralidad laboral; toda esta legislación referente a la capacitación en competencias, el equipo de protección personal (EPP), reglamentos técnicos y guías de protección contra caídas son medidas que buscan garantizar la salud y seguridad de estos trabajadores, con lo que ellos se convierten en un recurso cada vez más valioso para sus empleadores y la sociedad.

Como lo expresa la Resolución 1409 de 2012 se define como trabajo en alturas: ~~Todo~~ trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre el nivel inferior.^[1] Procedimiento en el cual el médico del trabajo tiene un importante rol al ser él quién mediante la evaluación médica preocupacional determina la incorporación de éste trabajador a todo el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con todo lo que la normatividad implica.

Dada la relevancia que esta actividad laboral representa para todos los actores involucrados, es prioritario también para los médicos especialistas en medicina del trabajo darle un carácter técnico y delimitar unos estándares como una línea de base mínima para poder ejercer su función con respecto a esta actividad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del Problema:

Las caídas desde alturas son la principal causa de accidente de trabajo mortal entre la población trabajadora de Colombia.^{[2][3]}

"uno de los problemas fundamentales que encontramos en América Latina y el Caribe en el área de salud de los trabajadores es la ausencia de datos confiables y sistematizados sobre la magnitud del problema. Esta ausencia no permite sensibilizar ni a la opinión pública, ni a los trabajadores, ni a los empresarios y ni a las autoridades de salud. Esto significa que como la crítica situación de salud de los trabajadores queda oculta, no logra mostrar la importante pérdida económica y social que significan los accidentes y enfermedades ocasionados por el trabajo."^[4]

Las estadísticas de mortalidad por accidente de trabajo son imprecisas, además existe un subregistro originado en la evasión de la obligatoriedad de afiliación, que al no estar cubiertos por el Sistema General de Riesgos Laborales no reportan los accidentes de trabajo.^[5]

El sector de la construcción es uno de los más importantes dinamizadores de la economía en nuestro país, también ha presentado un rápido crecimiento debido al auge urbanístico que vive la nación, también y cumple con una importante función social al generar gran demanda de empleo poco calificado.

1.2 Justificación de la Propuesta:

La normatividad que regula el trabajo seguro en alturas y establece sus reglamentos técnicos tiene falencias a la hora de operativizar estos procedimientos y no posee el rigor técnico para determinar unos estándares que permitan determinar la aptitud o no del postulante para trabajar en alturas.^[2]

Es así como en la evaluación médica pre ocupacional recae la inmensa responsabilidad de decidir quién es o no apto para esta labor, con las graves consecuencias legales y éticas si se declara apto a alguien que no lo es, o viceversa; negándole en ambos casos derechos tan fundamentales con el derecho al trabajo o a la vida.

El objetivo de las evaluaciones médicas preocupacionales para realizar trabajos en alturas, es determinar la aptitud del trabajador para desempeñar en forma eficiente su labor sin causar perjuicio a su salud o la de terceros comparando las demandas del oficio para el cual se desea contratar con sus capacidades físicas y mentales.^[2]

Desde la academia se ha siempre pendiente el tema de la aptitud sicofísica del trabajador de alto riesgo, principalmente el trabajo de alturas dejándolo principalmente en manos del personal de higiene y seguridad ocupacional, sin que se enfoque desde un punto de vista más integral, menos reactivo y se pierda la oportunidad de hacerle seguimiento a través de sistemas de vigilancia epidemiológica que sistematice los datos y pueda identificar medidas de intervención y/o población a vigilar, son algunos entes privados quienes enfrentados a la necesidad a intentado llenar este vacío en el conocimiento, pero siempre desde una perspectiva de una herramienta privada para su uso exclusivo, sin un consenso interinstitucional que sirva de guía al gremio.

Se necesita estandarizar la forma de evaluar la aptitud para trabajo en alturas, lo mismo que la sistematización de la información y el seguimiento de la población que está expuesta a este riesgo.

1.3. Pregunta de Trabajo:

¿QUE PARÁMETROS CLÍNICOS SE DEBEN TENER EN CUENTA A LA HORA DE CONCEPTUAR LA APTITUD PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Objetivo General:

Diseñar una guía que oriente a los médicos en la valoración de la aptitud de un trabajador para realizar trabajo en alturas, desde la perspectiva de los riesgos intrínsecos de esta labor y la normatividad pertinente.

2.2. Objetivos Específicos:

- Elaborar una guía que permita definir la aptitud para el trabajo en alturas en la evaluación ocupacional.
- Revisar las patologías que potencialmente aumentarían el riesgo para los trabajadores de alturas.
- Realizar una revisión bibliográfica del tema y de la normatividad vigente y pertinente.
- Establecer cuál es la evaluación pre-empleo que se le debe realizar a las personas que se postulan para desempeñarse laboralmente en alturas.
- Definir cuáles son las principales restricciones médicas para realizar trabajo en alturas.

2.3. Historia:

La industria de la construcción a gran altura tuvo su auge a partir del siglo 19, cuando se incorporan diferentes tecnologías como el acero y el concreto y maquinaria como ascensores seguros, bombas de agua y sistemas contra incendios; antes de esto no existían edificaciones de más de seis plantas que fueran habitables de manera práctica y segura.^[6]

La dificultad técnica del trabajo en alturas es tal que hasta el siglo 14 D.C. la construcción más alta era la Gran Pirámide de Giza en Egipto, construida en el siglo 26º A.C. con 146 metros de altura.^[7]

Estructuras no habitadas como torres, obeliscos y todo tipo de monumentos fueron proliferando, pero solo a finales del siglo 19 se inicia la era de los rascacielos cuando se descubre que la estabilidad de estas edificaciones no debe recaer en las paredes sino en otro tipo de estructuras.^{[8][9]}

La ciudad de Nueva York inicia una carrera por construir los edificios sucesivamente más altos, desarrollo que culminó con el Edificio Chrysler en 1930 y el edificio Empire State en 1931 (con cero y dos muertes por caídas de

altura durante su construcción respectivamente) ^[10], el edificio más alto del mundo durante cuarenta años ^[11].

Esta carrera cobraría la vida de numerosos obreros principalmente nativos de la tribu mohawks, los cuales se utilizaban a menudo como trabajadores en los rascacielos. Fotógrafos de la época como Lewis Wickes Hine y Charles Ebbets, este último realiza la reconocida y la mítica foto titulada "Lunch time at top of Skycraper", ellos utilizan sus lentes para denunciar las deplorables condiciones de trabajo de los obreros de la construcción de aquel entonces. En esta década merece especial mención la construcción de la represa Hoover donde murieron realizando trabajos de alturas más de 100 obreros. ^{[12][13]}

Una década después, en la construcción Puente Golden Gate se empiezan a insinuar las normas y reglamentos que rigen el trabajo seguro en alturas (por primera vez se usaron cascos, redes y estrictas normas para su uso), a pesar de lo cual murieron 11 personas por caídas de altura. ^{[13][14]}

En la década de los 70's y durante la construcción del World Trade Center murieron 60 personas. ^[15]

El trabajo en alturas es necesario para el desarrollo de una sociedad pues solo con él se pueden realizar de forma económica y logísticamente sustentable múltiples actividades de construcción, mantenimiento, telecomunicaciones, generación de energía, explotación petrolera, etc. ^[17]

2.4. Epidemiología:

Tabla 1. Mortalidad accidente trabajo / mortalidad construcción 2004 al 2011^[3]

AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TOTAL MUERTES A.T.	407	524	474	370	351	588	499	379	532
MUERTES CONSTRUCCIÓN	38	35	39	41	33	67	39	42	125

Comparativo con este mismo porcentaje en otros sectores económicos durante el 2011: Seguridad y vigilancia = 7.8, Transporte =7, Minería =9.7

Así las caídas desde altura siguen encabezando la lista de accidentes de trabajo mortales.

En el Sistema General de Riesgos Laborales (SGRL) 1 de cada 250 accidentes de trabajo reportados es mortal. En la construcción la proporción es de 1 de cada 66. ^[17]

Datos únicamente de las compañías que prestan cobertura en riesgos profesionales, no cobijan la informalidad que es una de las grandes generadoras de muertes por trabajo en alturas, y que representa al 15% de la población trabajadora no afiliada al sistema. Por lo cual los datos del sector asegurador no son totalmente confiables, serian mucho más confiables los datos que emite medicina legal pero hasta ahora no hemos podido encontrar información de esta entidad actualizada ni discriminada por accidente de trabajo.

La mayoría de los accidentes en la industria de la construcción ocurren por caídas de alturas; También habría que buscar la forma de discriminar los accidentes por caídas desde alturas en otros sectores económicos como aseo y limpieza, transporte, industria manufacturera, electricidad, etc. El análisis de la mortalidad según el tamaño de los centros de trabajo muestra que existe un claro gradiente que opera en contra de las pequeñas empresas. Por cada muerte en accidente laboral registrada en los centros de trabajo con 250 o más trabajadores, se presentan más de 30 en aquellos centros donde laboran menos de 10 trabajadores. La accidentalidad laboral se ha estabilizado a una tasa de 6.4%, Viene disminuyendo en los sectores de más alto riesgo. La tasa de mortalidad en accidentes del trabajo también ha venido en descenso. ^[Error! No se encuentra el origen de la referencia.]

2.5. Valoración Médica Ocupacional del Trabajador de Alturas:

Según la normatividad existente el objetivo de las evaluaciones médicas preocupacionales para realizar trabajos en alturas, es determinar la aptitud del trabajador para desempeñar en forma eficiente su labor sin causar perjuicio a su salud o la de terceros comparando las demandas del oficio para el cual se desea contratar con sus capacidades físicas y mentales. ^[2]

Valorar el impacto de una labor en la salud y seguridad del trabajador implica el conocimiento de sus potenciales riesgos, de las demandas fisiológicas de esta labor y de la historia natural de las patologías que más entorpecen el desempeño en este tipo de actividades. Todas estas nociones son esenciales para emitir conceptos de aptitud, aplazamiento, restricciones y recomendaciones.

Las evaluaciones médicas preocupacionales para realizar trabajos en alturas serán idénticas a las realizadas en los demás trabajadores, solo que se prestará especial interés a algunos sistemas y patologías que son críticas para un ejercicio seguro de esta labor. De la misma forma también se solicitarán exámenes paraclínicos orientados a valorar algún riesgo específico.

Por lo tanto en este trabajo nos enfocamos en estos sistemas y patologías trascendentales para un correcto enfoque de la salud de estos trabajadores:

2.5.1. Implicaciones de la diabetes mellitus en la evaluación médica del trabajador de alturas

El diagnóstico de diabetes insulino-dependiente o insulino-requirente es inhabilitante para el trabajo en alturas debido a la altísima frecuencia con la que estos pacientes presentan episodios de hipoglicemia sintomática, ya sea por falla en la dosificación o insuficiente ingesta de alimentos.

no sucede así con los pacientes diabéticos tipo II controlados con hipoglicemiantes orales o dieta, sin embargo en estos pacientes se requiere certificar por el médico tratante la estabilidad de la enfermedad y la adhesión al tratamiento, también se debe prestar una especial atención a los órganos blanco de la diabetes; en los trabajadores de alturas con diagnóstico de diabetes de novo debemos considerar una restricción parcial para realizar dicho trabajo durante los primeros tres meses, para controlarse y adaptarse al régimen terapéutico de hipoglicemiantes orales, dieta y ejercicio.

Estos pacientes deben medir su glicemia media hora antes de acceder a su lugar de trabajo, estas deben mantenerse en el rango de 100 a 300 mg / dl si se sale del mismo no debe ascender a un lugar de trabajo elevado. ^[18]

2.5.2. Implicaciones de las patologías cardiovasculares en la evaluación médica del trabajador de alturas

2.5.2.1. Arritmias

La presencia de alteraciones del ritmo cardiaco en un aspirante a realizar trabajo de alturas será motivo de no aptitud a menos que el médico especialista tratante certifique que dicha patología ha sido adecuadamente estudiada, con un diagnóstico definitivo y que con el tratamiento actual se halla en condiciones estables y sin exacerbaciones que requieran consulta urgente durante los últimos seis meses.

El antecedente de arritmia con evidencia patología cardiaca estructural o coronaria, generaría un acervo de alteraciones sobre ese tejido cardiaco que lleve a la recomendación de no realizar ninguna actividad de alto riesgo. Igual ocurre con los bloqueos AV de segundo grado Mobitz II y el bloqueo AV de tercer grado.

Si durante el examen físico encontramos a un trabajador con alguna alteración significativa del ritmo o con una frecuencia cardiaca inexplicablemente alta (mayor a 110 latidos/ minuto) o baja (menor de 50 latidos/ minuto) este se debe aplazar hasta que dicho hallazgo sea adecuadamente estudiado.^[19]

Candidatos a trabajar en alturas que posean marcapasos implantado se debe esperar un período de recuperación y estabilización de cuatro meses después de la implantación del marcapasos para permitir la realización de trabajos en altura, previa certificación por parte del médico especialista tratante de que su patología se halla en condiciones estables. Debemos recordar que en los pacientes portadores de dispositivos médicos electrónicos implantados se les debe dar la recomendación de no exponerse a campos electromagnéticos intensos hasta cuando el electrofisiólogo que ha implantado el dispositivo o el fabricante le asesore sobre el tipo de exposiciones que deben evitar, según las directrices emitidas por la OMS.^[20]

2.5.2.2. Hipertensión arterial

El trabajador hipertenso evaluado para la certificación de su aptitud médica para trabajar en alturas no tendrá ningún impedimento si ha sido adecuadamente estudiado, tratado y controlado, de lo contrario este se debe aplazar.

Al trabajador hipertenso que ha presentado una exacerbación o descompensación de su HTA que le obligue a ingresar por urgencias se considerara estable y compensado luego de dos semanas post . evento y con un informe del médico tratante para descartar que haya tenido daño en órgano blanco.

Si durante el examen físico encontramos a un trabajador con alguna alteración significativa de la presión arterial hallándola inexplicablemente alta (mayor a 160 mm/Hg la sistólica y 100 mm/Hg la diastólica) se debe aplazar hasta que dicho hallazgo sea adecuadamente estudiado o estabilizado.^[21]

2.5.2.3. Enfermedad coronaria

La presencia de enfermedad coronaria e Intervenciones: Bypass de derivación coronaria, Angioplastia e inserción de un stent en un paciente candidato a

trabajo en alturas solo se permitirá en los casos en que este haya superado el períodos de recuperación mínimo de 6 meses, presente certificación por parte del médico especialista tratante de que su patología se halla en condiciones estables, adherido al tratamiento y realizando los cambios requeridos en su estilo de vida y que además no presente criterios predictores para eventos coronarios recurrentes.

- Trabajo de alto gasto energético.
- Trabajo con alta demanda psicosocial.
- Baja capacidad residual cardiaca.
- Edad avanzada (mayor de 46 años).
- Trabajo con exposición al frío intenso.
- Trabajo en solitario o zonas silvestres. ^{[22][23]}

El impacto de un evento coronario agudo en la vida laboral de los pacientes ha sido ampliamente estudiado y las tasas de reincorporación al puesto de trabajo habitual oscilan entre el 80% y el 40% según la serie y el país, pero debemos tener en cuenta que muchos de estos pacientes nunca podrán volver a realizar trabajo de alturas requiriendo luego de su rehabilitación la reubicación laboral, algunos indicadores de mal pronóstico para el reintegro de un trabajador a labores de alto riesgo post evento coronario son:

- Trabajo de alto gasto energético.
- Trabajo con alta demanda psicosocial.
- Baja capacidad residual cardiaca.
- Edad avanzada (mayor de 46 años).
- Presencia de comorbilidades.
- Incapacidad muy prolongada.
- Bajo nivel de calificación profesional.

Cuando un trabajador sea candidato a la reincorporación a su trabajo habitual en alturas deben presentar certificación por parte del médico especialista tratante de que su patología se halla en condiciones estables, adherido al tratamiento y realizando los cambios requeridos en su estilo de vida. ^{[24][25]}

2.5.2.4. Valoración del riesgo cardiovascular para el trabajador de alturas

Los síndromes coronarios agudos son un riesgo a considerar en las personas candidatas a trabajar en alturas y otras labores de alto riesgo, pues la presentación de uno de estos eventos durante la jornada de trabajo en alturas podría tener repercusiones fatales al ocasionar una caída del trabajador o al

ocurrir en zonas alejadas, de difícil acceso donde sea improbable un rescate oportuno.

La mejor forma de controlar este riesgo es mediante la tamización de los factores de riesgo cardiovascular, de los cuales se tiene certeza de que están asociados a una mayor predisposición para el desarrollo de estas patologías.

La gran mayoría de la población que acude a una evaluación pre empleo es asintomática y no suele acudir a consulta médica, razón por la cual esta evaluación de ingreso es una gran oportunidad para detectar trabajadores asintomáticos con riesgo cardiovascular elevado. ^[26]

Los factores de riesgo cardiovascular no se asocian significativamente con ninguno de los riesgos laborales, sin embargo se ha demostrado que algunos sectores económicos llevan un estilo de vida característico y por lo tanto se exponen a unos factores de riesgo cardiovascular propios, como es el caso del sector de la construcción. ^[Error! No se encuentra el origen de la referencia.]^[28]

En el sector económico de la construcción se presenta un incremento de los factores de riesgo cardiovascular como son HTA, sobrepeso y dislipidemias; los cuales se ven agravados por variables como la edad, jornada laboral por turnos. ^[27]

Herramientas de titulación del riesgo cardiovascular

Existen múltiples tablas y sistemas para la clasificación del riesgo cardiovascular, estas son necesarias debido a que una cifra aislada de de lípidos o de glucosa en sangre no posee el grado de evidencia suficiente para justificar un concepto de aptitud basados en esto parámetros de laboratorio; los dos sistemas más populares son el ATP III . framingham avalado por la Asociación Americana del Corazón y que fue el primero en utilizarse y el sistema SCORE en el cual se basan las Guías Europeas de Prevención Cardiovascular.

EL sistema SCORE

Nos indica el riesgo de sufrir un síndrome coronario mortal a lo largo de 10 años.

La categoría de alto riesgo abarca a las personas con enfermedad cardiovascular o equivalentes de riesgo de dicha enfermedad cardiovascular (otras formas de patología aterosclerótica, como enfermedad arterial periférica,

aneurisma de aorta abdominal y enfermedad sintomática de la arteria carótida; diabetes; factores de riesgo que confieren un riesgo a 10 años de enfermedad cardiovascular > 20%).

En este sistema SCORE se basan las Guías Europeas de Prevención Cardiovascular.^[29]

Sus variables se pueden encontrar tabuladas en un programa informático, denominado Heart Score, evalúa los factores de riesgo tales como la presión sanguínea, los niveles de colesterol y de tabaco, así como el género y la edad del paciente. Siendo un excelente predictor de riesgo cardiovascular con un perfil de riesgo personalizado.^[30]

Sistema ATP III Framingham

Los factores de riesgo Adult Treatment Panel (ATP III) Framingham son los factores clásicos definidos por este grupo. En sus versiones más actualizadas nos introduce en el concepto de Riesgo equivalente a enfermedad coronaria, los cuales serían también una causal de no aptitud debido a que ubica a ese trabajador en la clasificación más alta del riesgo cardiovascular.

- Mayores, factores de riesgo independientes.
 - Tabaquismo.
 - Hipertensión ($\geq 140/90$ mm Hg).
 - HDL bajo (< 40 mg/dl)
 - Historia familiar de Enfermedad Coronaria (EC) temprana.
 - Edad (hombres ≥ 45 años, mujeres ≥ 55 años).

- Factores de riesgo modificables
 - Obesidad (IMC ≥ 30).
 - Sedentarismo.
 - Dieta aterogénica.

Riesgo equivalente

Son aquellas variables cuya presencia eleva el riesgo cardiovascular ubicándolo a nivel de quien tiene historia de enfermedad coronaria previa. Riesgo mayor al 20% en 10 años para enfermedad coronaria grave.

- Diabetes = Diabetes, en la ATP III, diabetes es considerada como un riesgo equivalente a enfermedad coronaria.

- Otras formas clínicas de arterioesclerosis (enfermedad arterial periférica, aneurisma aórtico abdominal, enfermedad carotídea etc.)
- Múltiples factores de riesgo que incrementen a 10 años el riesgo de enfermedad coronaria en más del 20%.^[31]

La aplicación del modelo SCORE evita sobredimensionar la el riesgo en adultos jóvenes de sexo masculino y en dislipidemias moderadas, que con la escala de Framingham, además de ser más intuitivo y flexible.^[29]

La tabla SCORE es mejor predictor de eventos cardiovasculares severos o mortales, que son los que en definitiva representan una amenaza en actividades de alto riesgo.^[32]

Riesgo elevado

Se considera riesgo elevado cardiovascular aquel que tiene gran probabilidad de materializarse y cuyo impacto sería catastrófico para la supervivencia del trabajador, este es un riesgo inaceptable y debe ser eliminado evitando la exposición al mismo por lo cual en estas personas debe considerarse su aptitud para realizar trabajo seguro en alturas, máxime para trabajar en grandes alturas, largos periodos de tiempo durante su jornada laboral, trabajos en suspensión o plataformas, en zonas silvestres o rurales.

En los sistemas de tamizaje anteriormente expuestos correspondería a:

En la **Tabla SCORE** de probabilidad de sufrir un evento coronario mortal en 10 años, serian aquellas personas cuyos índices le dan \geq 15%.^[30]

También se deben considerar de alto riesgo para realizar trabajo seguro en alturas a los trabajadores que sean evaluados mediante el **sistema ATP III Æ Framingham** y el puntaje resulte ser de un riesgo mayor al 20% en 10 años para enfermedad coronaria (incluyendo los equivalentes a enfermedad coronaria).^[31]

Los diabéticos insulino-requirientes o insulino-dependientes también deberían ser declarados no aptos, debido al riesgo de un evento hipoglicémico a gran altura o durante el acceso a la zona de trabajo, además de su elevadísima probabilidad de presentar un evento cardiovascular agudo.

2.5.3. Implicaciones de las patologías neurológicas en la evaluación médica del trabajador de alturas

El trabajo en alturas se debe evitar en los pacientes víctimas de enfermedades neurológicas o con secuelas de estas, es difícil considerar la posibilidad de exponer a riesgos altos a trabajadores que presenten comprometida su capacidad de incorporar o procesar la información del medio y dar así una respuesta oportuna y adecuada a las exigencias de su labor.

Podemos incluir en la lista de patologías neurológicas que restringen el trabajo en alturas todas aquellas enfermedades vasculares del sistema nervioso central, desórdenes motores de origen central como la epilepsia y otros, lesiones expansivas del SNC, secuelas ECV, TEC o de intervenciones quirúrgicas. todos estos pacientes verían disminuida su capacidad laboral directamente por el déficit neurológico resultante de la patología de base o de sus secuelas que incluye paresias, parálisis, ataxia, pérdida de capacidades cerebrales superiores, déficit visual o de otro sentido; también se puede ver mermada la capacidad laboral de forma indirecta debido al riesgo de aparición de síntomas recurrentes tales como convulsiones, cefalea intensa, vértigo, alteraciones visuales, somnolencia u otras alteraciones del estado de conciencia, producidos como parte de la clínica de la enfermedad o como efecto adverso a los medicamentos.

2.5.3.1. Trauma encéfalo craneano

La reincorporación laboral del trabajador de alturas que ha sufrido un traumatismo encéfalo craneano debe ser muy meticulosa debido a la prolongada rehabilitación y a que la mayoría de los trabajadores víctimas de TEC que no pueden reincorporarse a sus labores se debe a deficiencias cognitivas y conductuales las cuales son de aparición más tardía que las secuelas motoras.^{[33][34]}

Por todo ello es prudente que el trabajo en alturas se restrinja durante los dos primeros años pos TEC, especialmente a aquellos pacientes que sufrieron traumatismos con las siguientes características:

- Traumatismo craneal moderado a severo.
- Hematoma Epidural o subdural.
- Déficit neurológico focal.
- Fractura de cráneo deprimida.
- Pérdida del conocimiento o desorientación por más de 1 hora pos TEC.

- Indicios de trauma de alta energía. ^[35]

2.5.3.2. El vértigo

El vértigo es la percepción del movimiento donde no lo hay. El tipo de movimiento puede ser rotatorio o vertical, o bien la sensación puede ser de tambaleo, ladeo o impulsado hacia un lado o al piso. ^[36]

La prevalencia de vértigo en jóvenes es de 1,8% y en la tercera edad del 30% siendo más frecuente en las mujeres. Una de cada tres personas experimentará vértigo, mareo o desequilibrio durante su vida. ^[37]

El equilibrio

Los receptores visuales, propioceptivos y vestibulares proporcionan la información sobre la posición de la cabeza y el cuerpo en el espacio. Cada receptor traduce una forma de energía física en información neural. Las neuronas receptoras vestibulares son células ciliadas localizadas en los conductos semicirculares anteriores, posterior y horizontal pares, el utrículo, y el sáculo. Estas reaccionan al movimiento, al incrementar o disminuir su tasa de descarga, según la dirección del desplazamiento ciliar. Los impulsos de esos órganos son transmitidos por las fibras del VIII par craneal, que pasan por el conducto auditivo interno, emergen en el ángulo pontocerebeloso y hacen sinapsis en los núcleos vestibulares ipsolateral y contralateral.

Los receptores visuales proporcionan información necesaria para dar una imagen retiniana estable durante el movimiento de la cabeza. Los receptores somatosensoriales proporcionan información referente a gravedad, posición y movimiento de músculos y articulaciones. La integración de esta información proveniente de varios receptores tiene lugar en los núcleos vestibulares y el cerebelo. ^[38]

Por todo lo anterior podemos afirmar que un fallo en este sistema sí incapacita al individuo para cualquier actividad que requiera coordinación. ^[39]

Características clínicas

Los trastornos que producen vértigo se subdividen de manera características en causas periféricas y centrales.

- Vértigo de origen central: se origina en las estructuras cerebrales. Es más común en pacientes ancianos, hipertensos, diabéticos o con enfermedad cardiovascular. Las manifestaciones clínicas en cada caso dependen de la localización específica de la lesión.
- Vértigo de origen periférico: se origina en estructuras extracerebrales; afectando al sistema vestíbulo coclear o al VIII par; lo más frecuente es que sea unilateral, es el tipo más común y debe sospecharse cuando el cuadro es de vértigo aislado o se acompaña sólo de síntomas auditivos, siendo el resto del examen neurológico normal. ^[40]

El vértigo periférico

Tabla 2. Principales causas de Vértigo periférico y central. ^[41]

Vértigo Periférico	Vértigo central
Vértigo posicional paroxístico benigno - VPPB	Hemorragia o Isquemia cerebelar
Neuritis Vestibular	Migraña basilar
Enfermedad de Ménière	Insuficiencia vertebrobasilar
Laberintitis	Esclerosis múltiple
Colesteatoma	Infecciones del SNC
Neurinoma del acústico	Tumor ángulo ponto-cerebeloso
OMA	Epilepsia lóbulo temporal

La diferencia clínica la podemos resumir de la siguiente manera:

Tabla 3. Diferencias Vértigo periférico v/s central. ^[36]

	Periférico	Central
Inicio	Repentino	Lento
Gravedad del vértigo	Rotación intensa	Mal definido, menos intenso
Patrón	Paroxístico, intermitente	Constante
Agravado por movimientos	Si	No
Nauseas/ Diaforesis	Frecuentes	Infrecuentes

Nistagmos	Rotatorio/vertical, horizontal	Vertical
Pérdida Auditiva/Tinnitus	Puede ocurrir	No ocurren
Membrana timpánica anormal	Puede ocurrir	No ocurre
Localización anatómica	Oído interno, nervio vestibular hasta el tronco cerebral	Tronco cerebral, cerebelo
Síntomas/Signos del SNC	Ausentes	Por lo general presentes
Compensación central	Rápida y completa	Lenta y parcial

Tabla 4. Características temporales de las diferentes causas de vértigo. ^[41]

	Tiempo
VPPB	Breve (Segundos, recurrente)
Neuritis	Episodio único, inicio agudo, días a semanas
Enfermedad de Ménière	Episodios recurrentes, horas a días
Infarto de Tronco	Súbito, síntomas persistentes, días a semanas
Infarto o Hemorragia Cerebelar	Súbito, síntomas persistentes, días a semanas

2.5.3.3. Valoración del riesgo de vértigo en el trabajador de alturas

Recordemos que el momento de mayor riesgo para una caída desde alturas es el acceso, cuando el trabajador entra o sale desde la plataforma de trabajo hacia la escalera o viceversa, en este momento se modifica el plano de desplazamiento corporal con lo que se podría desencadenar síndrome vertiginoso, razón más que suficiente para no correr este riesgo con el trabajador.

La función vestibular merece especial mención y deberá ser exhaustivamente estudiada durante el examen de aptitud y ante el hallazgo de clínica sugestiva o de antecedentes patológicos de vestibulopatía periférica o central se procederá a restringir cualquier labor de alturas para estos trabajadores, hasta cuando se halla estudiado y manejado suficientemente por el especialista tratante como para que este pueda conceptual la estabilidad de la enfermedad y que estos síntomas no corresponde a otras patologías metabólicas, vasculares, psiquiátricos, etc.

A pesar del desarrollo tecnológico de los últimos años En múltiples estudios se ha podido demostrar los beneficios del examen clínico de la función otoneurológica frente a la evaluación instrumentada de los trastornos del equilibrio y de la patología vestibular ^[42], los trabajadores con alteración en su función vestibular deberían ser identificados con el interrogatorio y exploración física dada la alta sensibilidad de estos recursos. ^[43]

Examen clínico del equilibrio postural y exploración funcional otoneurológica

Fisiopatología de estas pruebas

El equilibrio perfecto exige una continua monitorización del balanceo del cuerpo, que es proporcionada por los sistemas somatosensorial, vestibular y visual. Los diferentes sistemas pueden compensarse entre sí, de modo que la ausencia de una de las tres aferencias no conlleva la pérdida del equilibrio: este puede mantenerse en ausencia de visión, con la propiocepción alterada (cuando estamos sobre una superficie móvil) o con la sensibilidad vestibular alterada. Sin embargo, la pérdida o distorsión de las aferencias procedentes de dos o más sistemas se asocia con desequilibrio y caída, la pérdida o distorsión de las aferencias procedentes de dos o más sistemas se asocia con desequilibrio y caída.

Las pruebas con los ojos abiertos se exploran la función cerebelosa y central, con los ojos cerrados la prueba investiga la función periférica (propiocepción y sistema vestibular). ^[44]

Pruebas del equilibrio estático

Tratan de poner de manifiesto el desequilibrio que se produce en ausencia de movimiento.

Prueba de Romberg

El médico judío alemán Moritz Heinrich Romberg tras dedicarse al estudio de las enfermedades neurológicas describió en el siglo XIX el Test de Romberg, inicialmente para el diagnóstico del tabes dorsal.

El test de Romberg detecta alteraciones de la sensibilidad propioceptiva demostrando la pérdida del control postural en la oscuridad. La base del signo de Romberg es que si un paciente tiene perdida la sensibilidad propioceptiva, mantiene el equilibrio mientras persistan las otras dos aferencias, pero al privarle también de la aferencia visual el equilibrio se pierde.

Procedimiento: El paciente es colocado erguido de pie, quieto en bipedestación durante 1-3 minutos, con los pies juntos, los brazos a lo largo del cuerpo y con ojos. Primero con los ojos abiertos y luego se le ordena cerrar los ojos. Si en este lapso de tiempo el paciente cae, oscila y pierde el equilibrio mueve los pies, abre los ojos o extiende los brazos la prueba se considera positiva se denomina Romberg positivo.

Este signo puede ser positivo, tanto con ojos cerrados como abiertos, siendo con ojos abiertos menos intenso. Se debe valorar si la caída es rápida o lenta, hacia un lado o hacia ambos, hacia adelante o hacia atrás. El Romberg sensibilizado consiste en mantener la bipedestación con un pie delante del otro y con los brazos cruzados.

En sujetos normales no hay oscilación alguna y mantiene el equilibrio Romberg negativo.

Los casos con oscilaciones no sistematizadas y tendencia a caer en todas las direcciones, sin modificarse al abrir los ojos, son sugerentes de síndrome vestibular central.

Romberg de origen cerebeloso: la lateropulsión o caída es inmediata, intensa y en cualquier dirección. No se modifica con los ojos abiertos o cerrados, gran inestabilidad que dificulta la realización de la prueba, pues el paciente es incapaz de juntar sus pies. No existe armonía con la dirección del nistagmos si éste existe, además de otros síntomas y signos.

Romberg por afectación propioceptiva: positivo al cerrar los ojos, es la respuesta positiva clásica y pura.

Romberg origen vestibular: la caída o desviación es ipsilateral al laberinto dañado o hacia atrás, se acompaña de nistagmos, y el paciente cae en la dirección opuesta a la del nistagmos, variando, además, con la posición de la cabeza. ^[45]

Prueba de los índices de Barany

A comienzos del siglo XX el médico austriaco Robert Bárány fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina por sus trabajos del aparato vestibular y su relación con el cerebelo. Como resultado de sus investigaciones describió varios signos y diseñó múltiples pruebas para el estudio del equilibrio, una de las más conocidas es la prueba de los índices de Barany.

Procedimiento: Se coloca al paciente sentado con los brazos extendidos hacia el explorador, señalando (apuntando) con sus dedos índices hacia los índices a los del examinador. La prueba se puede sensibilizar con movimientos de ascenso y descenso desde los 90 ° sobre la vertical hasta los 45°. Se valora la desviación de los índices al mantenerse en esta posición durante un tiempo mínimo de 15 segundos. Valora las desviaciones espontáneas y el tono muscular de los miembros superiores.

Si la prueba es negativa los índices no se desvían.

La prueba es positiva en las lesiones periféricas y del vermis cerebeloso se produce una desviación uniforme y paralela de ambos brazos hacia el lado lesionado y en sentido contrario al nistagmos, cuando lo hay. En el síndrome vestibular central no se desvían o lo hacen en sentido contrario al esperado. ^[46]

Pruebas del equilibrio dinámico o de la marcha

Tratan de poner de manifiesto el desequilibrio que se produce durante la marcha.

Prueba de la marcha a ciegas o de Babinski-Weil

Es una prueba de equilibrio en la que se trata de poner de manifiesto las posibles alteraciones del desplazamiento del sujeto.

Procedimiento: Se ordena al paciente caminar en línea recta hacia adelante y hacia atrás (sin dar la vuelta) con los ojos abiertos y cerrados. Si hay espacio se le indica que de unos 5 pasos hacia adelante y hacia atrás. La prueba se sensibiliza al caminar en fila un pie tras otro talón-punta.

Prueba es negativa si no hay desviación, la trayectoria es una línea recta.

La *prueba es positiva* si al cerrar los ojos hay tendencia a girar en dirección a la lesión periférica, pudiéndose presentar diferentes patrones: con desviación de la marcha hacia delante en un sentido y hacia atrás en el contrario (es la marcha en estrella), desviación en el mismo sentido hacia delante y hacia atrás (es la marcha en ballesta), desviación en un sentido sólo cuando camina hacia delante o hacia atrás (es la marcha en abanico).

En el síndrome vestibular central hay alteraciones de la marcha con ojos abiertos y cerrados y ataxia, dismetría y temblor con una marcha de tipo ebrio, suele ser más dificultosa o imposible con los ojos cerrados.

En las *afecciones vestibulares periféricas* las desviaciones en la marcha son opuestas a la dirección del nistagmos, cuando este existe. ^[47]

Prueba para provocar el nistagmos

Podemos provocar el nistagmos con estímulos fisiológicos (movimientos de la cabeza y del cuello) y no fisiológicos (insuflar aire o irrigar con agua), pero debemos recordar que estas pruebas son poco confiables cuando se realizan en el ambiente de un consultorio y por personal sin suficiente experiencia en su realización e interpretación.

Prueba de Dix-Hallpike

En Inglaterra durante los años 50's los otólogos and C. S. Hallpike diseñaron una maniobra de provocación para el Vértigo posicional paroxístico benigno conocida como Prueba de Dix-Hallpike; esta prueba se basa en la aparición de nistagmos luego de realizar unas maniobras posicionales en el paciente.

Procedimiento: Se sitúa al paciente sentado en la camilla con las piernas estiradas y la cabeza girada 30° hacia el lado a explorar. Bruscamente, manteniendo esta posición, se lleva al paciente a la posición de decúbito supino con la cabeza girada y colgada del borde de la camilla, para después de 30 segundos volver a la posición de partida. Es preciso buscar la presencia de nistagmos en ambas posiciones decúbito y sentado, si se observa la aparición del nistagmos es una *Prueba de Dix-Hallpike positiva*, característica del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB), Se exploran ambos lados. ^[44]

La teoría fisiopatológica que mejor explica las características clínicas y del nistagmos en las maniobras de provocación del vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB) es la canalitiasis, donde partículas otolíticas desprendidas de la mácula del utrículo penetrarían en el interior de un conducto semicircular; su desplazamiento al realizar determinados movimientos en el plano de ese conducto produce una corriente endolinfática que estimularía la cúpula originando la aparición de vértigo y nistagmos. ^[48]

Esta prueba posee una sensibilidad de 79% y especificidad de 75%. La maniobra deberá realizarse con cuidado en los pacientes que padezcan ortopnea y está contraindicada en aquellos con posible inestabilidad o patología cervical anquilosante o vascular. ^[49]

Con estas pruebas debe ser suficiente para identificar la indemnidad del equilibrio postural y de la función otoneurológica, o en caso contrario nos debe permitir clasificar el síndrome vestibular. ^[47]

2.5.4. Implicaciones de las patologías osteomusculares en la evaluación médica del trabajador de alturas

Patologías o sus secuelas que se manifiesten con atrofia muscular, deformidades de tipo congénito o adquirido, inflamaciones articulares, serán condiciones incapacitantes para trabajo en alturas siempre y cuando produzcan limitación de movimiento o disminución de la fuerza segmentaria en una articulación importante. ^[50]

Hernia de disco intervertebral debe contraindicar el trabajo en alturas cuando ya hay daño del anillo fibroso, hecho que solo podrá evidenciarse luego de un estudio acucioso por parte del especialista, pues este trabajador tendría un elevado riesgo de episodios agudos que le impidan mantener un desplazamientos por andamios o escaleras - Los antecedentes de cirugía de disco intervertebral no es motivo de descalificación. Si el solicitante está asintomático, se ha recuperado totalmente de la cirugía, no toma ninguna medicación y no ha sufrido ningún déficit neurológico. ^[50]

2.5.5. Implicaciones de las patologías de la audición en la evaluación médica del trabajador de alturas

Es importante recordar que la seguridad del trabajador de alturas depende en gran medida de lo intactos que se encuentren sus sentidos ya que estos le informan sobre los posibles peligros del medio o le permiten atender la alerta que su equipo de trabajo le haga, además la normatividad explícitamente recomienda el uso de equipo de intercomunicación entre el hombre que trabaja elevado y su equipo de soporte en tierra.

En lo relacionado a la audición encontramos dos categorías clínicas, Categoría A aquellos trabajadores que sin duda debería contraindicársele el trabajo en alturas y Categoría B aquellos que con un concepto del especialista tratante que nos asegure que su patología de base ha sido suficientemente estudiada, diagnosticada y que se encuentra estable, saber:

Categoría A

- Pérdida auditiva severa bilateral que afecta frecuencias conversacionales.
- Cualquier condición que pueda resultar en comienzo repentino de vértigo.

Categoría B

- Pérdida auditiva severa unilateral que no corrige.
- Enfermedad de Meniere.
- Tinnitus severo.
- Vértigo.
- Otosclerosis.

Es importante aclarar que las condiciones ORL que determinan restricción absoluta serían:

Hipoacusias Neurosensoriales que implique frecuencias conversacionales (2000,1000, 500 Hz)

Las pérdidas en las frecuencias agudas (3000 y 4000 Hz) SIEMPRE que estén asociadas a vértigo.

Una persona con solo acufenos y/o tinnitus SIN vértigo, y sin alteración auditiva, puede laborar en alturas. ^[51]

2.5.6. Implicaciones de la capacidad visual en la evaluación médica del trabajador de alturas

La realización de adecuada evaluación de su capacidad visual, que permita establecer alteraciones de la agudeza visual (mayor de 20/30), del campo visual, lesiones orgánicas o alteraciones en la percepción del color y la visión de profundidad y si están corregidas o no, se debe evaluar con una visiometría o preferiblemente con Optometría.

Los siguientes estándares visuales. ^[52]

20/20 o mejor, en cada ojo por separado, con o sin corrección

20/40 o mejor, en cada ojo por separado, con corrección

Existen varios métodos para la evaluación del trabajador: ^[53]

- *Visiometría cercana y lejana*: Si en la evaluación presenta menos de 20/40 (Con gafas o lentes si los usa) debe ser enviado a evaluación por optometría para establecer si el déficit visual es por un cambio en la refracción. En caso que la mejor corrección visual en cualquier ojo es menor de 20/40 después de la refracción, debe remitirse a oftalmología.
- *Test de estereopsis*: Que permite percibir la profundidad o la distancia de las cosas con ambos ojos, evaluando la visión binocular.
- *Test de visión cromática*: Para encontrar cegueras al color, depende de la capacidad del individuo para distinguir diversos colores entre si y juzgar el grado de contraste entre los mismos.
- *Examen del segmento anterior del ojo*: examen de los músculos oculares (para determinar la presencia de desviaciones), convergencia, reflejo pupilar, campos visuales, confrontación, campimetría.

Importancia de la visión binocular

Considerar los solicitantes binoculares que usan multifocales o dispositivos oftálmicos de alojamiento, como lentes intraoculares (Multifocales o implantes de lentes intraoculares de alojamiento), lentes de contacto Bifocales/Multifocales y emitir claramente en el certificado de aptitud correspondiente lo siguiente:

Periodo de adaptación antes de la certificación: ^[52]

Implante de lente quirúrgico . Mínimo de 3 meses post-operatorio.

Lentes de contacto (Multifocales o bifocales) Mínimo de un mes de uso.

El reporte debe incluir informe de la evaluación visual por el cirujano que lo opero, que lo va a operar o el oftalmólogo tratante dando fe de la estabilidad visual actual y el error refractivo, ausencia significativa de efectos secundarios o complicaciones, necesidad de medicamentos, y la alteración ante cualquier brillo, bengalas u otro fenómeno visual que pueda afectar el rendimiento visual e impacte la seguridad en el desempeño de su labor.

Es fundamental conocer que existen una serie de restricciones según los posibles hallazgos al examen médico y algunas propias del individuo, enumeradas a continuación:

Lesión ocular evidente que afecta la agudeza visual bilateral.

- Alteración visual a 20/40 no corregida con lentes.
- Alteración severa de la visión de profundidad o del color.^[16]
- Alteraciones del balance de la musculatura ocular que generan pérdida de la binocularidad y de la fusión de imágenes como el estrabismo que se inicia en la edad adulta debido a que ambos ojos están desalineados^[54] y alteraciones de la convergencia (insuficiencia) la cual ocasiona fatiga visual, astenopia acomodativa con ruptura de la fusión binocular y diplopía, de igual manera el exceso de convergencia que puede acompañar una hipermetropía no corregida es causa de fatiga y puede llevar a diplopía durante el ejercicio visual cercano.^[55]
- Todas aquellas patologías no corregidas que generan pérdida o alteración en el rendimiento visual binocular como son: Cataratas (diplopía monocular), traumatismo orbitario, enfermedades neurológicas como parálisis del III par craneal (aneurisma intracraneal, enfermedad vascular oclusiva dentro del nervio que suele relacionarse con DM e HTA), oftalmopatía restrictiva de la enfermedad tiroidea, forias y trópias (formas de llamar al estrabismo), parálisis del IV nervio craneal que ocasiona diplopía vertical (más comúnmente por TEC, también se ve en HTA o DM), parálisis del VI nervio craneal que origina diplopía horizontal (pseudotumor cerebro por aumento de la presión intracraneal, la enfermedad microvascular secundaria HTA, DM, aterosclerosis e hipercolesterolemia)^[54], las lesiones oculares que originan desprendimiento de la retina o hemorragia del humor vítreo producen pérdida de la visión periférica y las lesiones de los músculos extraoculares o de sus nervios ocasionan diplopía.^[56]

Otras patologías o alteraciones que ocasionan deficiencia en la capacidad visual

- Anomalías del color (Daltonismo, discromatopsias) los defectos más frecuentes encontrados son los de percepción de los verdes (Deuteranopia y deuteranomalia) y de los rojos (Protanopia y protanomalia).
- Anomalías en la estereopsis: Defecto en la visión de profundidad, dada por la visión binocular
- Cataratas
- Lesiones en la órbita dependiendo la ubicación puede estar asociada con daño ocular severo, signos y síntomas variables como dolor ocular, exoftalmos en la fase aguda, posteriormente enoftalmos, diplopía vertical u horizontal.

No debemos olvidar en caso necesario siempre apoyarnos en los recursos disponibles como interconsultas con especialistas y ayudas diagnósticas antes de emitir un concepto de aptitud para establecer qué condiciones o patologías son susceptibles de corrección. Tener en cuenta en detalle la tarea a desempeñar y la jornada laboral para establecer con mayor precisión cuál es la agudeza visual óptima necesaria para dicha labor.

Considerar los factores de riesgo presente en los lugares de trabajo que pueden afectar la visión ya sean inherentes a la labor (Temperaturas extremas, disminución de la humedad relativa del medio ambiente, iluminación deficiente, relaciones inadecuadas de brillo, radiaciones ultravioleta, radiaciones infrarroja, polvos, gases, humos, salpicadura con sustancias químicas, ácidos, álcalis, mecánicos refiriéndonos a cualquier objeto cortante o contundente que pueda lesionar el ojo, electricidad, etc.)^[53] o inherentes al individuo que imposibiliten una posición fisiológica de los ojos cuando se requiere acomodación visual.

Todo lo anterior basándose en que la prescripción de la correspondiente corrección óptica debe hacerse con un criterio ocupacional, previo conocimiento de los requerimientos visuales del oficio a desempeñar, ya que muchos oficios nos exigen buena visión como es el caso de trabajo en alturas, los aviadores, geólogos, cartógrafos, médicos, cirujanos, odontólogos, conductores de montacargas, etc.^[55]

En conclusión las patologías visuales también las agrupamos en dos categorías clínicas, Categoría A aquellos trabajadores que sin duda debería contraindicársele el trabajo en alturas y Categoría B aquellos que con un concepto del especialista tratante que nos asegure que su patología de base ha sido suficientemente estudiada, diagnosticada y que se encuentra estable, a saber:^[51]

Categoría A

- Mejor visión cercana o lejana mayor que 20/30 binocular no corregida (con los dos ojos).
- Campos visuales menores de 120° en el campo horizontal en cada ojo o menor de 140°, si el otro campo visual está perdido.
- Cualquier forma de alteración severa de la visión de color: protanopes, Deuteranopes o Daltónicos, Tritanopes.
- Desprendimiento de retina.
- Diplopia.
- Ceguera nocturna.
- Cicatriz corneal severa que deteriora la visión, incluso si la persona pasa los criterios anteriores.
- Visión monocular.

Categoría B

- Alteración de visión de color . Deuteranopia leve: Realizar prueba de visión decolores por médico oftalmólogo, si la ocupación lo amerita.
- Cataratas centrales.
- Cualquier otra enfermedad del ojo que probablemente sea progresiva o recurrente, tales como retinopatía diabética, retinitis pigmentosa, neuritis óptica.
- Iritis
- Glaucoma
- Cirugía refractiva.

Tenemos que enfatizar en algo para aclarar ciertos puntos:

1. Las pérdidas de la estereopsis o de la visión de profundidad de cualquier causa, si no son susceptibles de corrección optométrica o por otro tratamiento, son causa de restricción permanente (absoluta) para laborar en alturas. De ahí que sea importante en estos casos, la evaluación del oftalmólogo que nos permita definir su posibilidad de corrección.

2. Los déficit visuales superiores a 20/40, generan que se diga siempre al empleador que el trabajador debe laborar con lentes permanentes, en su tareas en altura. Si por razón del oficio, (por ejemplo soldador, pulidor de laminas, etc), requiere de gafas de seguridad, estas deberán dotarse con la corrección que le correspondería.

3. Las discromatopsias son un tema de relativa trascendencia, toda vez que aun los daltónicos, pueden laborar en alturas, por cuanto aprenden a distinguir señales de seguridad y/o de alarma, bien sea por la lectura del aviso, o por la

figura como tal y no tanto, por el color, aunque ello sea importante. Por esto, no son sujetos de restricción absoluta, sino que se debe informar según el caso y el concepto del oftalmólogo, el tipo de alteración al empleador, para efectos de definir in situ, si su alteración es o no relevante para el oficio específico.

2.5.7. Implicaciones de las patologías dermatológicas en la evaluación médica del trabajador de alturas

Es importante tener presente que la radiación solar puede actuar como un iniciador, un promotor, un carcinógeno y un agente inmunosupresor. Por tal razón los trabajadores con especial susceptibilidad a la radiación UV del sol deben tener recomendaciones explícitas de evitar la exposición a la intemperie.

Los trabajadores con antecedentes de melanoma deben traer certificación del médico tratante proporcionando tratamiento médico empleado y a seguir, necesidad de remisión. Si no tiene la documentación necesaria y la información requerida se debe aplazar.^[57]

Se puede emitir un certificado de aptitud en caso:

Informe detallado de estado actual con todos los elementos necesarios, estudios, seguimiento, certificado de ausencia de enfermedad recurrente o recidiva, tratamiento a seguir.

Las siguientes condiciones no son compatibles con las tareas que impliquen los trabajos en alturas por que puede empeorar una condición pre-existente lo cual restringe a la persona para realizar este tipo de actividad:

- Reacción alérgica severa a picadura de insectos (Shock anafiláctico).
- Sensibilidad extrema al sol, lesiones premalignas y malignas de piel.^[51]

2.5.8. Implicaciones de las patologías pulmonares y respiratorias en la evaluación médica del trabajador de alturas

La función pulmonar puede medirse de diversas formas. Sin embargo, el objeto de las mediciones debe estar claro antes del examen, con el fin de interpretar correctamente los resultados teniendo en cuenta el entorno laboral (espacios abiertos o cerrados, ventilación, humedad, tiempo de exposición, presencia de irritantes respiratorios etc.) edad, tarea específica a realizar, no debemos olvidar la aplicación de cuestionario de síntomas respiratorios.

2.5.8.1. La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Certificación puede ser concedida cuando la afección es leve sin menoscabo apreciable de las funciones pulmonares.^[58]

Si el solicitante tiene frecuentes exacerbaciones o cualquier grado de disnea debe aplazarse.

El examinador puede volver a valorar el candidato si el solicitante ofrece las siguientes condiciones:

- Una valoración del especialista especificando condición, relación con la sintomatología, clasificación, si hay enfermedades asociadas como Insuficiencia cardíaca, medicamentos y dosis necesarias para el tratamiento anotando posibles efectos adversos y prevención, Y una prueba reciente de función pulmonar en los últimos 90 días.

Habitualmente, se diagnostica limitación crónica al flujo aéreo (LCFA) cuando el valor de FEV1 desciende por debajo del 80 % del previsto.^[59]

De acuerdo con la clasificación funcional de LCFA recomendada por la American Thoracic Society:

1. Existe deterioro leve cuando el valor de FEV1 está por debajo del 80 % y por encima del 60 % del previsto.
2. Existe deterioro moderado cuando el FEV1 está en el rango del 40 % al 59 % del valor previsto.
3. Existe deterioro grave cuando el valor de FEV1 se encuentra por debajo del 40 % del previsto.

2.5.8.2. El asma

Si el solicitante tiene síntomas poco frecuentes, no han requerido hospitalización, ni el uso de esteroides y no presenta síntomas en alturas, se puede emitir el certificado de aptitud.

Si no presenta estos criterios debe ser evaluado por especialista especificando tratamiento necesario, tipo de condición, clasificación, asistencia médica necesaria, severidad de las crisis, periodos de exacerbación y remisión y se debe aplazar al trabajador hasta que presente toda la documentación requerida.

Posteriormente se puede emitir el certificado de aptitud si:

- El actual estado de salud lo permite, las crisis no han requerido visitas a urgencias u hospitalizaciones.
- Advertir que no puede subir en caso de cualquier exacerbación medicamentos y dosis utilizadas, posibles efectos secundarios.
- Resultados de las pruebas de función pulmonar en caso necesario.

El examinador deberá remitir si:

Los síntomas empeoran, requiere más de 3 medicamentos y usa dosis altas de esteroides, asma inducida por el ejercicio.

2.5.8.3. La enfermedad tromboembólica

Un aspirante con antecedente de Enfermedad tromboembólica debe presentar lo al momento del examen Informe por especialista de su situación actual, si clínicamente está estable, si está o no anticoagulado, de estarlo no se puede certificar como apto para trabajar en alturas. ^[58]

2.5.8.4. La apnea del sueño

Estas condiciones requieren valoración y manejo por especialista, asistencia médica necesaria, situación actual, según lo cual se decide expedir el certificado de aptitud o aplazar el individuo hasta que reúna las condiciones necesarias.

Se puede emitir un certificado de aptitud si ofrece las siguientes condiciones:

- Autorización concedida por el especialista por escrito actualizada, especificando condición actual, si esta asintomático, posibilidad de somnolencia diurna y tratamiento. ^[58]

En conclusión en el caso de las afecciones pulmonares hay condiciones que no son seguramente compatibles con las tareas que impliquen los trabajos en alturas, haciendo que los consideremos no aptos para dicha labor, a menos que haya un concepto del especialista que nos indique lo contrario. ^[51]

2.5.9. Pruebas complementarias de laboratorio clínico

La realización de pruebas complementarias de Laboratorio Clínico permite evidenciar patologías funcionales que se pueden asociar a vértigos, mareos, alteraciones de la conciencia o alteraciones metabólicas. Es importante tener en cuenta que a criterio del médico evaluador se deberá definir la realización

de exámenes complementarios o de evaluaciones especializadas para poder definir la aptitud del aspirante: ^[51]

1. Para todos los trabajadores que se evalúen para su certificación:

- Glicemia en ayunas, para descartar problemas del metabolismo del azúcar.
- Hemoglobina y hematocrito para descartar anemia.
- se debe realizar adicionalmente, un examen de control de perfil lipídico, con el fin de tazar riesgo cardiovascular.

2. Para trabajadores mayores de 50 años de edad se recomienda la realización de un Electrocardiograma en reposo.

3. Por la prevalencia en nuestro medio del consumo de sustancias psicoactivas, es recomendable por las implicaciones de seguridad asociadas la realización de una prueba que permita establecer si el aspirante es un consumidor de sustancias psicoactivas.

4. Se podrán pedir adicionalmente exámenes opcionales para corroborar la existencia de patologías que puedan afectar su aptitud, tales como:

- Pruebas de función renal como Creatinina o BUN.
- Espirometría clínica.
- Evaluación oftalmológica u optométrica.
- Audiometría en caso de exposición a ruido. ^[51]

2.6. Legislación

Tabla 5. Reglamentos técnicos de trabajo seguro en alturas. ^[60]

NORMOGRAMA DE TRABAJO ALTURAS			
NORMA	ENTIDAD	FECHA	CONTENIDO GENERAL
Resolución 003673 de 2008	Ministerio de la protección social	2008 . 26 septiembre	Por la cual se establece el Reglamento técnico de trabajo seguro en alturas. El trabajo en alturas está considerado como de alto riesgo y es la primera causa de accidentalidad y de muerte en el trabajo.

Resolución 736 de 2009	Ministerio de la protección social	2009 . 13 de marzo	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 003673 de 2008; certificación de competencias laborales para trabajar en altura a cargo del SENA y condiciones para ello.
Resolución 1486 de 2009	SENA	2009 . 14 de junio	Por la cual se establecen lineamientos para el cumplimiento de la resolución 0736 de 2009 expedida por el ministerio de protección social, sobre trabajo en alturas.
Resolución 1938 de 2009	SENA	2009 . 16 de julio	Por la cual se modifica el artículo primero de la resolución 01486.
Circular 00070	Ministerio de la protección social	2009 - 13 de noviembre	Procedimientos e instrucciones para trabajo en alturas: Obligaciones del empleador, Obligaciones de las ARL, exámenes médicos, Brigadas de emergencias, evaluación de competencias, guías técnicas.
Resolución 2291 de 2010	El Ministro de la Protección Social	2010 - 22 de Junio	Por la cual se amplía el plazo establecido en el artículo 4° de la Resolución 000736 de 2009 y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1409 de 2012	Ministerio de trabajo	2012 . 23 de julio	Se establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo de alturas.
OTRA NORMATIVIDAD APLICABLE			
Constitución política Colombiana			Art. 25 derecho al trabajo y protección del estado. Art. 48 la seguridad social es irrenunciable.
Código sustantivo del trabajo Adoptado por el Decreto Ley 2663 de 1950		1950- Adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto	Artículo 57: Obligaciones especiales del patrono. Artículo 58: Obligaciones especiales del trabajador. Artículo 108: Contenido del reglamento del trabajo N° 10, 11,13 y 1. Artículo 216: culpa del patrono en la ocurrencia del ATEP. Artículo 348-351: Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial y

			sus elementos.
Decreto 614 de 1984	Presidencia de la república	1984-14 marzo	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.
Circular unificada 2004 de: dirección general de riesgos profesionales	Ministerio de la Protección Social Dirección General de Riesgos Profesionales	2004-22 de Abril de	Unificar las instrucciones para la vigilancia, control y administración del sistema general de riesgos profesionales. Regulación del comportamiento de las ARL y empleadores en el sistema general de riesgos profesionales.
Resolución 2346 de 2007	El ministro de la protección social	2007 . 11 de julio	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
Resolución 1016 de 1989	Ministerios de trabajo y seguridad social y de salud	1989- 31 de marzo	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional. Las actividades del subprograma medicina preventiva y del trabajo.
Resolución 1918 de 2009	Ministerio de la protección social	2009- 5 de junio	Por la cual se modifican los artículos 11 y 17 de la resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2400 de 1979	Ministerio de trabajo y seguridad social	1979- 22 de mayo	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
Decreto 614 de 1984	Presidencia de la república	1984- marzo 14	Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de salud ocupacional en el país.
Decreto 1295 de 1994 junio 22	Presidencia de la república	1994- 22 de junio	Por el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales. Procurar el cuidado integral de la salud de los trabajadores y de los ambientes de trabajo.
Decreto 205 de 2003	Presidencia de la	2003 . 3 de febrero	Por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica y

	república		las funciones del ministerio de la protección social definir.
Ley 9 de 1979		1979- 24 de enero	Mantener un ambiente de trabajo sano y seguro. adoptar medidas efectivas para proteger la salud del trabajador.
Resolución 957 de 2005	Comunidad andina	2005 . 23 de septiembre	Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo gestión de la seguridad y salud en el trabajo - medidas de protección a los trabajadores.
Decisión 584	Comunidad andina		Sustitución de la decisión 547, instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Los trabajadores tienen derecho a la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizará una búsqueda en las bases de datos PubMed, Google, además de la literatura impresa sobre el tema en las bibliotecas adscritas a la red G8 (EAFIT, Escuela de Ingeniería de Antioquia y Facultad de minas de la universidad Nacional), Biblioteca Politécnico Jaime Isaza Cadavid, Fuentes de consulta del SENA regional Antioquia-Choco.

Se planea hacer la revisión de acuerdo a un cronograma previamente establecido.

El formato final se hará aplicando las normas Vancouver.

Formato del cuerpo del trabajo con normas ICONTEC.

Tipo de estudio:

Revisión de tema.

Población de referencia:

Se revisarán Fuentes secundarias (monografías, publicaciones periódicas indexadas, tesis y trabajos de grado, fuentes oficiales de la normatividad aplicable Ministerio de la protección social y ministerio del trabajo).

Variables preliminares:

- Bibliografía no mayor de 15 años.
- Literatura en Inglés y Español

4. CONCLUSIONES

Existe una limitada disponibilidad de sistemas de información que nos permitan tener una verdadera dimensión del problema y valorar el impacto de las acciones realizadas, las estadísticas difícilmente discriminan por sector económico y causa de los diferentes accidentes laborales mortales.

Se tienen grandes vacíos técnicos respecto al tema de trabajo de alturas, mucho más marcados con relación a la medicina del trabajo, tanto la norma como la academia han sido tímidos a la hora de definir pautas o guías para conceptualizar 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 aun más la estandarización en este tema.

La percepción del riesgo inherente al trabajo de alturas, es totalmente disímil desde el cada uno de los actores de este sector: la industria, los médicos laborales y el personal de seguridad industrial; lo cual ha llevado a una fragmentación del conocimiento y a la dificultad de una visión integral de este problema.

Es posible abordar el tema con la suficiente científicidad adaptando herramientas internacionales de otras industrias de alto riesgo, como bomberos, fuerzas militares actividad aeronáutica, y adquiriendo sólidos conceptos sobre la evolución natural de las patologías más relevantes para la seguridad en el trabajo de alturas, pero para ser asertivos en este proceso se requiere dimensionar adecuadamente los riesgos de esta labor.

Es importante recalcar que esta misma situación se presenta en el componente psicológico de la aptitud para el trabajo en alturas, donde no existen herramientas específicas para que los profesionales de esta rama puedan emitir el concepto que la normatividad también les exige, con el agravante de que sus dificultades son menos visibles.

Por estas razones le corresponde a la academia y a los gremios poner el tema en su agenda e iniciar las reflexiones que nos lleven a una mejor evaluación médica ocupacional de estos trabajadores, mayor claridad en los roles de los diferentes actores de la salud ocupacional con respecto al trabajo seguro en alturas, reconocer a estas personas como un valioso activo de la industria cuya formación, entrenamiento y certificación es muy dispendiosa. De igual manera se impactaría socialmente y se aportaría al desarrollo de este sector económico del país.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Resolución 1409 del 23 de julio de 2012, Ministerio del Trabajo, (23 . 07 . 2012).
2. Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas. Resolución 003673 del 26 septiembre de 2008, Ministerio de la protección social, (26 . 09 . 2008).
3. Fasecolda. Cámara de Riesgos Profesionales - Encuesta del Sistema de Información Gremial [sitio Web]. Bogotá D.C. Colombia. Disponible en: <http://www.fasecolda.com/fasecolda/BancoMedios/Documentos%20PDF/sistema%20general%20de%20riesgos%20profesionales.pdf>. Acceso el 2 de junio 2012.
4. Varillas W, Eikemans G, Tennessee M, OPS, OMS. Sistematización de datos básicos sobre la salud de los trabajadores en las Américas. Agosto de 1998.
5. López A, Bartra JC, Canney P, Grossman B, Vera B. Seguridad y Salud en el Trabajo de Construcción: el caso de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Oficina Internacional del Trabajo OIT. Página 57. Lima. 2000.
6. Encyclopædia Britannica. Encyclopædia Britannica Online. [Sitio Web]. Encyclopædia Britannica Inc. Disponible en: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/547956/skyscraper>. Acceso el 5 Junio 2012.
7. Wikipedia . la Enciclopedia libre. La Gran Pirámide de Guiza. [Sitio Web]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Gran_Pir%C3%A1mide_de_Guiza. Acceso el 8 de junio 2012.
8. Wikipedia . The Free Encyclopedia. Skyscraper. [Sitio Web]. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Skyscraper#cite_note-21. Acceso el 8 de junio 2012.
9. Chrysti M. Smith. Verbivore's Feast: Second Course: More Word & Phrase Origins. Farcontry Press. 2006.

10. Rosenberg J. Empire State Building Trivia. [Sitio Web]. Disponible en: <http://history1900s.about.com/od/1930s/a/empirefacts.htm>. Acceso el 8 de junio 2012.
11. Asia Pacific. China's building boom becomes a frenzy. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.nytimes.com/2005/10/18/world/asia/18iht-boom.html?_r=1. Acceso el 10 de junio 2012.
12. Ebbets T. Charles Clyde Ebbets: 50 Years in the Life of a Pioneer in Photography. Ebbets photo . graphics. [Sitio Web]. Disponible en: <http://www.ebbetsphoto-graphics.com/#/page/about-the-artist/>. Acceso el 10 junio 2012.
13. Joseph E. Stevens. Hoover Dam . An American Adventure. USA: Red River Books; 1988.
14. Work Site Safety and Accidents. [Sitio Web]. Disponible en: <http://www.pbs.org/wgbh/americanexperience/features/general-article/goldengate-safety/>. Acceso 12 junio 2012.
15. Reppetto T, Holt H and Company. Bringing Down the Mob: The War Against the American Mafia. 1ed. New York: Library of congress cataloging - in - publication data; 2006.
16. Granada LF, Osorio JM, Sánchez E. Procedimiento para trabajo en alturas. 1 ed. Cali: Universidad Libre de Cali; 2011.
17. Ministerio de la Protección Social República de Colombia. Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo Información para la Prevención. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.laseguridad.ws/consejo/consejo/html/memorias/memorias_complementarias_congreso_41/archivos/trabajos/1.8.pdf. Acceso 9 de junio 2012.
18. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners . Diabetes Mellitus Type I and Type II . Insulin Treated. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/dec_cons/disease_prot/diabetes_insulin/. Acceso 19 junio 2013.

19. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners - Implanted Pacemaker. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/dec_cons/disease_prot/pacemaker/. Acceso 20 de junio 2013.
20. Organización Mundial de la Salud (OMS). Los campos electromagnéticos y la salud pública: las frecuencias extremadamente bajas (ELF). [Sitio Web]. Disponible en: <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/es/index4.html>. Acceso 20 de junio de 2013.
21. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners - Blood Pressure. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item55/amd/. Acceso 20 de junio 2013.
22. Aboa C, Brisson C, Maunsell E, Mâsse B, Bourbonnais R, Vézina M, et al. Job Strain and Risk of Acute Recurrent Coronary Heart Disease Events. JAMA. 2007 Oct 10;298(14):1652-60.
23. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners - Heart - Coronary Heart Disease. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item36/amd/chd/. Acceso 20 de junio 2013.
24. Gutiérrez J, Vacas M, Lobato A, Llorca J, Prieto J, Delgado J, et al. Impacto del Infarto de Miocardio en la Situación Laboral de los Pacientes. Rev Esp Cardiol 1999;52(8):556-62.
25. Jiménez M, Escriche M, Hernández J, Domingo A, García F, Rubio E. Reincorporación Laboral del Trabajador Coronario: Criterios Objetivos para un Cambio de Puesto de Trabajo. Trauma Fund MAPFRE 2008;19(3):165-170.
26. O'Donnell CJ, Elosua R. Cardiovascular risk factors. Insights from Framingham Heart Study. Rev Esp Cardiol. 2008 Mar;61(3):299-310.

27. Castan FJ, Gutierrez M. Factores de riesgo cardiovascular y tipo de actividad en una población laboral. INSHT. 2004;(29):18-43.
28. Molina JM. Riesgo cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. Med Segur Trab. 2008 Sep; 54(212):91-98.
29. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the score project. Eur Heart J. 2003 Jun; 24(11):987-1003.
30. Lobos JM, Royo MA, Brotons C, Álvarez L, Armario P, Maiques A, et al. Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. CEIPC. 2009; 26(04):157-80.
31. Circulation. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report Circulation.2002;106:31-43.
32. Álvarez A, González L, Fernández V, Prieto M, Suarez S. Comparación de los modelos SCORE y FRAMINGHAN en el cálculo de alto riesgo cardiovascular para una muestra de varones de 45- 65 años de Asturias. Rev. Esp. Salud Pública. 2005;79(4):465-473.
33. Pagulayan KF, Temkin NR, Sureyya JM, Dikmen S. A longitudinal study of health - related quality of life after traumatic brain injury. archives of physical medicine and rehabilitation. 2006;87(5):611. 618.
34. Dreer LE, Devivo MJ, Novack TA, Krzywanski S, Marson DC. Cognitive predictors of medical decision - making capacity in traumatic brain Injury. Rehabil Psychol. 2008 Nov 1;53(4):486. 497.
35. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners - Neurologic - Presence of Any Neurological Condition or Disease that Potentially May Incapacitate an Individual. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item46/amd/incap/. Acceso 20 de junio 2013.

36. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Medicina de urgencias - Vertigo y mareo. 6 ed. 223(2):1659-1670.
37. Ceballos R, Vargas A. Aplicación y Utilidad del Dizziness Handicap Inventory en Pacientes con Vértigo del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Anales Médicos Hospital ABC. 2004; 49 (4): 176 . 183.
38. Derebery MJ. Diagnóstico y tratamiento del Vértigo. Rev Cubana Med. 2000;39(4):238-53.
39. InfoMED . Red de Salud de Cuba. Síndromes vertiginosos periféricos y centrales. Otorrino. [Sitio Web]. Disponible en: www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/otorrino/cap_4_libro2.pdf. Acceso 12 de junio 2013.
40. Pichón A, Videla G. The adult dizzy patient (secondpart: vertigo)Evid. actual. práct. ambul. 2007;10(3):87-91.
41. Díaz S. Evaluación inicial de vértigo en Atención Primaria en Salud. Artículos de revisión septiembre 2008 del Departamento de Medicina Familiar Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.
42. Ortuño MA, Martín E, Barona R. Posturografía Estática Frente a Pruebas Clínicas en Ancianos con Vestibulopatía. SEORL-PCF. 2008;59(7):334-340.
43. Colledge NR, Barr RM, Lewis SJ, Sellar RJ, Wilson JA. Evaluation Of Investigations To Diagnose The Cause Of Dizziness In Elderly People: A Community Based Controlled Study. BMJ: British Medical Journal. 1996 Sep 28;313(7060):788-792.
44. Dix MR, Hallpike CS. The Pathology, Symptomatology and Diagnosis of Certain Common Disorders of the Vestibular System. Proc R Soc Med. 1952 Jun;45(6):341. 354.
45. Pearce JM. Romberg and his sign. Eur Neurol. 2005; 53(4): 210-213.
46. Martínez G, Toledo LH, Bárány R. Cirujano, Controversia y Premio Nobel. Cir Ciru. 2000;68:80-85.

47. Baloh RW. The Dizzy Patient: Presence of Vertigo Points to Vestibular Cause. *Postgraduate medicine*. 1999;105(2):161.
48. Büttner U, Helmchen C, Brandt T. Diagnostic Criteria for Central Versus Peripheral Positioning Nystagmus and Vertigo: a Review. *Acta Otolaryngol*. 1999 Jun;119(1):1-5.
49. Herreros ML, Martínez A, Barja TJ, Moreno A, González A. Vértigo Posicional Paroxístico Benigno: Maniobras de Provocación y Liberación. *An Pediatr (Barc)*. 2008;69(2):167-70.
50. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners. Spine and Other Musculoskeletal Arthritis. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item43/amd/arthritis/. Acceso 20 de junio 2013.
51. COLMEDICOS. Evaluación médica para la calificación de la aptitud para realizar trabajos en alturas. [Sitio Web]. Disponible en: http://issuu.com/colmedicos/docs/boletin_trabajos_alturas. Acceso 12 de junio de 2013.
52. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Distant Vision. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item50/amd/. Acceso 10 junio de 2013.
53. Beltrán CL, ESO. Sentido de la vista y los riesgos derivados del trabajo. Promoción de la salud y prevención de la enfermedad en el trabajo. 1 ed. 2012.
54. Bradford CA. Oftalmología básica. 1 ed. en español. Buenos Aires: Manual Moderno; 2006.
55. Sanz J. Guía Oftalmología Ocupacional. Medellín 2011.
56. Josep La Dou. Lesiones Oculares. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. 4 ed. Manual Moderno; 2007.

57. Rodríguez C, Sociedad Colombiana de Medicina del Trabajo. Nuevos protocolos para el diagnóstico de enfermedades profesionales. Alvi Impresores Ltda; 2011.
58. Federal Aviation Administration, U.S. Department of Transportation. Guide for Aviation Medical Examiners. Lungs and Chest . Asthma. [Sitio Web]. Disponible en: http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/aam/ame/guide/app_process/exam_tech/item35/amd/asthma/. Acceso 12 de junio de 2013.
59. David A, Wagner GR, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo (OIT). Aparato respiratorio. 3 ed en español. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales - Subdirección General de Publicaciones; 1998.
60. Artículos de Seguridad S.A. Colombia - arseg; Capital Safety Colombia. Compendio de normas legales en Colombia sobre salud ocupacional. 1 ed. Bogotá: Capital Safety;2012.