



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD MÉRIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA**

Calidad de vida relacionada con la salud en buzos pescadores de pequeña escala de
El Cuyo, Yucatán

Tesis que presenta

Sofía Encarnación Aguiñaga Malanco

Para obtener el grado de Maestra en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana

Directores de Tesis:

Dr. Sudip Datta Banik

Dr. Robert Oswaldo Huchim Lara

Mérida, Yucatán

Septiembre, 2022

Resumen

Introducción. La pesca es considerada una de las actividades económicas más peligrosas a nivel mundial. En Yucatán, los pescadores utilizan el buceo con compresor para capturar especies de alto valor, sin embargo, dicho método representa riesgos importantes para su salud, como la enfermedad por descompresión (ED) que ocasiona secuelas y discapacidades, por lo cual, su calidad de vida puede ser afectada.

Objetivo. Analizar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en buzos pescadores con y sin ED de El Cuyo, Yucatán.

Materiales y Métodos. El estudio tuvo un diseño transversal y se incluyeron 51 buzos hombres adultos seleccionados al azar que practican el buceo como método de pesca. Fueron agrupados en función del padecimiento previo de la enfermedad por descompresión. Los instrumentos estandarizados empleados fueron el cuestionario corto de salud (SF-36), de apoyo social percibido y de análisis del riesgo cualitativo, asimismo, se obtuvieron datos sociodemográficos, estilo de vida, comorbilidades y características laborales. La información fue analizada empleando estadística descriptiva (tendencia central y dispersión) así como inferencial (prueba t, U de Mann Whitney). El estudio fue aprobado por un comité de ética y todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

Resultados. La media de la edad de los buzos fue de 43 años (rango 18-65), el 67% estaban casados y la escolaridad más común fue la primaria (33%). El mayor riesgo percibido por practicar el buceo es el padecer secuelas como consecuencia de la ED y aun conociendo el impacto que tiene la actividad en su salud, continúan buceando. El número de horas bajo el agua, la profundidad alcanzada y la velocidad de ascenso son

las variables que posiblemente estén más relacionadas con tener un evento por descompresión. Las dimensiones de la CVRS más afectadas en los buzos sin ED fueron la salud general y mental y en los buzos con ED la función física y la vitalidad, las cuales se asocian con la profundidad de buceo. Asimismo, la ED influye más en el estado de salud de los buzos, ya que reportan dolor muscular constante y manifestaciones clínicas atípicas para su edad a diferencia de los buzos sin ED.

Conclusiones. La práctica del buceo, sobre todo el tener un comportamiento de buceo de riesgo, contribuye con la disminución de la CVRS y su estudio debe integrar todos los factores que influyen en el estado de salud de un individuo.

Palabras clave. Calidad de vida relacionada con la salud; buzos pescadores; enfermedad por descompresión.

Abstract

Introduction. Fishing is considered one of the most dangerous economic activities worldwide. In Yucatan, fishermen use compressor diving to catch high-value species; however, this method represents important risks to their health, such as decompression illness (DCI) that causes sequelae and disabilities, which may affect their quality of life.

Aim. To analyze the health-related quality of life (HRQoL) in fishermen divers with and without DCI in El Cuyo, Yucatan.

Materials and Methods. The study had a cross-sectional design and included 51 randomly selected adult male divers who practice scuba diving as a fishing method. They were grouped according to previous decompression sickness. The standardized instruments used were the short form health questionnaire (SF-36), perceived social support and qualitative risk analysis questionnaire, as well as sociodemographic data, lifestyle, comorbidities and work characteristics. The information was analyzed using descriptive statistics (central tendency and dispersion) as well as inferential statistics (t-test, Mann Whitney U test). The study was approved by an ethics committee and all participants signed the informed consent form.

Results. Mean age of the divers was 43 years (range 18-65), 67% were married and the most common schooling was primary school (33%). The greatest perceived risk of diving was the risk of suffering sequelae as a consequence of DCI, and even knowing the impact of the activity on their health, they continued to dive. The number of hours underwater, the depth reached, and the ascent rate are the variables most likely to be related to having a decompression event. The HRQoL dimensions most affected in divers without DCI were general and mental health and in divers with DCI were physical function and vitality, which

are associated with diving depth. Also, DCI has more influence on the health status of divers, as they report constant muscle pain and atypical clinical manifestations for their age in contrast to divers without DCI.

Conclusions. The practice of diving, especially having a risky diving behavior, contributes to a decrease in HRQoL and its study should integrate all the factors that influence the health status of an individual.

Keywords. Health-related quality of life; fisherman-divers; decompression sickness.

DEDICATORIA

A mi papá, por siempre estar a mi lado en todas y cada una de las etapas de mi vida, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos. Junto con Dios, un poco de valentía, disciplina y esfuerzo hemos superado todo y ahora es momento de recoger una más de nuestras cosechas. Lo celebro contigo hoy y siempre.

A mi mamá, quien siempre me ha enseñado que tomar el camino correcto, a insistir, persistir y nunca desistir, a largo plazo, siempre será gratificante y vendrá lleno de paz.

A mis hermanas, por demostrarme con su ejemplo que la excelencia es un hábito y que, trabajando en equipo, siempre se puede llegar más lejos.

A mi esposo Stephen, quien además de apoyarme en los momentos más difíciles me recordó constantemente, con amor y paciencia, que en vez de preocuparse hay que ocuparse y que todo lo que soy se lo debo Dios.

AGRADECIMIENTOS

A mis directores de tesis, el Dr. Sudip Datta Banik y al Dr. Robert Oswaldo Huchim Lara, por todo el tiempo dedicado en la elaboración, revisión y asesoría para poder concluir este trabajo del cual me siento orgullosa. Asimismo, por la paciencia y dedicación al explicarme las cosas y transmitirme todos sus conocimientos de la mejor forma posible y, también por enseñarme a trabajar siempre con ética, paciencia y entusiasmo. Este trabajo no habría podido concluirse sin su guía constante y amistad, ojalá algún día pueda ser tan buena docente e investigadora como ustedes lo son para seguir transmitiendo no solamente el conocimiento científico, sino que también la calidez humana. Gracias por contribuir de forma sustancial a mi crecimiento académico y personal, espero poder seguir colaborando con ustedes.

A mi comité conformado por la Dra. Dolores Cervera Montejano, el Dr. Miguel Ángel Munguía Rosas y la Dra. Silvia Salas Márquez por todas las retroalimentaciones que ayudaron a mejorar la calidad de este trabajo y mi crecimiento como estudiante.

Al Dr. Carlos Ibarra Cerdeña y a la Maestra Celeste Vorrath Domínguez por su ayuda y apoyo constante ante cualquier duda que pudiese tener.

A mis amigos y compañeros de maestría, Sabina y Ugo, por ser un apoyo moral constante y una fuente de motivación para seguir adelante para concluir satisfactoriamente nuestra maestría. Los admiro mucho y les deseo lo mejor para la siguiente etapa de su vida tanto profesional como personal.

A todos los buzos de El Cuyo, Yucatán que se tomaron el tiempo de compartir conmigo muchas de sus vivencias, motivaciones y preocupaciones de su vida y trabajo.

Al Conacyt y al Cinvestav por invertir en mi formación académica.

Índice de contenido

Lista de abreviaturas	x
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xii
Capítulo 1. Marco teórico	13
1.1 Introducción	13
1.2 Antecedentes	15
1.2.1 Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)	15
1.2.2 Modelos para la evaluación de la CVRS.....	17
1.2.3 El modelo conceptual de Wilson y Cleary (1995) sobre la CVRS	18
Descripción del modelo	18
1.2.4 Modelo conceptual de Ferrans et al. (2005) sobre la CVRS.....	20
Características del individuo.....	22
Características del ambiente	23
1.2.5 Medición de la CVRS.....	24
1.2.6 Pesca: ocupación de riesgo.....	26
1.2.7 El buceo como método de pesca.....	28
Patologías en el buceo	29
Enfermedad por descompresión.....	30
Fisiopatología de la ED	30
Incidencia y riesgo de la ED	31
Factores de riesgo de la ED	32
Manifestaciones clínicas de la ED	33
Diagnóstico y tratamiento de la ED	36
1.2.8 El buceo con un enfoque desde la Ecología Humana	38
Características individuales	40
Características ambientales	41
Función biológica.....	42
Síntomas	42
Calidad de vida general.....	43
1.3 Justificación	44
Capítulo 2. Objetivos e hipótesis	46
2.1 Objetivo general.....	46

2.2	Objetivos específicos	46
2.3	Hipótesis de investigación.....	46
Capítulo 3. Metodología		47
3.1	Diseño del estudio	47
3.2	Sitio del estudio.....	47
	Descripción general.....	47
	Actividades económicas	48
	Infraestructura y servicios públicos en la comunidad	49
3.3	Población y Muestra	50
	Universo	50
	Población.....	50
	Muestra	50
3.4	Criterios de selección.....	51
	Criterios de inclusión	52
	Criterios de exclusión	52
	Justificación de los criterios de selección	52
3.5	Descripción metodológica	53
3.5.1	Procedimientos de recolección	53
3.5.2	Instrumentos de medición.....	54
	Cuestionario de características individuales.....	54
	Análisis del riesgo cualitativo.....	55
	Cuestionario de características ambientales	58
	Escala multidimensional de apoyo social percibido.....	58
	Cuestionario de función biológica.....	60
	Cuestionario de síntomas presentes	61
	Cuestionario de CVRS (SF-36)	61
3.6	Operacionalización y clasificación de las variables.....	64
3.7	Análisis de datos.....	64
	Análisis descriptivo	65
3.8	Consideraciones éticas.....	66
Capítulo 4. Resultados		67
4.1	Características individuales	67
	Características sociodemográficas y socioeconómicas.....	67

Características del hogar.....	69
Conocimientos y percepciones.....	70
Análisis de la percepción del riesgo cualitativo	70
Estilo de vida	73
Hábitos a bordo de la embarcación durante la jornada de pesca de los buzos pescadores	74
Características laborales	75
4.2 Características ambientales del entorno de los buzos pescadores	76
Equipo de buceo.....	76
Acceso a servicios de salud	78
Apoyo social percibido.....	79
4.3 Función biológica	79
4.4 Síntomas.....	82
4.5 Calidad de vida relacionada con la salud.....	83
Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos pescadores.....	83
Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos por grupos de edad	84
Correlaciones entre las características laborales y las dimensiones de la CVRS (SF-36)	86
Capítulo 5. Discusión.....	89
Fortalezas y limitaciones.....	93
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones finales.....	95
Referencias	98
ANEXOS	119
Anexo 1. Consentimiento informado	119
Anexo 2. Cuestionario de características individuales	120
Anexo 3. Análisis del riesgo cualitativo	121
Anexo 4. Cuestionario de características ambientales	122
Anexo 6. Cuestionario de función biológica	124
Anexo 7. Cuestionario de síntomas presentes.....	125
Anexo 8. Cuestionario corto de salud (SF-36)	126
Anexo 9. Operacionalización y clasificación de las variables.....	127
Anexo 10. Pruebas de normalidad de las variables por dimensión.....	136
Anexo 11. Fotografías del trabajo de campo	140

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Descripción
CaV	Calidad de vida
OMS	Organización Mundial de la Salud
CVRS	Calidad de vida relacionada con la salud
ED	Enfermedad por descompresión
CIF	Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud
SF-36	Cuestionario corto de salud
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
SCUBA	Respiración subacuática autónoma
SH	Sistema <i>hookah</i>
EAG	Embolia arterial gaseosa
pDCS	Probabilidad de riesgo de descompresión
CH	Cámara hiperbárica
AINES	Antinflamatorios no esteroideos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
SCP	Sociedad Cooperativa Pesquera
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
SAT	Servicio de Administración Tributaria
ICPMX	Impacto Colectivo para la Pesca y Acuacultura Mexicanas
IMC	Índice de Masa Corporal
HTA	Hipertensión arterial
DMT2	Diabetes Mellitus tipo 2
FF	Función física
RF	Rol físico
DC	Dolor corporal
SG	Salud general
VT	Vitalidad
FS	Función social
RE	Rol emocional
SM	Salud mental
EMASP	Escala Multidimensional de Apoyo Social Percibido
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
COBISH	Comité de Bioética para la Investigación en Seres Humanos
UMM	Universidad Marista de Mérida
HDBA	Horas diarias bajo el agua
DIST	Distancia
PROF	Profundidad
VELAS	Velocidad de ascenso

Índice de tablas

Tabla 1. Dimensiones del modelo de Ferrans et al. (2005)	23
Tabla 2. Instrumentos genéricos más utilizados para medir la CVRS	24
Tabla 3. Clasificación del buceo autónomo	28
Tabla 4. Clasificación del buceo no autónomo	29
Tabla 5. Factores predisponentes para la ED	32
Tabla 6. Valores para el cálculo de muestras independientes	51
Tabla 7. Niveles de consecuencia de los posibles riesgos para la salud utilizando el hookah como método de pesca.....	56
Tabla 8. Probabilidad cualitativa de que se produzcan los acontecimientos no deseados que afectan a la salud de los pescadores.....	57
Tabla 9. Categorías del riesgo.....	58
Tabla 10. Cálculo de los valores medios por subescala del EMASP	59
Tabla 11. Niveles de apoyo social percibido	60
Tabla 12. Número de ítems y niveles de las dimensiones del cuestionario SF-36.....	63
Tabla 13. Fórmulas para puntuar y transformar las escalas del cuestionario SF-36	64
Tabla 14. Características sociodemográficas y socioeconómicas de los buzos con y sin ED	68
Tabla 15. Características del hogar de los buzos con y sin ED	70
Tabla 16. Percepciones de los buzos pescadores con ED sobre las consecuencias del buceo en su salud	71
Tabla 17. Percepciones de los buzos pescadores sin ED sobre las consecuencias del buceo en su salud	72
Tabla 18. Percepción del riesgo de las consecuencias del buceo para la salud de los buzos con y sin ED por grupos de edad	72
Tabla 19. Estilo de vida de los buzos con y sin ED.....	73
Tabla 20. Hábitos a bordo de la embarcación durante la jornada de pesca de los buzos con y sin ED	74
Tabla 21. Características laborales de los buzos con y sin ED	75
Tabla 22. Equipo de buceo de los buzos con y sin ED	77
Tabla 23. Función biológica de los buzos con y sin ED	80
Tabla 24. Síntomas presentes en los buzos con y sin ED	82
Tabla 25. Dimensiones de la CVRS (SF-36) de los buzos con y sin ED.....	83
Tabla 26. Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos por grupos de edad	84
Tabla 27. Valores de correlación entre las variables de características laborales y las dimensiones asociadas a la CVRS de los buzos con y sin ED	86

Índice de figuras

Figura 1. Modelo conceptual de Wilson y Cleary (1995) sobre la CVRS. Adaptado de “Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes” (p. 60) por Wilson y Cleary, 1995, The Journal of the American Medical Association.....	19
Figura 2. Modelo conceptual sobre la CVRS modificado por Ferrans et al. (2005) Adaptado de “Conceptual model of health-related quality of life” (p.338), por Ferrans et al., 2005, Journal of Nursing Scholarship.	20
Figura 3. Clasificación de las manifestaciones iniciales y eventuales de la ED en accidentes del buceo recreativo. Adaptado de “Decompression illness” (p.155), Vann et al., 2011, The Lancet.	35
Figura 4. Localización del sitio de estudio en la costa oriente de Yucatán.....	47
Figura 5. Distribución de ingreso mensual por la pesca por grupos de edad en los buzos con y sin ED	69
Figura 6. Acceso a los servicios de salud a los que acuden los buzos con y sin ED	78
Figura 7. Apoyo social percibido por los buzos con y sin ED	79
Figura 8. Estado nutricional de los buzos con y sin ED.....	81
Figura 9. Signos presentes de la ED en los buzos con ED.....	81
Figura 10a. Dimensiones de la CVRS por grupos de edad en los buzos con ED.....	85
Figura 11b. Dimensiones de la CVRS por grupos de edad en los buzos sin ED.....	86

Capítulo 1. Marco teórico

1.1 Introducción

La prevalencia de enfermedades crónicas y discapacitantes a nivel global (para las cuales no existe una cura definitiva y donde los objetivos primordiales del tratamiento son mitigar la sintomatología, prevenir posibles complicaciones y mejorar el bienestar de los pacientes), expone que los indicadores de salud tradicionales como la mortalidad, la morbilidad y la esperanza de vida, tal vez no sean idóneos para evaluar la calidad de los servicios sanitarios, el impacto de los mismos y de la enfermedad en la *cotidianidad* de la vida de un paciente (Schwartzmann, 2003). Por lo tanto, es evidente que la evaluación de la salud no puede reducirse únicamente a los factores clínicos convencionales que están fundamentados en variables biológicas, sino que deben tomarse en consideración los aspectos subjetivos que contemplan la satisfacción general y percepción personal de la enfermedad (Soto y Failde, 2004).

Los intentos por generar valoraciones más amplias del estado de salud permitieron el nacimiento del término calidad de vida (CaV), que es la percepción que tiene un individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural en el que vive en relación con sus objetivos, expectativas, valores e intereses (OMS, 1966). Sin embargo, años más tarde aparece el término de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), el cual, es un constructo multidimensional, ampliamente evaluado en la investigación sanitaria, que hace énfasis en comprender el impacto y las consecuencias de las enfermedades y sus tratamientos, y cómo estos son asociados al bienestar y calidad de vida general de una persona (Duangchan y Matthews, 2021). Así como la CVRS ha sido evaluada en distintas patologías, la salud ocupacional también incorpora

estas mediciones en diversos ámbitos laborales (del Pozo-Cruz et al., 2013; Ruiz-Fernández et al., 2020), no obstante, las investigaciones en este tema en el sector pesquero son escasas (Müller et al., 2016).

En la costa oriente de Yucatán, México, se ha descrito que la captura de langosta, mediante el uso del compresor o *hookah* (suministro de aire desde la superficie) representa un riesgo elevado para la salud de los buzos (Huchim-Lara et al., 2015). El buzo en cada inmersión se somete a presiones ambientales elevadas provocando una serie de efectos fisiológicos y secuelas potencialmente discapacitantes y mortales. Algunos de los posibles riesgos que conlleva la actividad son: el ahogamiento, la hipotermia, la narcosis por gas inerte, la toxicidad del oxígeno, la embolia arterial, la disfunción articular crónica, el deterioro neurocognitivo y la enfermedad por descompresión (Levett y Millar, 2008; Pollock y Buteau, 2017).

Actualmente, se conoce que la enfermedad por descompresión (ED) es una enfermedad endémica, la cual únicamente ocurre en una determinada zona geográfica o población, siendo causada por una acumulación de burbujas en la sangre o tejidos, comúnmente en el tejido adiposo, articular y nervioso, después de una reducción en la presión ambiental. Esta enfermedad, como consecuencia de la actividad laboral, da lugar a diversas manifestaciones clínicas como sintomatología y signos constantes generando discapacidades, afectando así la CVRS de los individuos (Huchim-Lara et al., 2015; Vann et al., 2011).

Debido a lo anterior, este trabajo tiene como objetivo analizar la CVRS en buzos pescadores de pequeña escala que han sido expuestos a la ED y contrastarlos con aquellos no han tenido ningún incidente de ED, teniendo como caso de estudio la

comunidad pesquera de El Cuyo, Yucatán; de aquí en adelante definidos como buzos con y sin ED. Para este fin se empleó el modelo teórico propuesto por Ferrans y colaboradores (2005), basado en un modelo ecológico (McLeroy et al., 1988), con la finalidad de comprender los factores que influyen en los resultados de salud a nivel individual y ambiental ya que, para promover un estado de salud óptimo, es necesario centrarse en los factores personales y sociales del entorno al que está expuesto un individuo.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)

El concepto de la CVRS se hizo presente en las ciencias médicas, con la visión de que el bienestar de los pacientes debe ser integrado tanto al tratamiento de una enfermedad como en su forma de vida; aunque tuvo su mayor auge en los años 90's se sigue empleando hasta el día de hoy (Schwartzmann, 2003; Urzúa, 2010). El estudio de la CVRS se centra en los componentes del bienestar que son afectados por los cambios paulatinos en el estado de salud, la atención sanitaria y el soporte social; ya que dichas variaciones ejercen un estrés en el ser humano (Zubritsky et al., 2013; Schwartzmann, 2003).

Desde su introducción, el término de CVRS ha sido ampliamente utilizado en el sector sanitario de forma indistinta, existiendo una diferenciación casi nula con el concepto de CaIV. Otros conceptos como el estado de salud, el estado funcional o la evaluación de necesidades han sido utilizados de forma equivalente al de CVRS, cuando en realidad son términos relacionados, pero se refieren a conceptos distintos. Diversos autores identifican a la CVRS como una parte de la CaIV; otros, sugieren que su uso

puede ser permutable, dando por hecho que ambos conceptos evalúan dimensiones análogas (Urzúa, 2010). Sin embargo, debido al incremento de la esperanza de vida y de las enfermedades crónicas en la población, el término de la CVRS debe distinguirse de la CaIV en vista de que el primero es utilizado en diferentes áreas de las ciencias de la salud para evaluar el estado de salud desde la perspectiva del paciente y de la sociedad, para mejorar la eficacia del tratamiento, la seguridad y la toma de decisiones (Ojelabi et al., 2017; Vinaccia y Quiceno, 2010). De igual manera, dicho término pretende limitar el enfoque a los efectos de la salud, la enfermedad y el tratamiento en la CaIV de cada paciente (Ferrans et al., 2005).

Si bien no existe una definición universal de la CVRS, la más utilizada es la propuesta por Shumaker y Naughton (1995) que expone adecuadamente el enfoque empleado por numerosos investigadores en este campo y la definen como una evaluación subjetiva de la influencia del estado de salud actual y tratamiento sobre la capacidad que tiene un individuo para mantener un estado funcional óptimo que le permita llevar a cabo aquellas actividades importantes y que afectan su estado general de bienestar.

A pesar del desacuerdo en la definición y en sus respectivas dimensiones encontradas en la literatura, se han descrito tres ámbitos de consenso (Ojelabi et al., 2017):

1. La CVRS es un constructo multidimensional que incluye los síntomas de las enfermedades, los efectos secundarios del tratamiento, la percepción general del estado de salud y la satisfacción vital (Cella y Stone, 2015).

2. La evaluación de la CVRS es subjetiva basada en resultados comunicados por los pacientes. Ellos se encargan de reportar su bienestar y nivel de funcionamiento y qué tan afectados se encuentran por la salud individual o el tratamiento médico recibido (Panepinto, 2012).
3. La investigación sobre la CVRS debe tener una base fundamental sólida en modelos conceptuales con el fin de comprender las relaciones y los vínculos entre sus dimensiones (Bakas et al., 2012; Ferrans et al., 2005).

1.2.2 Modelos para la evaluación de la CVRS

Se han empleado una gama de modelos para orientar las investigaciones debido a los aspectos multidimensionales de la CVRS y su amplio uso en diferentes condiciones de salud y enfermedad (Bakas et al., 2012). Para Imenda (2014) un modelo o marco conceptual es el resultado final de reunir una serie de conceptos relacionados para explicar o predecir un acontecimiento determinado, o dar una comprensión más amplia del fenómeno de interés, o simplemente, de un problema de investigación. El proceso de formación de un marco conceptual se entiende como un proceso inductivo en el que las pequeñas piezas individuales (conceptos) se unen para formar un mapa más amplio de posibles relaciones. Asimismo, Walker (2005) lo define como “una representación esquemática de una teoría que actúa como dispositivo heurístico para proporcionar una mejor comprensión de un fenómeno (por ejemplo, la CVRS) mediante la representación de las interrelaciones entre los conceptos”.

Bakas y colaboradores (2012) describen los tres modelos de CVRS más utilizados en la literatura en los últimos 10 años: el modelo de Wilson y Cleary (1995), el modelo modificado de Wilson y Cleary propuesto por Ferrans y colaboradores (2005) y la

Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud de la OMS (CIF). En este trabajo, se discutirán los primeros dos modelos ya que la CIF no es un modelo específico para evaluar la CVRS.

1.2.3 El modelo conceptual de Wilson y Cleary (1995) sobre la CVRS

En 1995, Ira Wilson y Paul Cleary propusieron un modelo conceptual para integrar los enfoques clínicos y psicosociales de la atención sanitaria, siendo este el más empleado en la investigación en las ciencias médicas. Dicho modelo proporciona una vía causal que se encarga de vincular las variables biológicas y fisiológicas, a lo que denominamos salud objetiva, con la medida de CVRS o constructos de salud subjetiva (Ojelabi et al., 2017) debido a que la clara comprensión de estas relaciones causales favorece el diseño de intervenciones clínicas eficaces (Wilson y Cleary, 1995).

Descripción del modelo

La mayoría de las conceptualizaciones de la CVRS incluyen las dimensiones del funcionamiento físico, el funcionamiento social, el funcionamiento de los roles, la salud mental y las percepciones generales de la salud con conceptos esenciales como la vitalidad (energía/fatiga); el dolor y el funcionamiento cognitivo son incluidos en alguna de estas categorías generales. Sin embargo, los datos o variables clínicas, como las mediciones de la función biológica y fisiológica, al igual que los síntomas descritos por los pacientes, son incluidos de forma ocasional en el estudio de la CVRS. Las variables clínicas, son aquellos datos obtenidos en la anamnesis y la exploración física que usualmente se complementan con los datos "paraclínicos" (estudios de gabinete o laboratorio), para ayudar a comprobar o descartar un diagnóstico (Wilson y Cleary, 1995).

Las medidas de salud pueden considerarse en un continuo de creciente complejidad biológica, social y psicológica. Empezando por el nivel clínico (biológico y objetivo) en el extremo izquierdo del continuo, avanzando hacia la interacción de los individuos con el entorno para percibir un nivel de calidad de vida (psicológico y subjetivo) en el extremo derecho; este modelo integra los paradigmas biomédicos y de las ciencias sociales, proponiendo cinco elementos o dimensiones (Figura 1): factores biológicos y fisiológicos, síntomas, funcionamiento, percepciones generales de salud y calidad de vida general (Wilson y Cleary, 1995). Las dimensiones adicionales, como los factores no médicos y las características individuales y ambientales no son definidas de forma específica, pero de acuerdo con los autores, están asociados con los resultados de la CVRS existiendo así posibles relaciones (Bakas et al., 2012).

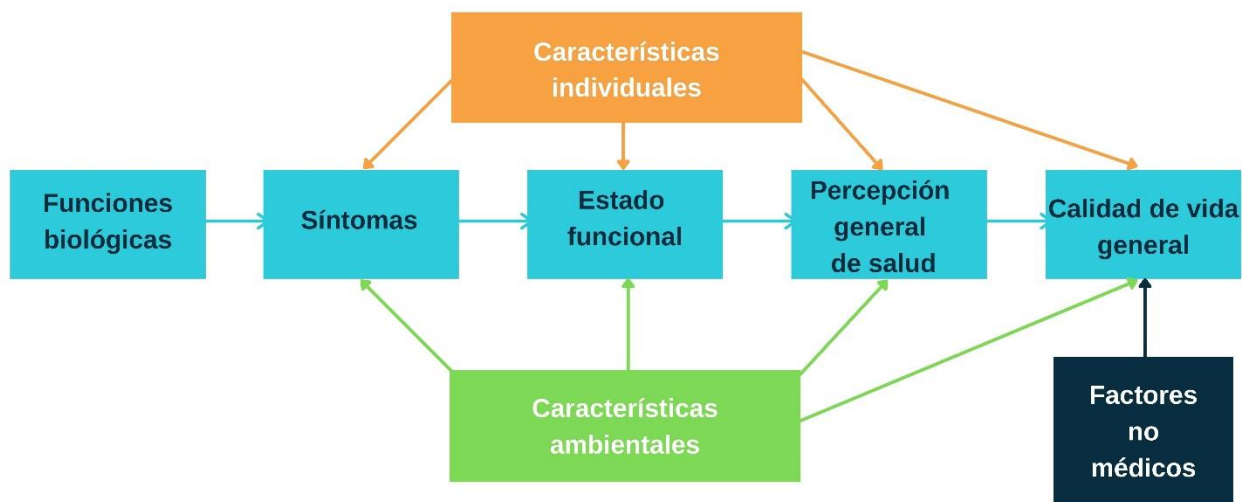


Figura 1. Modelo conceptual de Wilson y Cleary (1995) sobre la CVRS. Adaptado de “Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes” (p. 60) por Wilson y Cleary, 1995, The Journal of the American Medical Association.

1.2.4 Modelo conceptual de Ferrans et al. (2005) sobre la CVRS

El nuevo modelo, modificado por Ferrans et al. (2005), mantuvo los cinco dominios principales del modelo original (Wilson y Cleary) y la innovación fue la descripción explícita de las dimensiones de las características individuales y ambientales (Figura 2). Además, los autores realizaron algunas modificaciones: en primer lugar, se añadieron flechas para mostrar que la función biológica está influenciada por las características tanto del individuo como del ambiente y, en segundo lugar, se simplificó la representación del modelo eliminando los factores no médicos (ya que pueden clasificarse como características individuales o ambientales). Por otra parte, Ferrans y colaboradores propusieron una secuencia de asociaciones unidireccionales que comienza con la función biológica, se extiende a través de los síntomas, el estado funcional, las percepciones generales de salud y termina con la calidad de vida general. Adicionalmente, tenemos a las características individuales y ambientales que hipotéticamente influyen en los cinco componentes principales del modelo.

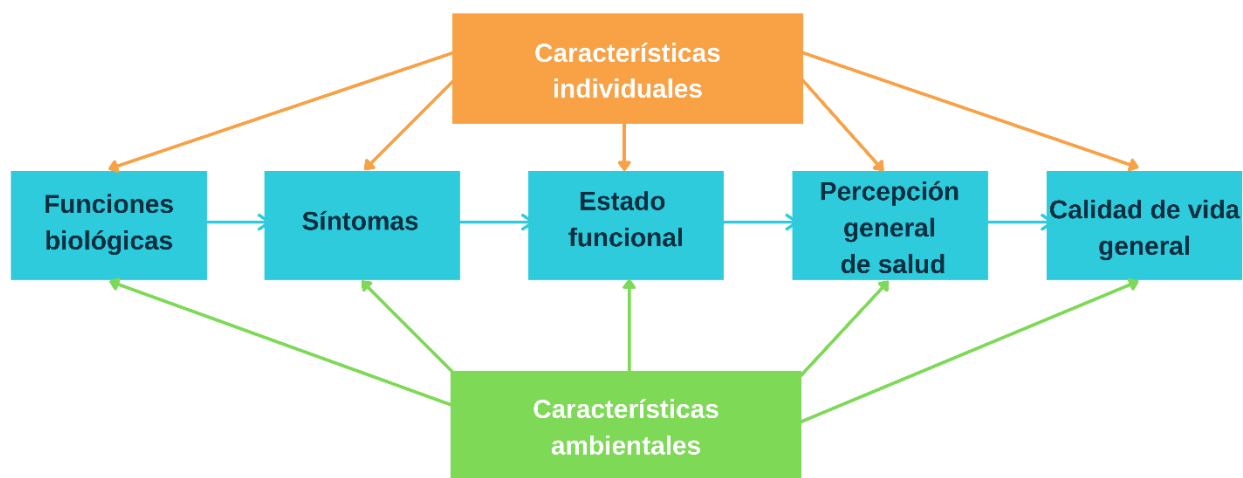


Figura 2. Modelo conceptual sobre la CVRS modificado por Ferrans et al. (2005) Adaptado de “Conceptual model of health-related quality of life” (p.338), por Ferrans et al., 2005, Journal of Nursing Scholarship.

Este modelo tiene sus bases en el modelo ecológico de McLeroy, Bibeau, Steckler y Glanz propuesto en 1988, modificado por Eyster y colaboradores en el 2002, con el fin de explicar las múltiples capas que tienen un impacto en los resultados de salud tanto a nivel individual como ambiental en la CVRS (Eyster et al., 2002; Ferrans et al., 2005).

El modelo de McLeroy et al. (1988) tiene como base promover la salud centrando su atención en factores individuales y sociales del entorno. De igual manera, aborda la importancia de las intervenciones dirigidas a cambiar los factores interpersonales, organizativos, comunitarios y de política pública que promueven comportamientos poco saludables. El modelo asume que el realizar cambios en el entorno social generará cambios a nivel individual y que el apoyo de estos es elemental para implementar cambios ambientales. Dicho modelo tiene cinco niveles de influencia:

1. Factores interpersonales (características del individuo).
2. Factores interpersonales (sistemas de apoyo social formales e informales).
3. Factores institucionales (organizaciones como escuelas y centros de salud).
4. Factores comunitarios (relaciones entre las instituciones y las redes sociales informales en una zona definida).
5. Políticas públicas (leyes y políticas locales, estatales y nacionales).

No obstante, el modelo de Ferrans y colaboradores (2005) expone que, de los cinco niveles mencionados con anterioridad, los factores interpersonales son incluidos dentro de las características individuales y los cuatro niveles restantes se incluyen en las características ambientales; ambos apartados descritos a continuación.

Características del individuo

De acuerdo con Eyer et al. (2002), las características del individuo en el modelo de Ferrans et al. (2005) influyen en los resultados de salud y se clasifican como:

- Factores demográficos: el sexo, la edad, el estado civil y el origen étnico se han relacionado con la incidencia de enfermedades. Aunque son relativamente inmutables, son útiles para dirigir las intervenciones a grupos específicos.
- Factores de desarrollo: característica importante para explicar el comportamiento de salud y su influencia en la función biológica. Aunque es una variable dinámica no puede cambiarse o alterarse mediante intervenciones; es necesario considerarla para cambiar o modificar el comportamiento requieren tener en cuenta el estado de desarrollo del individuo.
- Factores psicológicos: son dinámicos, modificables y responden a las intervenciones, tales como la valoración cognitiva (conocimiento, creencias y actitudes hacia una enfermedad, tratamiento o comportamiento), la respuesta afectiva (ansiedad, miedo, tristeza o alegría) y la motivación (intrínseca o extrínseca); pudiendo influir uno en el otro.
- Factores biológicos: tales como el índice de masa corporal, el color de piel y los antecedentes heredofamiliares relacionados con la enfermedad y el riesgo de enfermedad vinculados a la genética.

La evidencia epidemiológica indica vínculos entre las características individuales y la función biológica, identificando atributos o comportamientos que incrementan o reducen la probabilidad de desarrollar un determinado problema de salud. Adicionalmente, los factores biológicos y demográficos orientan a los profesionales

sanitarios al momento de determinar a quiénes deben de examinar en busca de problemas de salud, así como al tipo de comportamientos a los que deben dirigirse para disminuir el riesgo de enfermar (Eyler et al., 2002).

Características del ambiente

Las características del ambiente en el modelo se clasifican en (Ferrans et al., 2005):

- **Sociales:** características del entorno social como las influencias interpersonales o sociales en los resultados de salud, incluida la influencia de la familia, los amigos y el personal sanitario. Está significativamente influenciado por la herencia cultural del individuo, pudiendo afectar en la participación en la atención sanitaria preventiva, así como en el tratamiento.
- **Físicas:** características de aquellos lugares físicos como el hogar, vecindario y lugar de trabajo, que influyen de forma positiva o negativa en la salud del individuo.

Por otra parte, el enfoque principal del modelo radica en las cinco dimensiones (Tabla 1), identificadas como medidas de los resultados de los pacientes que pueden ser obtenidos mediante diversos instrumentos de medición, ya sea de elaboración propia o estandarizados.

Tabla 1. Dimensiones del modelo de Ferrans et al. (2005)

Función biológica
Se centra en la función de las células, los órganos y los sistemas. Se evalúa mediante indicadores cuantitativos como las pruebas de laboratorio, evaluación física y diagnósticos médicos. Las alteraciones de esta dimensión influyen de forma directa o indirecta en todos los componentes de salud (dimensiones) incluyendo a los síntomas, estado funcional, percepción general de salud y calidad de vida general. Maximizar la función biológica debe ser una parte integral de la atención holística. Igualmente, la interacción de las características ambientales e individuales influyen en la función biológica.
Síntomas
Hace referencia a los síntomas físicos, emocionales o cognitivos percibidos por el paciente.

Estado funcional
Se compone por aspectos físicos, psicológicos, sociales y la función de roles.
Percepción general de salud
Hace referencia a una calificación subjetiva que incluye todos los conceptos de salud anteriores.
Calidad de vida general
Se describe como el bienestar subjetivo, en otras palabras, el grado de felicidad o satisfacción que alguien tiene con la vida en conjunto.

A continuación, se describen los instrumentos utilizados con mayor frecuencia para medir la CVRS el cual, dentro de las dimensiones del modelo, se identifica como calidad de vida general.

1.2.5 Medición de la CVRS

Se han elaborado múltiples instrumentos genéricos y específicos para establecer un acercamiento a la medición de la CVRS (Soto y Failde, 2004; Llach, 2004).

Los instrumentos genéricos (Tabla 2) se emplean independientemente del diagnóstico, por lo que pueden ser aplicados a cualquier tipo de paciente, cuando no existe un instrumento específico en una patología determinada, y para anticipar el pronóstico o resultado de una intervención evaluando las posibles variaciones en el tiempo que permitan valorar la supervivencia ante los tratamientos o las intervenciones (Molina, 2005).

Tabla 2. Instrumentos genéricos más utilizados para medir la CVRS

EuroQol-5D-5L	Cuestionario corto de salud (SF-36)	Perfil de Salud de Nottingham
Consta esencialmente de dos apartados: el sistema descriptivo EQ-5D y la escala visual análoga (EQ-EVA)	Incluye una escala multi-ítem que mide ocho conceptos de salud: funcionamiento físico, limitaciones del rol debido a problemas de salud física, dolor corporal, salud general, vitalidad (energía/fatiga), funcionamiento social, limitaciones del rol debido	Cuestionario que consta de dos apartados: el primero corresponde a seis dimensiones con 38 ítems: energía, dolor, movilidad física, reacciones emocionales, sueño y aislamiento social. El
El sistema descriptivo comprende cinco dimensiones: movilidad, autocuidado, actividades		

<p>habituales, dolor/malestar y ansiedad/depresión. Cada dimensión tiene 5 niveles: sin problemas, problemas leves, problemas moderados, problemas graves y problemas extremos.</p> <p>La EQ-EVA registra la salud autocalificada del paciente en una escala visual analógica vertical, en la que los extremos están etiquetados como "la mejor salud que pueda imaginar (100) "la peor salud que pueda imaginar (0)". La EVA puede utilizarse como medida cuantitativa de los resultados de salud que reflejan el juicio del propio paciente.</p>	<p>a problemas emocionales y salud mental (malestar y bienestar psicológicos).</p> <p>Los 36 ítems se estructuraron para su puntuación utilizando el método Likert. El análisis y la interpretación de las escalas lineales resultantes demuestran que las puntuaciones de los ítems, en promedio, se relacionan de forma lineal con el concepto de salud subyacente que se mide.</p>	<p>segundo consiste en siete preguntas sobre la existencia de limitaciones a causa de la salud en siete actividades funcionales de la vida diaria, con opciones de respuesta sí o no.</p> <p>Con respecto a la puntuación, la primera parte del cuestionario se puntúa en cada una de sus dimensiones de 0 a 100. Mientras que la segunda se analiza como variables cualitativas.</p>
--	---	---

Fuente: (EuroQol Group, 2009; Plant et al., 1996; Ware y Sherbourne, 1992).

Los instrumentos específicos se centran en aspectos de la calidad de vida propios de una enfermedad o síndrome concreto. No tienen, por tanto, la amplitud de los instrumentos genéricos, pero sí pueden ser más sensibles a aspectos de la calidad de vida determinados por efectos de una enfermedad concreta. Su mayor desventaja es que no son aplicables a la población general, por tanto, no se pueden obtener valores de referencia y no permiten comparaciones entre diferentes enfermedades (Llach, 2004). Por ello, existen instrumentos para evaluar la calidad de vida de pacientes con artritis reumatoide, enfermedad de Parkinson, insuficiencia renal, epilepsia, insuficiencia respiratoria, cardiopatía isquémica, entre otras (Molina, 2005).

Así como la CVRS ha sido evaluada en distintas patologías, la salud ocupacional también incorpora estas mediciones en diversos ámbitos laborales como en el personal de salud (Ruiz-Fernández et al., 2020) de oficina (del Pozo-Cruz et al., 2013) y en menor medida en el sector pesquero (Müller et al., 2016).

1.2.6 Pesca: ocupación de riesgo

Actualmente, cerca de 3,300 millones de personas a nivel mundial participan en alguna actividad laboral (Fernández, 2021) con una posible exposición a altos riesgos ocupacionales como entornos de trabajo inseguros e insalubres lo cual supone un riesgo para la salud. La pesca siendo una de las actividades de mayor riesgo a nivel mundial debido a la alta demanda de consumo de productos del mar (Laviada et al., 2020) no está exenta de las patologías y accidentes de origen laboral. En los Estados Unidos, en el año 2019, se reportaron 291 lesiones fatales y en la Unión Europea la incidencia de los accidentes no mortales en la pesca y acuicultura aumentó en torno a los 700 accidentes por cada 100,000 personas empleadas (Eurostat, 2018; *U.S Bureau of Labor Statistics*, 2019). En México, el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) reportó para el 2010 una tasa de defunciones de 3.6 por cada 100 trabajadores pesqueros y para el sureste del país se reportaron entre 2010 y 2011, 29 muertes y 23 desaparecidos (Salas et al., 2012).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) estima que en esta actividad a nivel mundial laboran alrededor de 60 millones de personas en donde cerca del 90% se desempeñan en la pesca de pequeña escala. El 85% de la población mundial pesquera y acuicultura se ubica en Asia, seguida de África (10%) y el 4% restante corresponde a América Latina y el Caribe (FAO, 2020). En México, laboran cerca de 300,000 personas en poco más de 74,000 embarcaciones, siendo en su mayoría embarcaciones de pequeña escala (Diario Oficial de la Federación, 2018).

En la pesca de pequeña escala, existen diversos métodos de pesca que tienen un mayor impacto en la salud de los pescadores como sería el método de pesca empleado para la captura de langosta en el Oriente de Yucatán conocido como *hookah*, el cual consiste en el uso de un compresor de aire, el cual confiere ciertas ventajas al pescador, como permanecer sumergido por más tiempo, alcanzar mayores profundidades en busca de mejores capturas, sin embargo, los riesgos que se obtienen al usar este método son altos. No obstante, los buzos son conscientes de las consecuencias que conlleva utilizar el compresor (Huchim-Lara et al., 2012; Huchim-Lara et al., 2016).

En el mismo sentido, se ha descrito que los pescadores son aventureros, agresivos y valientes pudiendo considerarse como individuos que asumen y niegan los riesgos o que se autoexigen, y que esta conformación de la personalidad va más allá de una simple preferencia, sino que más bien es el centro de la identidad de un pescador. Asimismo, usualmente existe un componente cultural y genético en este tipo de personalidad que constantemente está inclinada a tomar riesgos (Binkley, 1995; *International Labour Organization*, 1999; Pollnac y Poggie, 2006; Pollnac y Poggie, 1988) y como la concepción del riesgo depende de la forma en que las personas piensan y responden al mismo, se han observado diferencias en las percepciones del riesgo entre grupos pesqueros (Edvardsson et al., 2011; Slovic, 1987).

Debido a lo anterior, la literatura ha clasificado las actitudes de riesgo de los pescadores como buscadores, neutrales y aversos al riesgo (Bockstael y Opaluch, 1983; Eggert y Martinsson, 2004; McConnell y Price, 2006; Seijo, et al. 1998) en el cual los pescadores artesanales son vistos como buscadores de riesgo pudiendo estar asociado

con la escasez de las especies objetivo y falta de oportunidades laborales (Cinner y McClanahan, 2015; Eggert y Lokina; 2007; Chuenpagdee, 2011).

1.2.7 El buceo como método de pesca

El buceo se ha utilizado y se utiliza en la actualidad en importantes pesquerías para la captura de numerosas especies de alto valor comercial alrededor del mundo (Béné y Tewfik, 2001). Los primeros indicios del empleo del buceo en la pesca tienen lugar en el mar Mediterráneo con la captura de la esponja de mar entre la cultura Cretense, en donde fue introducida la pesca con escafandra y el suministro de aire desde la superficie para el buzo (Pronzato y Manconi, 2008; Welsh, 1975).

El buceo es una actividad realizada por el hombre cuyo propósito es desarrollar una actividad comercial, deportiva, militar, científica o de investigación en el mundo submarino, con la asistencia de implementos que facilitan su práctica (Novoa, 2012). Dicha actividad puede dividirse en dos ramas: el buceo autónomo y buceo no autónomo, dentro de los cuales existen distintos tipos (Tabla 3 y 4):

Tabla 3. Clasificación del buceo autónomo

Buceo autónomo	
El buzo se desplaza sin tener conexión alguna con la superficie respirando por medio de un equipo SCUBA (por sus siglas en inglés) o a pulmón. Se utiliza mayormente en el buceo recreativo o deportivo. Se divide en:	
Libre o a pulmón	Respiración subacuática autónoma (SCUBA)
Tipo de buceo conocido también como apnea que consiste en realizar inmersiones manteniendo la respiración posterior a una inspiración profunda en la superficie.	Tipo de buceo que requiere de un aparato autónomo de respiración submarina, generalmente de gas comprimido permitiendo así la respiración del buzo debajo del agua con un mayor grado de independencia y movilidad.

Fuente: Blacio, 2009; Graver, 2017; Martel Reyes, 2017.

Tabla 4. Clasificación del buceo no autónomo

Buceo no autónomo	
Tipo de buceo en el cual el aire que respira el buzo es suministrado por un compresor o tanque estacionario desde la superficie, permitiendo inmersiones de mayor duración, pero limitando los movimientos del buzo. Se utiliza mayormente en el buceo comercial. Se divide en:	
Escafandra	Sistema <i>hookah</i> (SH)
Tipo de buceo que requiere de un casco de metal conectado a la superficie mediante una manguera por la cual se suministra aire durante la inmersión del buzo.	Tipo de buceo que utiliza un sistema de suministro de aire desde la superficie de forma permanente a través de una manguera, limitando su movilidad, aunque permite al buzo permanecer tiempo indefinido bajo el agua.

Fuente: Blacio, 2009; Graver, 2017; Huchim-Lara et al., 2015; Martel-Reyes, 2017.

Actualmente, se tiene registro del buceo con compresor o *hookah* en la pesquería de mejillón en la India (Jones y Alagarswami, 1973), el caracol negro en México (Cudney-Bueno, 2000), de la almeja en Alaska (Woodby et al., 2005), del erizo en el Mar Rojo (Lawrence et al., 2005; Shepherd et al., 2004), del caracol en Puerto Rico (Appeldoorn et al., 1987) y de la langosta en Nicaragua, Costa Rica y México (Barratt y Van Meter, 2004; Huchim-Lara et al., 2012; Naranjo y Salas, 2014). Sin embargo, como se ha mencionado con anterioridad, el uso del compresor para la captura de múltiples especies expone riesgos sustanciales para la salud del buzo dando lugar a diversas enfermedades (Huchim-Lara et al., 2012).

Patologías en el buceo

El buceo expone al buzo a presiones ambientales elevadas a causa de las inmersiones realizadas provocando una serie de efectos fisiológicos y secuelas potencialmente mortales. El ahogamiento, la hipotermia, la narcosis por gas inerte, la toxicidad por oxígeno, la embolia arterial, el síndrome neurológico de alta presión, la

disfunción articular crónica, el deterioro neurocognitivo y la enfermedad por descompresión (ED) son algunos riesgos de dicha actividad (Levett y Millar, 2008).

Enfermedad por descompresión

La enfermedad descompresiva (DCI por sus siglas en inglés) es causada por la acumulación de burbujas en la sangre o tejidos posterior a una reducción en la presión ambiental; está compuesta por dos síndromes fisiopatológicos: embolia arterial gaseosa (EAG) y la enfermedad por descompresión (ED por sus siglas en inglés, *decompression sickness*), siendo ésta última la más frecuente (Pollock y Buteau, 2017; Vann et al., 2011). La EAG se produce en los buzos principalmente durante el rápido ascenso desde la profundidad o al mantener la respiración, donde la expansión desproporcionada de los gases incrementa el tamaño alveolar y rompe los capilares causando un barotrauma pulmonar, lo que lleva al resto del gas alveolar a la circulación arterial sistémica (Pollock y Buteau, 2017; Tawar y Gokulakrishnan, 2019)

Fisiopatología de la ED

Durante una inmersión, el gas inerte se disuelve en los tejidos en función del tiempo y la profundidad. Después de muchas horas, se puede alcanzar un estado de equilibrio entre el gas respiratorio y los tejidos, conocido como saturación. A medida que los buzos ascienden a la superficie, el nitrógeno o el helio se difunden desde los tejidos a la sangre y desde la sangre a los pulmones. Cuando la presión parcial del gas inerte en la sangre y los tejidos superan la presión ambiental, se forman burbujas en los tejidos y los vasos sanguíneos, lo que puede dar lugar al síndrome clínico de la ED (Levett y Millar, 2008).

Incidencia y riesgo de la ED

En los países desarrollados, la ED se reconoce como un riesgo para la salud que afecta a los buzos recreativos que utilizan aparatos SCUBA, con una incidencia de cuatro casos por cada 13.500 inmersiones (0.03%) y una mortalidad anual de cuatro casos por cada 100,000 inmersiones (0.004%) (Huchim-Lara et al., 2015; Vann et al., 2011). En los pescadores buzos de pequeña escala, la incidencia es difícil de documentar debido a los diversos antecedentes culturales, comportamientos de buceo, niveles de formación y conocimiento de los síntomas (Huchim-Lara, 2010) suponiendo un mayor riesgo de ED en dicha población (Huchim-Lara, 2010; Smith y Wilen, 2004). Se ha reportado que las tasas de incidencia de la ED entre los pescadores buzos de pequeña escala son mucho más altas en comparación con los buzos recreativos o militares y de igual forma, se ha demostrado que los buzos que utilizan el método *hookah* presentan un mayor riesgo de ED en comparación con los pescadores que utilizan SCUBA (Huchim-Lara et al., 2015).

Hablando ahora de la probabilidad de riesgo de descompresión (pDCS), los pescadores de pepino de mar en las islas Galápagos tuvieron una media de 9.4%, en las islas Mískito fue del 67.4%, en isla Mujeres se encontró un riesgo mayor en el buceo empleando el HS (pDCS: 1.79%) que con el SCUBA (pDCS: 0.78%) y en la pesquería de langosta espinosa en Yucatán es del 8% (Dunford, 2002; Huchim-Lara et al., 2015; Westin et al., 2005).

El incremento de la pDCS puede ser atribuido a un cambio en el comportamiento de buceo, ya que los buzos pescadores de pequeña escala tienen una fuente constante de aire para seguir pescando, utilizando el SH y, por lo tanto, una creciente carga de

nitrógeno. Análogamente, el comportamiento y las estrategias de pesca también podrían contribuir al riesgo de la ED (Huchim-Lara et al., 2015).

Factores de riesgo de la ED

Además de las estrategias y comportamiento de buceo empleados, existen otros factores de riesgo para presentar la ED (Barratt et al., 2002; Desola, 2008) (Tabla 5). Dichos factores son el sobrepeso y la obesidad, ya que el nitrógeno es un gas que tiene afinidad por el tejido adiposo siendo muy soluble en ese medio, por lo tanto, su difusión será mayor hacia los tejidos ricos en grasas (Río Vázquez et al., 2005). Así mismo, entre pescadores se ha descrito una relación entre el índice de masa corporal y la ED (Mendez-Dominguez et al., 2018).

Los hábitos tales como el consumo de tabaco y alcohol juegan un papel sustancial en la ED, el primero por disminuir el transporte de oxígeno y por su efecto vasoconstrictor alterando la perfusión sanguínea y el segundo por dilatar los capilares permitiendo una alta liberación de nitrógeno a los tejidos (*United States Navy*, 2006). El ejercicio practicado previamente y posterior al buceo podría incrementar el riesgo de la ED (Dickey, 1984); además, se estima que a mayor edad mayor será el riesgo de ED y su severidad (Barratt et al., 2002).

Tabla 5. Factores predisponentes para la ED

Factores biológicos	Factores ambientales	Falla de equipos y técnicas inapropiadas
Edad	Temperaturas extremas	Violación de tablas de descompresión
Obesidad	Marea inestable	Dificultad para flotar
Foramen oval permeable	Volar posterior al buceo	Ascenso rápido
Falta de condición física cardiovascular	Ejercicio intenso a profundidad	Retención de la respiración durante el ascenso

Consumo de sustancias tóxicas (alcohol o drogas)	Narcosis por nitrógeno	Quedarse sin aire
Falta de sueño		Mal funcionamiento del regulador
Deshidratación		Equipo desconocido o inadecuado
Alimentación baja en nutrientes		
Actividad física extenuante reciente		
Antecedentes de ED		

Adaptado de Barratt et al., 2002 y Desola, 2008. ED: Enfermedad por descompresión

Manifestaciones clínicas de la ED

La ED produce signos y síntomas (Figura 3) afectando a múltiples sistemas como el cutáneo, linfático, musculoesquelético, pulmonar y nervioso. Los signos presentes incluyen linfedema, *cutis marmorata*, taquicardia o taquipnea, baja saturación de oxígeno, déficit motor y sensitivo, alteraciones de la marcha, ataxia, pérdida de la audición y nistagmos (Pollock y Buteau, 2017) los cuales se definen a continuación:

- Linfedema: edema producido por la obstrucción de los vasos linfáticos o por enfermedades de los ganglios linfáticos (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017).
- *Cutis marmorata*: síndrome caracterizado por una decoloración de la piel con regiones corporales cianóticas, de aspecto rojizo-azulado, que rodean zonas centrales pálidas debido a la dilatación de los vasos sanguíneos capilares y al estancamiento de la sangre dentro de los vasos. Usualmente, se presenta en las piernas, los brazos y el tronco (*Medical Subject Headings*, 2021).
- Taquicardia: latidos cardiacos anormalmente rápidos, normalmente con una frecuencia cardiaca por encima a los 100 latidos por minuto en adultos (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017).

- Taquipnea: aumento de la frecuencia respiratoria (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2017).
- Saturación de oxígeno: grado de saturación de la hemoglobina con el oxígeno el cual puede medirse por un análisis de gases en sangre o con un oxímetro de pulso (*Medical Subject Headings*, 2021).
- Alteraciones de la marcha: anomalías de la marcha que son una manifestación de una disfunción del sistema nervioso o muscular (*Medical Subject Headings*, 2021).
- Ataxia: deterioro de la capacidad para realizar movimientos voluntarios coordinados de forma fluida (*Medical Subject Headings*, 2021).
- Pérdida de la audición: pérdida parcial o total de la capacidad de oír por uno o ambos oídos (*Medical Subject Headings*, 2021).
- Nistagmos: movimientos involuntarios del ojo (*Medical Subject Headings*, 2021).

En cuanto a los síntomas de dicha patología, típicamente consisten en dolor o manifestaciones neurológicas leves tales como parestesias (sensaciones cutáneas subjetivas como frío, calor, hormigueo, presión, etc. que se experimentan espontáneamente sin algún estímulo) o entumecimiento (sensibilidad ausente o reducida a la estimulación cutánea) (*Medical Subject Headings*, 2021; Vann et al., 2011). Más del 60% de los síntomas se presentan en las primeras 3 horas posteriores a la inmersión, y algunos se presentan hasta 48 horas después de la inmersión (Balestra et al., 2017; Levett y Millar, 2008). Generalmente, el dolor musculoesquelético es la manifestación más frecuente de la ED, con una prevalencia que oscila entre el 20% y el 50%. Las regiones anatómicas afectadas con mayor frecuencia son las extremidades, especialmente alrededor de las articulaciones más grandes como las rodillas, codos y

hombros. El cuadro clínico habitual consiste en la aparición insidiosa de un dolor sordo y difuso a nivel articular. Con frecuencia, el individuo puede hacer caso omiso inicialmente, ya sea por ignorancia o negación, hasta que el dolor se agudiza llegando a ser incapacitante a pesar de los intentos del tratamiento convencional (Mahon y Regis, 2011).

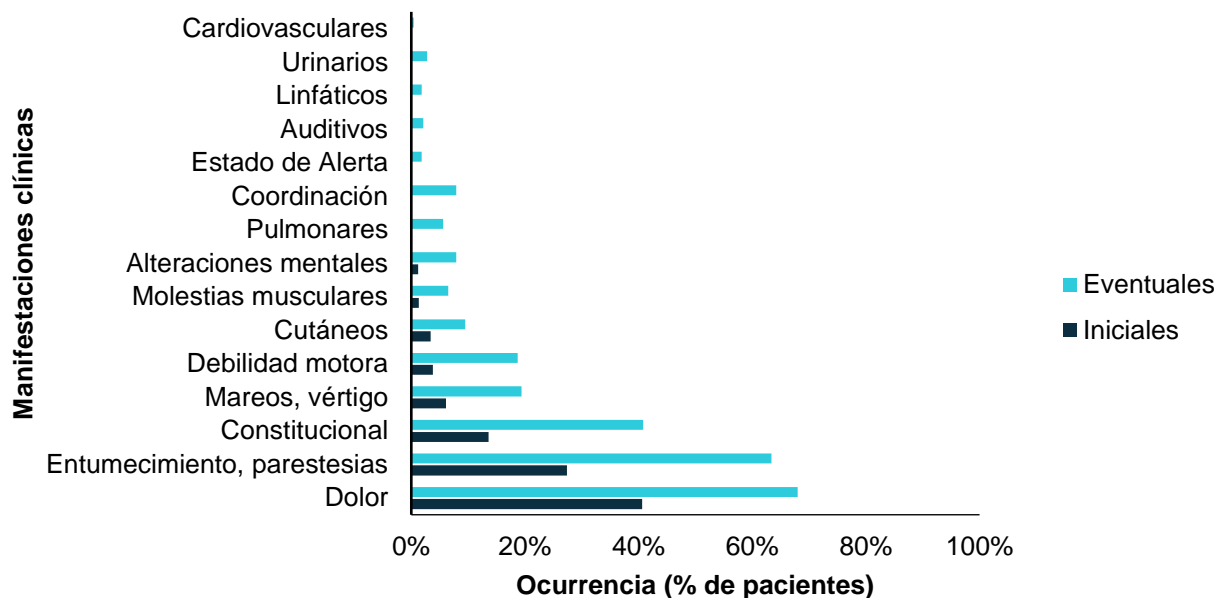


Figura 3. Clasificación de las manifestaciones iniciales y eventuales de la ED en accidentes del buceo recreativo. Adaptado de “Decompression illness” (p.155), Vann et al., 2011, The Lancet.

La resolución completa de los síntomas de la ED puede lograrse a menudo con una o varias sesiones en la cámara hiperbárica (CH). En algunos casos, incluso después de múltiples terapias, la sintomatología puede ser persistente durante meses y, en algunos casos, pueden existir secuelas permanentes (Pollock y Buteau, 2017).

Diagnóstico y tratamiento de la ED

El pilar de los primeros auxilios para la ED es el oxígeno incluso mientras el paciente es transportado a un centro hiperbárico para recibir terapia de recompresión. Aunque cualquier concentración de oxígeno inspirado es de utilidad, la eficacia se incrementa cuando se administra a una concentración del 100% a través de una máscara bien ajustada, ya sea con una válvula de demanda o un aparato de circuito cerrado (Mitchell et al., 2018; Moon, 2004). Del mismo modo, el uso de oxígeno cuando se administra de forma inmediata (dentro de las primeras 4 horas) aumenta la eficacia de la recompresión y reduce el número de sesiones necesarias en la cámara hiperbárica (CH) para alcanzar resultados óptimos (Longphre et al., 2007).

Richard Moon (2004) sugiere las siguientes estrategias de tratamiento:

- Mantenimiento de una posición en decúbito supino para evitar el movimiento de burbujas intravasculares hacia la circulación cerebral.
- Administración de oxígeno al 100% al salir de la superficie.
- Administración de fluidos intravenosos u orales.
- Medicamentos tales como corticosteroides, anticoagulantes, antiinflamatorios no esteroideos (AINES) lidocaína y diazepam, bajo supervisión médica.
- Fisioterapia y rehabilitación ya que incluso después de que el tratamiento de recompresión haya alcanzado la meseta, el paciente puede seguir mejorando de forma constante.

Generalmente, la recompresión se realiza en una CH hasta que no se observa ninguna mejoría en los síntomas del paciente (Pollock y Buteau, 2017). Se ha reportado que la ventana de oportunidad para la recompresión puede ser de 6 horas, disminuyendo

su efectividad sobre el resultado si se aplica posterior a dicho tiempo (Gempp y Blatteau, 2010). No obstante, podría ser razonable ofrecer esta terapia incluso hasta varios días después de los primeros síntomas (Pollock y Buteau, 2017).

La recompresión en la CH reduce el volumen de las burbujas, promueve su eliminación, aumenta el suministro de oxígeno a los tejidos isquémicos, reduce el edema tisular, disminuye la permeabilidad de los vasos sanguíneos, contrarresta la adherencia de los leucocitos a los vasos cerebrales y bloquea parcialmente la peroxidación lipídica en los tejidos reperfundidos (Pollock y Buteau, 2017). Tras la recompresión terapéutica, se debe tener al paciente bajo observación en caso de que los síntomas reaparezcan, con tiempos de 2 horas para los síntomas leves y 6 horas para los síntomas graves. De igual manera, los buzos deben ser ingresados para la detección de un foramen oval permeable si hay una ED severa o un historial previo para evaluar el riesgo de continuar buceando después del evento descompresivo (Sykes y Clark, 2013; Tawar y Gokulakrishnan, 2019).

En un estudio realizado en la pesquería de langosta de la costa oriente de Yucatán, cuyo objetivo fue conocer la percepción cultural respecto a la ED y la pesca, encontraron que el 40% de los buzos externó que la distancia (50 km) entre el sitio de buceo y la CH es un factor de suma importancia dado que el pronóstico del pescador descompresionado estará en función de la rapidez con la que ingresa a la CH para recibir el tratamiento de recompresión para reducir las secuelas y discapacidades (Huchim-Lara et al., 2012).

1.2.8 El buceo con un enfoque desde la Ecología Humana

La salud se define como un estado humano óptimo en el que el individuo puede desarrollar sus capacidades y expresarlas de forma idónea. Al estar presente la salud, todo individuo es capaz de participar de forma vigorosa en actividades productivas y socioculturales e interrelacionarse con su entorno sin límite alguno. No obstante, al igual que la salud depende del grado de participación de los seres humanos con su entorno, también las prácticas físicas, socioculturales, los rasgos culturales y los comportamientos que prevalecen en una determinada sociedad pueden tener un impacto directo en la salud humana (Laviada et al., 2020).

La salud se encuentra envuelta en un proceso de cambio continuo y dinámico como resultado de su interacción con el ambiente, donde el equilibrio entre las estructuras anatómicas y procesos fisiológicos se modifican como consecuencia del cambio en el medio externo, dando lugar a enfermedades relacionadas con factores físicos, químicos y biológicos. No existe una causa única en las enfermedades sino una red causal, donde son numerosos los factores que interaccionan para que, en determinado tiempo y lugar, el o los agentes etiológicos se encuentren con el individuo vulnerable (Bennet y Carcavallo, 1979; Roa y Pescador Vargas, 2015).

El estado de salud de una población se basa en un conjunto de interrelaciones entre el individuo y su contexto, en la cual se ven involucrados procesos intrínsecos como los biológicos y factores extrínsecos como los ambientales, hábitos y estilos de vida (Villar Aguirre, 2011). Haciendo a un lado los factores biológicos y genéticos que impactan en la salud de una persona, la actividad laboral con todo lo que esta engloba

(ambiente, seguridad, sueldo), es incluida dentro de los factores que influyen sobre la salud (Roa y Pescador Vargas, 2015).

Uno de los principales problemas en la población de buzos pescadores es el riesgo a la salud que deriva de la misma actividad laboral, en donde se ha descrito que el arte de la pesca da lugar a accidentes y enfermedades en las comunidades costeras del oriente de Yucatán (Huchim-Lara, 2015). La pesca es una ocupación de suma relevancia para la costa oriente de Yucatán debido al número de individuos dedicados a esta labor, la importancia económica del recurso y los patrones culturales de las comunidades que influyen sobre las formas de operación y actividad pesquera (Huchim-Lara et al., 2012). Dadas las características biológicas de las especies por capturar, se requiere que el buzo descienda a aguas profundas empleando un equipo rudimentario (Huchim-Lara, 2015) en donde la exposición a altas presiones en el ambiente marino somete al individuo a mecanismos fisiológicos y patológicos que le pueden provocar la muerte o una discapacidad física a corto, mediano o largo plazo afectando así su calidad de vida (Huchim-Lara et al., 2017)

En el presente estudio se aborda la CVRS en buzos pescadores de pequeña escala desde un enfoque de ecología humana ya que esta tiene como finalidad analizar y ofrecer alternativas que den lugar a mejores condiciones de vida a las poblaciones humanas, estudiando así las interacciones entre la biología humana, los sistemas culturales y los ecosistemas (Dickinson, 2004). En el caso de los buzos de El Cuyo, Yucatán se observa la interacción del ser humano (buzo) con las profundidades marinas (ambiente) que afecta su salud (biología humana) por practicar una actividad económica tradicional de la comunidad con técnicas y formas organizacionales específicas de

trabajo (eje sociocultural) por lo que, para estudiar de forma global la CVRS es necesario incluir todas las dimensiones del modelo de Ferrans et al. (2005) que influyen en el estado de salud; las cuales son ejemplificadas a continuación.

Características individuales

Los buzos pescadores tienen una edad promedio dentro de la tercera y quinta década, la mayoría están casados, con niveles escolares entre la primaria y preparatoria y suelen adquirir deudas antes de iniciar con la temporada de pesca para comprar los insumos empleados en la actividad (Cha et al., 2019; FAO, 2017; Huchim-Lara, 2010; Huchim-Lara, 2015; Huchim-Lara et al., 2015; Wahab; 2008). El conocimiento sobre el buceo es transmitido por generaciones previas que han practicado la pesca y por un lado los individuos suelen desconocer los riesgos de su actividad o subestimarlos y por otro reportan que la actividad tiene un efecto adverso sobre la salud (Huchim-Lara, et al., 2012; Huchim-Lara y Seijo, 2018; McQueen et al., 1994). Dentro de sus hábitos y estilo de vida ingieren alcohol, tabaco y marihuana, realizan poca actividad física y, dependiendo de la edad, consumen una mayor cantidad de alimentos altos en carbohidratos (Dunford et al., 2002; Frantzeskou et al., 2014; Garrido et al., 2021; Huchim-Lara et al., 2017; Lawrie et al., 2004; Novalbos et al., 2008; Percin et al., 2012). El mantenimiento de sus ingresos se ha identificado como un fuerte incentivo para modificar el comportamiento de buceo, sin embargo, alterar tal comportamiento (años de trabajo acumulados, días de trabajo mensuales, inmersiones por día, tiempo bajo el agua y el ascenso rápido) incrementa el riesgo de la ED (Ahdar et al., 2020; Cha et al., 2019; Davis, 2012; Huchim-Lara et al., 2015).

Características ambientales

El equipo de buceo, específicamente el uso del compresor, es un elemento que incrementa la probabilidad de sufrir un evento por descompresión ya sea por el uso incorrecto, falta de seguridad al operar el equipo o la falla de este (Ahdar et al., 2020; Haas et al., 2014; Pollock y Buteau, 2017; Smart et al., 1999). Dicho equipo, a pesar del riesgo que conlleva, es el único método de pesca empleado para recolectar recursos de alto valor económico en la mayoría los países del sur global incluyendo a México (Dunford et al., 2002; Huchim-Lara et al., 2017; Westin et al., 2005). Por otro lado, es común que las comunidades pesqueras estén muy desprotegidas debido a la falta de acceso a los servicios de salud y/o seguridad social, las cuales carecen de disponibilidad de tanques de oxígeno, y las cámaras hiperbáricas se ubican en localidades aledañas; ambos tratamientos recomendados ante un evento descompresivo (Diario Oficial de la Federación, 2014; Gold et al., 2000; Huchim-Lara et al., 2012; Percin et al., 2012; Woodhead et al., 2018). Sin embargo, muchas comunidades de pescadores disponen de sociedades que generalmente tienen la obligación de ofrecer algún tipo de apoyo o retribución para atraer y retener a los socios como la comercialización de los recursos, acceso a préstamos con créditos bajos de interés, programas gubernamentales que promocionan las artes de pesca, obtención de permisos legales para practicar la actividad, asistencia sanitaria o seguridad social entre otras, como es el caso de las sociedades cooperativas en Yucatán (Bennett, 2017; Diario Oficial de la Federación, 2014; FAO, 2017).

Función biológica

Se ha expuesto que las enfermedades crónico-degenerativas como la HTA, DMT2, obesidad y niveles anormales de glucosa son frecuentes en los pescadores al igual que los accidentes laborales (FAO, 2017; Frantzeskou et al., 2014; Huchim-Lara, 2010; Huchim-Lara et al., 2012; Huchim-Lara, 2015; Mutalik et al., 2017). Otra enfermedad recurrente en los buzos es la ED, la cual ha sido causa de discapacidades, por sus manifestaciones clínicas, y fatalidades con una prevalencia que está en función de la población de estudio. De igual forma, existe la posibilidad de subestimar la incidencia de la enfermedad debido a que los buzos no reconocen los síntomas o no son reportados por múltiples razones (Arness, 1997; Barratt et al., 2002; Benton et al., 1999; Hart et al., 1999; Huchim-Lara, 2010; Laden y Colvin, 1998; Luby, 1999; OPS, 2004).

Síntomas

La ED tiene una amplia gama de manifestación que van desde simples dolores de cabeza y fatiga hasta déficits motores y sensoriales, no obstante, se observa que el dolor muscular es el síntoma más común estando presente en el 65-75% de los individuos (Aguñaga, 2020; Pollock y Buteau, 2017; Vann et al., 2011; Xu et al., 2012). Tras años de exposición continua, sin necesariamente haber tenido un evento descompresivo, se producen daños subclínicos en el tejido óseo, que se manifiestan como osteonecrosis disbárica, catalogada como una complicación tardía del buceo y, dependiendo de la severidad de los síntomas, podrá ser necesaria la colocación de una prótesis (Barratt et al., 2002; Cimsit et al., 2007; Davidson, 1975; Popa et al., 2020).

Calidad de vida general

En el siguiente apartado, se mencionan algunas investigaciones que han estudiado la CVRS en la población pesquera, no obstante, se deben de considerar dos puntos. En primer lugar, las investigaciones realizadas se limitan únicamente a aplicar algún instrumento estandarizado que evalúe la CVRS, como el SF-36, sin considerar todas las dimensiones relacionadas con esta, tal y como lo expone Ferrans et al. (2005). En segundo lugar, de acuerdo con Pollnac y Poggie (1988) se debe recordar que las características de los pescadores difieren de una región a otra y, de igual manera, el método de pesca empleado, por lo tanto, los problemas, expectativas y percepciones, dentro de cada comunidad, pueden ser distintos por lo que no es sencillo generalizar los resultados sobre la CalV en trabajadores pesqueros. De igual forma, debido a los peligros que expone la actividad, los estudios sobre la CalV, se han enfocado frecuentemente en el riesgo en el trabajo y el efecto de los riesgos asumidos en las familias de los pescadores (Bravo-Olivas et al., 2015) dejando a un lado el estudio de las patologías de origen laboral y el impacto de estas en la CalV de un individuo.

Rodríguez-Romero et al. (2013) estudiando la CVRS en trabajadoras del sector pesquero encontraron que la muestra tuvo, en todas las dimensiones que engloba el cuestionario SF-36, valores inferiores a los de la población de referencia; las diferencias más notorias se observaron en las mujeres de menor edad, siendo éstas las que presentan una CVRS inferior; las dimensiones de la CVRS con mayor afectación fueron el dolor corporal, vitalidad y salud general; y la salud física general muestra tener una mayor influencia en la salud mental.

Müller et al. (2016) compararon la CVRS de las pescadoras artesanales/recolectoras de marisco en Brasil con la población general en donde los datos se obtuvieron mediante el uso del cuestionario SF-36. En todas las dimensiones los valores de la muestra fueron inferiores a los de la población general brasileña utilizada como población de referencia. Se observó una disminución de la CVRS a mayor edad, menor nivel escolar, prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y enfermedades crónico-degenerativas. De igual forma, fue visible que la CVRS está considerablemente disminuida en este grupo de trabajadoras, especialmente en las dimensiones de salud física, lo que está potencialmente relacionado con su extenuante carga laboral. El funcionamiento físico, las limitaciones del rol físico, el dolor corporal y la percepción general de la salud propician a una baja CVRS general en comparación con la población brasileña.

1.3 Justificación

La CVRS hace referencia a la evaluación subjetiva de la influencia del estado de salud actual y tratamiento de la enfermedad sobre la capacidad que tiene un individuo para mantener un funcionamiento óptimo que le permita realizar todas aquellas actividades que son importantes para él, incluyendo el trabajo, y cómo influye en su bienestar general. Existen múltiples ocupaciones que exponen un riesgo sustancial a la salud del trabajador como lo es la pesca mediante el uso del compresor. Se ha estudiado en las comunidades de la costa oriente de Yucatán que el arte de la pesca da lugar a diversos accidentes y, especialmente, a la ED pudiendo ocasionar una discapacidad física o incluso la muerte. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados por estudiar

a la población de buzos desde la medicina, existe aún un área que necesita abordarse como lo es la CVRS.

El presente estudio aborda la CVRS empleando un modelo conceptual que incluye diversas dimensiones (características individuales y ambientales, función biológica, síntomas, estado funcional, percepción general de salud y calidad de vida general) con el fin único de determinar cuál de ellas tiene un mayor nivel de influencia sobre la ED y la CVRS. Una vez identificando qué dimensión tiene más peso, se podrán proponer intervenciones dirigidas a modificar ya sean comportamientos, como el estilo de vida y formas de buceo, o plantear una propuesta, con un sustento científico, ante el gobierno de Tizimín sobre la creciente necesidad en la comunidad de contar con una Unidad Básica de Rehabilitación con la finalidad de brindar atención fisioterapeuta que reduzca los síntomas, secuelas y discapacidades. Por otra parte, esta investigación promoverá el estudio de la CVRS en actividades laborales riesgosas, que dan lugar a patologías de origen laboral, ya que la mayoría de los estudios en la literatura se centran en personas que han sido diagnosticadas con una enfermedad. De igual manera, esto abre el campo a que, en futuras investigaciones, se considere todo el contexto en el cual se encuentra envuelto el trabajador con el objetivo de determinar qué área de su vida es lo que más contribuye al incremento o decremento de su salud y por ende su CalV.

Capítulo 2. Objetivos e hipótesis

2.1 Objetivo general

Analizar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en buzos pescadores con y sin ED de El Cuyo, Yucatán.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar las características individuales de los buzos pescadores con y sin ED.
2. Identificar las características ambientales en el entorno de los buzos pescadores con y sin ED.
3. Identificar los factores biológicos de los buzos pescadores con y sin ED.
4. Identificar la sintomatología asociada a la descompresión en los buzos pescadores con y sin ED.
5. Identificar el estado funcional de los buzos pescadores con y sin ED.
6. Identificar la percepción general de salud de los buzos pescadores con y sin ED.
7. Identificar la calidad de vida general de los buzos pescadores con y sin ED.
8. Analizar las diferencias entre la CVRS de los buzos con y sin ED.

2.3 Hipótesis de investigación

- H_0 : Las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud son iguales entre los buzos con y sin ED.
- H_1 : Las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud son diferentes entre los buzos con y sin ED.

Capítulo 3. Metodología

3.1 Diseño del estudio

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño observacional de corte transversal analítico.

3.2 Sitio del estudio

Descripción general

El estudio se llevó a cabo en la localidad de El Cuyo (Figura 4), perteneciente al municipio de Tizimín en el Estado de Yucatán, México; el cual es considerado un puerto pesquero debido a su infraestructura marítimo-portuaria (Secretaría de Marina, s.f.). De acuerdo con el INEGI (2020), tiene una población total de 1,787 habitantes (919 hombres y 868 mujeres).



Figura 4. Localización del sitio de estudio en la costa oriental de Yucatán.

Fuente: elaboración propia

El clima prevaleciente en el puerto es el cálido subhúmedo, con una temperatura promedio anual de 25.6°C y una temperatura máxima, en el mes de mayo, de 36°C, aunque la cercanía con la costa permite mitigar el calor con las brisas marinas. Las lluvias son regulares en la época veraniega, pero se observa un incremento durante el mes de septiembre. A lo largo de la playa, se aprecian pequeñas regiones con algas, conchas color café claro, arena de tamaño medio y usualmente se desarrollan actividades recreativas y turísticas. La localidad se ubica dentro de la Reserva de la Biosfera de Río Lagartos, la cual tiene una gran diversidad de organismos terrestres y acuáticos que se encuentran habitando extensos manglares, siendo una zona de alimentación y reproducción de algunas de las especies más importantes del país, tales como el flamenco rosado y la tortuga marina. Así mismo, la ría es uno de los humedales más importantes en la Península de Yucatán, ya que cuenta con una zona de refugio para etapas tempranas de recursos de importancia y valor comercial (camarón, langosta, mero) (Secretaría de Marina, s.f.).

Actividades económicas

El Cuyo cuenta con un muelle de 106.7 metros de largo para embarcaciones menores y la pesca es considerada una de las actividades económicas principales, realizada de forma artesanal o de pequeña escala existiendo una extensa gama de peces (mero, robalo, pargos, corvina, barracuda, sábalo real o tarpón, mojarra, bonito, carito jurel, barrilito y esmedregal) que se utilizan para consumo personal y comercial (Secretaría de Marina, s.f.). La localidad alberga una Sociedad Cooperativa Pesquera (SCP), la cual brinda múltiples beneficios a sus socios como servicios de salud, seguro de buzo, fondo de ahorro y retiro, pago de impuestos, así como los insumos necesarios

para realizar su actividad y la venta, ya sea, local, estatal o internacional de lo que suele capturarse (FAO, 2017).

Aunque existen otras fuentes de ingreso que corresponden a servicios turísticos, negocios particulares, trabajo de construcción y mantenimiento de las casas de verano pertenecientes a diversos extranjeros; se presenta una carencia en las opciones para la diversificación del ingreso familiar, ya que los empleos son escasos, especialmente para las mujeres, existiendo insuficiencia en la cobertura de seguro social y pensiones (Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas, 2020).

Infraestructura y servicios públicos en la comunidad

La localidad posee un centro de salud perteneciente a la Secretaría de Salud del Estado de Yucatán que atiende a toda la comunidad. Sin embargo, se observa una falta de personal médico, enfermería, fisioterapia y paramédicos, al igual que insumos para atender a la comunidad en la ambulancia. Las enfermedades más comunes son la obesidad, Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión, dislipidemia, enfermedades diarreicas, *larva migrans* cutánea y otitis media. Adicional a estas enfermedades, el alcohol se consume desde edades tempranas y puede ser considerado, en algunos casos, como algo normal entre la comunidad, aunque con el riesgo de desarrollar una dependencia del alcohol en la vida adulta (Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas, 2020).

Cuenta, también, con jardín de niños y escuelas de nivel básico a medio superior, sin embargo, la falta y deterioro del equipamiento en las instalaciones es notoria. De igual forma, el acceso para estudiar el nivel superior es limitado (licenciatura) sugiriendo incluir estudios de nivel técnico que tengan una relación directa con la pesca, cómo

comercializar el producto, incrementar el turismo y/o la administración de negocios con el fin de beneficiar a la comunidad y cubrir sus necesidades (Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas, 2020).

Finalmente, la comunidad tiene servicios de limpieza, recolección y disposición de basura, aunque éstos no suelen ser eficientes debido a que aún existe suciedad en las calles, playa y en el área del muelle. Asimismo, la electricidad no es constante y suele tener fallos semanalmente y para poder llegar al puerto, se puede acceder por automóvil privado o por transporte público (Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas, 2020).

3.3 Población y Muestra

Universo

El universo se encuentra conformado por 120 socios (adultos hombres, 18-65 años) pertenecientes a la SC Pesquera de El Cuyo, Yucatán que se dedican al buceo y/o pesca.

Población

La población incluida en el estudio está constituida por 107 individuos que se dedican exclusivamente al buceo. Dentro de dicha población se encontraron dos subpoblaciones:

1. 59 buzos con ED
2. 48 buzos sin ED

Muestra

El cálculo de la muestra fue realizado con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Donde:

- z es el nivel de confianza
- p es la proporción
- e es el margen de error
- N es la población

Para poder realizar comparaciones entre grupos, se calcularon dos muestras independientes considerando los siguientes valores:

Tabla 6. Valores para el cálculo de muestras independientes

	Buzos con ED	Buzos sin ED
z	1.96	1.96
p	0.50	0.50
e	0.15	0.15
N	59	48

Una vez realizado el cálculo, se obtuvieron las siguientes muestras:

1. 26 individuos con ED.
2. 23 individuos con ED.

Para el reclutamiento de los participantes se empleó el método de muestreo de tipo probabilístico utilizando el tipo aleatorio simple sin remplazo.

3.4 Criterios de selección

Para los criterios de selección, se plantearon los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

- Tener entre 18 y 65 años.
- Pertener a la SC de producción pesquera de El Cuyo, Yucatán.
- Practicar el buceo como método de pesca.
- Aceptar participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Presentar alguna patología musculoesquelética o neurológica congénita.
- Presentar alguna patología musculoesquelética o neurológica adquirida.

Justificación de los criterios de selección

El rango de edad fue establecido tomando en cuenta la edad mínima laboral instituida por los organismos nacionales (18 años) y la edad máxima considerando la edad apta para practicar el buceo según todos los estudios realizados en comunidades pesqueras. Dada la patología estudiada (ED) y que la principal especie capturada por buceo es la langosta, y esta concesionada únicamente a cooperativas pesqueras, se requirió que el buzo pescador pertenezca a un SCP y que practique el buceo como método de pesca. Debido a que la investigación involucra la obtención de datos de índole personal, el estudio se apega a la declaración de Helsinki por lo que este trabajo fue aprobado por un comité de ética y se obtuvo el consentimiento informado de cada participante. Por otro lado, dado que la sintomatología de la ED pudiera ser similar a otras patologías neuromusculoesqueléticas congénitas y adquiridas, se excluyeron a los buzos que padecieran alguna de estas.

3.5 Descripción metodológica

3.5.1 Procedimientos de recolección

El presente estudio de investigación generó información de tipo primario y el trabajo de campo se llevó a cabo entre los meses de septiembre a diciembre del 2021 en la comunidad de El Cuyo, Yucatán. En primera instancia, se contactó al presidente de la SCP de El Cuyo, Yucatán con el fin de explicarle los objetivos del proyecto de investigación, la dinámica, metodología y posibles resultados. En segundo lugar, con su apoyo, se procedió a informar a los buzos pescadores de la SCP, por medio de WhatsApp® y de manera verbal en un recorrido por la comunidad, sobre el estudio a realizar para que estén al tanto de la invitación que se les extenderá para participar.

La información de los participantes fue proporcionada por la misma SCP por medio de una lista de afiliación en donde se encuentra toda la población de buzos pescadores y sus datos tanto personales como clínicos y adicionalmente, los datos de los eventos por descompresión sufridos fueron corroborados por los buzos. Una vez obtenida la lista en Microsoft Excel®, se realizó un muestro aleatorio simple sin remplazo para poder seleccionar a los participantes del estudio (n buzos con ED= 26; n buzos sin ED= 23) y se les contactó de forma personal vía mensajería instantánea para agendar sus respectivas citas en el local de la Cooperativa. De manera adicional, se presentó la oportunidad de entrevistar a dos individuos más con ED por lo que la muestra final de dicho grupo fue de 28 buzos. Cuando no se pudo localizar al participante seleccionado (6), se contactó al siguiente participante, obtenido de forma al azar, de la lista.

El tiempo de aplicación de los instrumentos fue en una única sesión de aproximadamente dos horas por participante incluyendo el consentimiento informado

(anexo 1). Se realizó una prueba piloto de todos los instrumentos con 10 a 15 buzos de San Felipe y Río Lagartos obteniendo un α de Cronbach entre el 0.84-0.90 indicando que los instrumentos son confiables. Los instrumentos de medición empleados para cumplir con los objetivos propuestos son los siguientes:

1. Cuestionario de características individuales (anexo 2)
2. Análisis del riesgo cualitativo (Huchim-Lara y Seijo, 2018) (anexo 3)
3. Cuestionario de características ambientales (anexo 4)
4. Escala multidimensional de apoyo social percibido (Zimet et al., 1988) (anexo 5)
5. Cuestionario de función biológica (anexo 6)
6. Cuestionario de síntomas presentes (anexo 7)
7. Cuestionario corto de salud (SF-36) (Ware, 1993) (anexo 8)

3.5.2 Instrumentos de medición

Cuestionario de características individuales

El primer instrumento por utilizar es un cuestionario estructurado titulado: “Cuestionario de características individuales” y se encuentra conformado por los siguientes apartados con sus respectivas variables:

- Datos sociodemográficos: edad, estado civil, escolaridad, ingreso mensual por la pesca, gasto mensual del hogar, préstamos, personas que aportan al ingreso del hogar, personas viviendo en el hogar y cuartos por hogar.
- Comportamiento, conocimientos y percepciones: conocimiento de la ED, conocimiento del tratamiento de la ED y percepción del riesgo de la ED.
- Estilo de vida: horas libres diarias, horas de sueño diarias, consumo de alcohol, consumo de tabaco, actividad física, consumo de bebidas durante la práctica del

buceo, tipo de bebida, consumo de alimentos durante la práctica del buceo y tipo de alimentos.

- Laborales: actividad laboral, años laborando como buzo, horas de trabajo diarias, días de trabajo a la semana, horas diarias bajo el agua, distancia de la costa, profundidad, ascenso e inmersiones diarias.

Análisis del riesgo cualitativo

El segundo instrumento pretende realizar una valuación cualitativa de los riesgos del buceo con *hookah* como método de pesca para la salud de los pescadores. Este instrumento se basó en el método adaptado a la pesca de Fletcher (2005). A continuación, se enlistan los pasos propuestos por Huchim-Lara y Seijo (2018):

1. Establecimiento del contexto de riesgo: una comunidad de buzos ubicados en la costa oriente de Yucatán, explotando las dos pesquerías más importantes (*Pannulirus argus* e *Isostichopus badionotus*).
2. Identificar las fuentes de riesgo: se consideraron todos los riesgos relacionados con el buceo con *hookah* y los factores de riesgo inherentes a los pescadores asociados a la inmersión.
3. Evaluación del riesgo mediante las siguientes fases:
4. Identificación de las posibles consecuencias para los pescadores asociados al buceo con *hookah*.
5. Determinación de la probabilidad de ocurrencia de los eventos no deseados.
6. Elaboración de una matriz de probabilidad-consecuencia.
7. Multiplicación de la probabilidad por el valor de las consecuencias correspondientes.

8. Categorización de los valores de impacto.

Cada una de las consecuencias tuvo diferentes niveles de impacto (desde insignificante a catastrófico), así como diferentes puntuaciones (de 0 a 6) (Tabla 7). De forma adicional se añadió una consecuencia pertinente para la investigación: “Secuelas secundarias a la ED”.

Tabla 7. Niveles de consecuencia de los posibles riesgos para la salud utilizando el hookah como método de pesca

Nivel de consecuencia	Puntuación	Salud de los buzos	Enfermedad por descompresión (ED)	Intoxicación por monóxido de carbono (ICO)	Lesiones no fatales en el buceo	Enfermedades crónicas (ECD)	Secuelas secundarias a la ED
Insignificante	0	No hay riesgo de impacto en salud.	No hay riesgo de ED.	No hay riesgo de ICO.	No existen lesiones relacionadas con el buceo.	Las ECD no están relacionadas con los accidentes de buceo.	No hay riesgo de secuelas debido a ED.
Menor	1	Impacto negativo en salud es mínimo, pero capturas son buenas.	Riesgo mínimo de ED; automedicación para disminuir síntomas.	Riesgo mínimo de ICO.	Riesgo de lesión es menor.	Las ECD pueden estar relacionadas con los accidentes del buceo, pero desconozco cuáles.	El riesgo de secuelas debido a un ED es mínimo.
Moderado	2	Salud moderadamente afectada, pero se obtienen buenos ingresos.	Riesgo moderado de ED; síntomas necesitan HBO2T para menor riesgo de secuelas.	Posibilidades de ICO mientras se bucea son importantes.	Si hay lesiones, son moderadas.	Las ECD están relacionadas con los accidentes de buceo, pero no aumentan riesgo de padecerlos.	El riesgo de secuelas debido a un ED es moderado y puede presentarse dolor muscular y/o articular.
Severo	3	Salud afectada, pero satisfacción laboral compensa bajos ingresos.	Riesgo mayor de ED; síntomas necesitan HBO2T y estancia hospitalaria; riesgo de secuelas es importante.	Síntomas de la ICO son menores y se alivian unas horas después del buceo.	Si hay lesiones, son graves.	Las ECD están relacionadas con los accidentes de buceo y aumentan riesgo de padecerlos.	El riesgo de secuelas debido a un ED es grave y pueden presentarse dificultades para realizar actividades laborales y recreativas.
Mayor	4	Salud comprometida e ingresos mínimos por sobreexplotación del recurso.	Riesgo mayor de ED; mayor riesgo de discapacidades a pesar del tratamiento en HBO2T.	Síntomas ICO necesitan HBO2T.	Si hay lesiones, pueden causar discapacidades.	Las ECD están con los accidentes de buceo y causan discapacidades en los buzos.	El riesgo de secuelas debido a un ED es grave y pueden presentarse dificultades para interactuar con los demás.
Catastrófico	5	Muerte por afecciones de salud debido al buceo con compresor.	Riesgo mayor de ED siendo causa de muerte entre los buzos.	La ICO es una causa de muerte entre los buzos.	Lesiones relacionadas con el buceo pueden causar la muerte.	Las ECD están relacionadas con los accidentes de buceo y son causa de muerte entre los buzos.	El riesgo de secuelas debido a un ED es grave y pueden ser permanentes imposibilitando actividades laborales, recreativas e interactivas.

*Secuela: estado patológico resultante de una enfermedad; HBO2T: oxigenoterapia hiperbárica; EDC: enfermedades crónico-degenerativas.

La probabilidad se definió como las posibilidades de ocurrencia de un evento no deseado utilizando el compresor como método de pesca. El rango de probabilidad constaba de 6 (Tabla 8) escenarios y se consideraban:

- Insignificantes cuando la ocurrencia del evento no deseado es imposible (0).
- Remotos cuando la ocurrencia del evento no es imposible, pero nunca se ha escuchado algo similar (1).
- Raro cuando el evento puede ocurrir sólo en circunstancias excepcionales (2).
- Improbable cuando el suceso es infrecuente en la comunidad estudiada, pero ha ocurrido en otros lugares donde el buceo con *hookah* (3).
- Posible cuando el evento ha ocurrido en la comunidad estudiada con base en la evidencia (4).
- Ocasional cuando el evento es bien conocido y ocurre a veces en la comunidad (5).
- Probable cuando se espera que el evento ocurra (6).

Tabla 8. Probabilidad cualitativa de que se produzcan los acontecimientos no deseados que afectan a la salud de los pescadores

Nivel de probabilidad	Puntuación	Descripción
Insignificante	0	Imposible que ocurra
Remoto	1	Nunca lo he escuchado, pero no es imposible que ocurra
Raro	2	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales
Improbable	3	No es común, pero se sabe que ocurre en otros lugares
Posible	4	La evidencia sugiere que es posible que ocurra localmente
Ocasionalmente	5	Puede ocurrir algunas veces
Probable	6	Se espera que ocurra

Modificado de Fletcher, 2005 por Huchim-Lara y Seijo, 2018

Los valores de impacto (0 a 30) (Tabla 9) se obtuvieron a partir de las repuestas de los pescadores empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto} = \text{Puntuación de consecuencias} \times \text{puntuación de la probabilidad}$$

Los valores de impacto de cada pregunta de la encuesta se clasificaron para representar el nivel de prioridad de las respuestas de gestión.

Tabla 9. Categorías del riesgo

Categoría de riesgo	Valor de impacto	Posible respuesta de gestión
Insignificante	0	No se necesita gestión directa
Bajo	1-6	No hay acciones de gestión específicas necesarias
Moderado	7-12	Incrementar conciencia para una práctica segura del buceo
Alto	13-20	Implementar certificaciones de buceo y protocolos de riesgo
Extremo	21-30	Considerar prohibir el buceo como método de pesca

Cuestionario de características ambientales

El tercer instrumento corresponde a las características ambientales de tipo físico, es un cuestionario estructurado titulado: “Cuestionario de características ambientales” y se encuentra conformado por el siguiente apartado con sus respectivas variables:

- Ambientales: propietario de la embarcación, composición de la tripulación, longitud de la manguera, material de la manguera, tipo de aceite del compresor, adaptación para eliminación de gases, material del tanque reservorio, tipo de tanque reservorio, capacidad del tanque reservorio, potencia del compresor y servicios de salud.

Escala multidimensional de apoyo social percibido

El cuarto instrumento, que corresponde a las características ambientales de tipo social, es la Escala multidimensional de apoyo social percibido (EMASP) que sirvió para identificar el apoyo social que perciben los buzos de El Cuyo, Yucatán. Dicho instrumento es una breve herramienta de investigación diseñada para medir las percepciones de apoyo de 3 fuentes en la vida de un individuo: la pareja, la familia y los amigos. Cada

subescala cuenta con 4 ítems teniendo un total de 12 ítems (I1-I12). Los 12 ítems son evaluados mediante una escala tipo Likert, con un rango del 1 al 7, que va desde sumamente en desacuerdo hasta sumamente de acuerdo.

Dicha herramienta fue creada por Zimet y colaboradores, siendo publicada por primera vez en el “*Journal of Personality Assessment*” en 1988. Se ha demostrado una adecuada fiabilidad interna y de test-retest, así como una fuerte validez factorial y una moderada validez de constructo. Además, al ser un inventario auto explicativo de 12 ítems, es conciso y fácil de utilizar haciéndolo conveniente para investigaciones en donde el tiempo es reducido. Asimismo, el análisis factorial demuestra que los participantes diferenciaron de forma clara las tres fuentes de apoyo social percibido (pareja, familia, amigos).

Para su interpretación, primero, se calcula la media total o la media por subescala de la siguiente forma para obtener el resultado:

Tabla 10. Cálculo de los valores medios por subescala del EMASP

Subescala	Cálculo
Subescala de pareja	Suma de los valores de los ítems 1, 2, 5 y 10, y luego se divide por 4.
Subescala familiar	Suma de los valores de los ítems 3, 4, 8 y 11, y luego divide por 4.
Subescala de amigos	Suma de los valores de los ítems 6, 7, 9 y 12, y luego divide por 4.
Escala total	Suma de los valores de los 12 ítems y luego se divide por 12.

Los autores mencionan que, si se desea dividir a sus encuestados en grupos sobre la base de las puntuaciones del EMASP, existen dos maneras de abordar este proceso:

1. Se dividen a los encuestados en 3 grupos iguales en función de sus puntuaciones y designar el grupo más bajo como apoyo percibido bajo, el grupo medio como apoyo medio y el grupo alto como apoyo alto. Dicho enfoque garantiza que exista aproximadamente el mismo número de encuestados en cada uno de los 3 grupos. No obstante, si la distribución de las puntuaciones está sesgada, el grupo de bajo apoyo, por ejemplo, puede incluir encuestados que informen niveles de apoyo moderados o incluso relativamente altos.
 2. Como alternativa, se utilizan los descriptores de las respuestas de la escala como guía. En este enfoque, cualquier puntuación media de la escala de 1 a 2.9 podría considerarse un apoyo bajo, una puntuación de 3 a 5 podría considerarse un apoyo moderado y una puntuación de 5.1 a 7 podría considerarse un apoyo alto.
- Para fines de este estudio, se utilizó segunda forma de interpretación empleando

la siguiente fórmula:

$$\text{Apoyo social percibido} = \frac{\Sigma \text{ de los ítems}}{\text{Total de ítems}}$$

A continuación, se categoriza el resultado de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 11. Niveles de apoyo social percibido

Apoyo bajo	Apoyo medio	Apoyo alto
1-2.9	3-5	5.1-7

Cuestionario de función biológica

El quinto instrumento por utilizar es un cuestionario estructurado titulado: “Cuestionario de función biológica” y se encuentra conformado por los siguientes apartados con sus respectivas variables:

- Comorbilidades: eventos de ED, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, Diabetes Mellitus tipo 2 y lesiones no intencionadas.

- Estado nutricional: talla y peso. Utilizando ambas variables se calculó el IMC con la siguiente fórmula:

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura (m)}^2}$$

- Signos: *cutis marmorata*, disminución de la coordinación, disminución del equilibrio, disminución de la fuerza.

Cuestionario de síntomas presentes

El sexto instrumento por utilizar es un cuestionario estructurado titulado: “Cuestionario de síntomas presentes” y se encuentra conformado por el siguiente apartado con sus respectivas variables:

- Manifestaciones clínicas: dolor (muscular o articular), parestesias, entumecimiento, dolor de cabeza, vértigo, falta de aire, pérdida de la memoria, estado de confusión, dificultad para orinar y alteraciones en la actividad sexual.

Cuestionario de la CVRS (SF-36)

Este último instrumento estandarizado ha sido validado para su uso en la población mexicana (Aragón et al., 2017) y fue útil para identificar el estado funcional, percepción general de salud y la calidad de vida general. El Formulario corto de salud (SF-36 por sus siglas en inglés) se cataloga como una medida genérica debido a que evalúa conceptos de salud que representan valores humanos básicos que son relevantes para el estado funcional y el bienestar a nivel individual. Estas medidas se denominan genéricas no sólo porque se valoran de forma universal, sino también porque no son específicas de una enfermedad o de un tratamiento. Las medidas genéricas de salud evalúan los resultados de la calidad de vida relacionados con la salud, es decir, los resultados que se sabe que están más directamente afectados por la enfermedad y el

tratamiento. Dicho instrumento incluye una escala multi-ítem que mide ocho dimensiones de salud descritos a continuación: (Ware, 1993):

1. Función física: grado en que la salud limita las actividades físicas tales como el autocuidado, caminar, subir escaleras, inclinarse, coger o llevar pesos, y los esfuerzos moderados e intensos.
2. Rol físico: grado en que la salud física interfiere en el trabajo y en otras actividades diarias, lo que incluye el rendimiento menor que el deseado, la limitación en el tipo de actividades realizadas o la dificultad en la realización de actividades.
3. Dolor corporal: la intensidad del dolor y su efecto en el trabajo habitual, tanto fuera de casa como en el hogar.
4. Salud general: valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar.
5. Vitalidad: sentimiento de energía y vitalidad, frente al sentimiento de cansancio y agotamiento.
6. Función social: grado en el que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual.
7. Rol Emocional: grado en el que los problemas emocionales interfieren en el trabajo u otras actividades diarias, lo que incluye la reducción en el tiempo dedicado a esas actividades, el rendimiento menor que el deseado y una disminución del cuidado al trabajar
8. Salud mental (malestar y bienestar psicológicos): salud mental general, lo que incluye la depresión, la ansiedad, el control de la conducta y el control emocional y el efecto positivo en general.

Tabla 12. Número de ítems y niveles de las dimensiones del cuestionario SF-36

Dimensiones	No. De ítems	No. De Niveles
Función física	10	21
Rol físico	4	5
Dolor corporal	2	11
Salud general	5	21
Vitalidad	4	21
Funcionamiento social	2	9
Rol emocional	3	4
Salud mental	5	26
Evolución declarada de la salud	1	5

Habitualmente, los pacientes completan el SF-36 al momento de realizar alguna visita al médico o con otro personal de salud. No obstante, éste instrumento también puede aplicarse en casa y en muchos otros contextos, como las entrevistas telefónicas, los cuestionarios por correo y las entrevistas en persona. De igual manera, puede incluirse como parte de una entrevista más larga, un cuestionario u otro esfuerzo de recopilación de datos (Ware, 1993).

Para su interpretación, los ítems y las escalas del SF-36 se encuentran puntuadas de forma que una puntuación mayor refleja un mejor estado de salud. Por ejemplo, las escalas de función son puntuadas de forma que el obtener una puntuación alta nos indica que el individuo tiene una mejor función. En la escala de dolor, una puntuación alta nos indica que el participante está libre de dolor. Para puntuar el instrumento se seguirán los siguientes pasos (Alonso, 2003):

1. Introducir los datos
2. Recodificar los valores de los ítems fuera de recorrido como ausentes
3. Invertir la puntuación y/o recalibrar puntuaciones para 10 de los ítems
4. Recodificar las respuestas ausentes con sustitución de medias (donde esté justificado)

5. Calcular las puntuaciones de las escalas crudas
6. Transforman las puntuaciones de las escalas crudas en una escala del 0 al 100
7. Comprobar las puntuaciones

Tabla 13. Fórmulas para puntuar y transformar las escalas del cuestionario SF-36

Escala	Suma final de los valores de los ítems (después de la recodificación)	Puntuaciones crudas mínimas y máximas posibles	Máximo recorrido posible de la puntuación cruda
Función Física	3a+3b+3c+3d+3e+3f+3g+3h+3i+3j	10,30	20
Rol Físico	4a+4b+4c+4d	4,8	4
Dolor corporal	7+8	2,12	10
Salud General	1+11a+11b+11c+11d	5,25	20
Vitalidad	9a+9e+9g+9i	4,24	20
Función Social	6+10	2,10	8
Rol Emocional	5a+5b+5c	3,6	3
Salud Mental	9b+9c+9d+9f+9h	5,30	25

Se utiliza la siguiente fórmula para transformar las puntuaciones de las escalas crudas:

$$Escala\ transformada = \left[\frac{(Puntuación\ real\ cruda - puntuación\ más\ baja\ posible)}{Máximo\ recorrido\ posible\ de\ la\ puntuación\ cruda} \right] \times 100$$

3.6 Operacionalización y clasificación de las variables

Las variables fueron clasificadas según su escala de medición; estas se encuentran divididas en: características individuales, características ambientales, función biológica, síntomas y calidad de vida relacionada con la salud. Sus definiciones conceptuales, operacionales y escalas de medición podrán consultarse en el anexo 9.

3.7 Análisis de datos

Una vez concluida la obtención de datos mediante los instrumentos previamente descritos, se siguieron los siguientes pasos para realizar el análisis:

1. Transcripción de las encuestas físicas a Microsoft Excel® para generar una base de datos.
2. Aplicación de un folio único para los participantes garantizando su anonimato.
3. Creación de un libro de códigos para las variables en Microsoft Excel®.
4. Sustitución de las respuestas originales por el código específico asignado.
5. Limpieza de la base de datos para corregir posibles errores.
6. Inicio del análisis estadístico con el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) en su versión 28.0.1.1 y Microsoft Excel®.
7. Resguardo bajo llave de las encuestas físicas y encriptación de los archivos de Microsoft Excel®.

Análisis descriptivo

Se estableció la distribución de los datos mediante los criterios de la prueba de Shapiro-Wilk ($p > 0.05$) encontrando una distribución normal en las siguientes variables: horas libres diarias, percepción de riesgo de la ED, horas diarias de trabajo, talla, peso, IMC y vitalidad (anexo 10).

Para el análisis de las variables cuantitativas, se utilizaron las medidas de tendencia central: media, mediana y moda. Asimismo, se obtuvieron las medidas de dispersión: desviación estándar y rango. Por otro lado, para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Con el fin de comparar las diferencias estadísticas entre el grupo con ED y sin ED, se emplearon pruebas paramétricas (t de Student) para las variables con una distribución normal y no paramétricas (U de Mann-Whitney, Ji-cuadrada y/o Prueba exacta de Fisher) para las variables con una distribución no normal. Por otra parte, para determinar la

presencia de asociación entre variables, se utilizaron las pruebas de correlación de r de Pearson (variables con distribución normal) y r_o de Spearman (variables con distribución no normal). En todas las pruebas se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$. Para la representación de los datos se utilizaron tablas, gráficos de barras y circulares.

3.8 Consideraciones éticas

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética para la Investigación en Seres Humanos (COBISH) del Cinvestav Unidad Mérida y por el Comité de Ética de la Universidad Marista de Mérida (UMM) (folio: CE_093_2021). En el sitio de estudio, se habló con las autoridades responsables de la SCP para obtener su aprobación por medio del presidente en turno. Con respecto a los participantes, antes de comenzar con la aplicación de los instrumentos, se les expusieron los objetivos del estudio y posibles riesgos y, de aceptar participar, firmaron el consentimiento informado. Los datos obtenidos fueron utilizados únicamente para fines académicos y tratados de forma confidencial siendo revisados solamente por la estudiante y los directores de tesis.

Capítulo 4. Resultados

En esta sección se presentan los resultados que corresponden a los 8 objetivos de la investigación.

4.1 Características individuales

En este apartado se describen los resultados obtenidos para el primer objetivo planteado: identificar las características individuales de los buzos pescadores con y sin ED.

Características sociodemográficas y socioeconómicas

Todos los individuos residen en el puerto de El Cuyo, cuentan con IMSS por ser parte de una SCP, el 53% nacieron en Tizimín, Yucatán y el 47% restante en algún otro estado de la república. La media de edad de los participantes fue 43 años (18-65) la cual es similar entre grupos ($p > 0.712$). Tanto en los buzos con y sin ED, el mayor número de participantes se encontró entre un rango de 40-49 años (Tabla 14).

El estado civil más frecuente correspondía a estar casado tanto en participantes con (78.6%) y sin ED (60.9%) y se reportan bajos niveles de educación puesto que del 13-28.6% de los participantes son analfabetas y la formación académica más común es la primaria. Con referencia al gasto mensual del hogar, los entrevistados reportaron valores con un rango de \$10,810 MXN (\$545 USD) a \$13,136 MXN (\$649 USD); con valores más altos para los buzos con ED, quienes reportaron tener un menor porcentaje de préstamos (67.9%) con alguna financiera.

Tabla 14. Características sociodemográficas y socioeconómicas de los buzos con y sin ED

Variable	Media \pm D.E. o frecuencia (%)		z/ χ^2	p
	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)		
Edad (años)	43.4 \pm 9.7	43.5 \pm 15.6	-0.369	0.712 ^{MW}
<19	0 (0)	2 (8.7)		
20-29	3 (10.7)	4 (17.4)		
30-39	6 (21.4)	2 (8.7)		
40-49	12 (42.9)	6 (26.1)		
50-59	6 (21.4)	4 (17.4)		
60-69	1 (3.6)	5 (21.7)		
Estado civil			7.750	0.051 ^{JC}
Soltero	1 (3.6)	7 (30.4)		
Casado	22 (78.6)	14 (60.9)		
Divorciado	3 (10.7)	1 (4.4)		
Unión libre	2 (7.1)	1 (4.4)		
Escolaridad			4.694	0.320 ^{JC}
Analfabeta	8 (28.6)	3 (13)		
Primaria	7 (25)	10 (43.5)		
Secundaria	5 (17.9)	5 (21.7)		
Preparatoria	6 (21.4)	2 (8.7)		
Licenciatura	2 (7.14)	3 (13)		
Gasto mensual del hogar	13,136.4 \pm 5,704.8	10,810.1 \pm 5,601.6	-1.685	0.092 ^{MW}
Préstamos				
Si	19 (67.9)	18 (78.3)		0.533 ^{PF}

D.E.: Desviación estándar; MW: U de Mann-Whitney; JC: Ji-cuadrada; TF: Prueba exacta de Fisher

El ingreso mensual promedio, durante los meses de buceo de julio a diciembre, es mayor en los buzos con ED (\$13,910 MXN; \$694 USD) que el de los buzos sin ED (\$10,782 MXN; 538 USD). Dicho monto varía por grupo de edad, siendo los individuos de 30-39 los que reportaron el mayor ingreso y a partir de los 50 años se observa un decremento en el ingreso por la pesca con buceo en ambos grupos (Figura 5). Los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas U de Mann-Whitney, Ji-cuadrada y Prueba exacta de Fisher no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste buzos con ED y sin ED (Tabla 14).

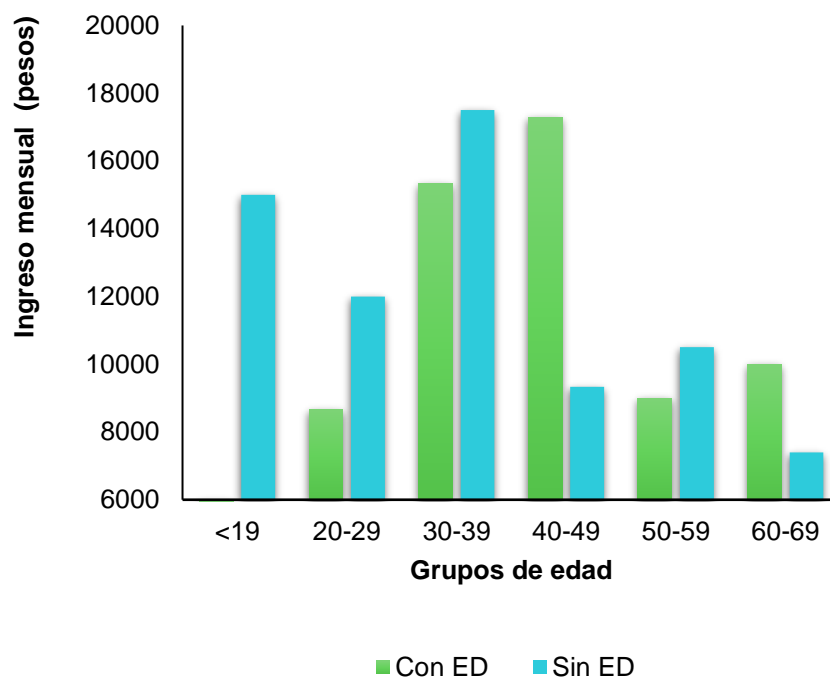


Figura 5. Distribución de ingreso mensual por la pesca por grupos de edad en los buzos con y sin ED

Características del hogar

Con respecto al número de personas viviendo en casa, el número de individuos habitualmente por hogar es de 4-5 y el 82.1% de las viviendas cuentan con 2 a 3 habitaciones. A pesar de ello, en el 47.8% de los hogares de los buzos sin ED y 60.8% de los buzos con ED solamente una persona se hace responsable de la economía del hogar. Los análisis comparativos entre grupos usando la prueba de Ji-cuadrada no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED (Tabla 15).

Tabla 15. Características del hogar de los buzos con y sin ED

Variable	Media \pm D.E. o frecuencia (%)		z/ χ^2	p
	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)		
Personas viviendo en el hogar			0.500	0.617 ^{JC}
1-3 personas	7 (25)	6 (26.1)		
4-5 personas	20 (71.4)	15 (65.1)		
6-7 personas	1 (3.6)	2 (8.8)		
Cuartos por hogar			0.998	0.318 ^{JC}
1 cuarto	3 (10.8)	4 (17.4)		
2-3 cuartos	23 (82.1)	19 (82.6)		
4-5 cuartos	2 (7.1)	0 (0)		
Personas que aportan al ingreso del hogar			-0.824	0.410 ^{JC}
1 persona	17 (60.8)	11 (47.8)		
2-3 personas	9 (32.1)	11 (47.8)		
4-5 personas	(7.1)	1 (4.4)		

D.E.: Desviación estándar; JC: Ji-cuadrada

Conocimientos y percepciones

Los resultados de este estudio indican que arriba del 80% de los buzos (con y sin ED) tienen un conocimiento alto con relación a la ED (z: -0.536; $p > 0.592$). Referente al conocimiento del tratamiento de la enfermedad (z: 0.463; $p > 0.643$), ambos grupos tienen un porcentaje por arriba del 86% al igual que una percepción de riesgo alta (t: 0.638; $p > 0.263$) de la enfermedad (con ED: 85%; sin ED: 78%). No obstante, al realizar los análisis comparativos entre grupos usando la prueba de t de Student y U de Mann-Whitney no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED.

Análisis de la percepción del riesgo cualitativo

Dentro del análisis de la percepción del riesgo cualitativo, entre los buzos con ED, el valor de impacto más alto fue para las secuelas secundarias a la enfermedad por descompresión por el uso del compresor (25.1) y la puntuación del valor de impacto más

baja fue para las lesiones no fatales en el buceo (16.2) (Tabla 16). De acuerdo con los buzos, las consecuencias del buceo tienen un nivel de consecuencia catastrófico; la posibilidad de ocurrencia fue denominada desde ocasional (intoxicación por monóxido de carbono y lesiones no fatales) hasta probable (uso del compresor, enfermedades crónicas y secuelas de la enfermedad). Asimismo, los participantes perciben, en todos los escenarios, que el riesgo de estar expuesto a cualquiera de ellos es de alto a extremo.

Tabla 16. Percepciones de los buzos pescadores con ED sobre las consecuencias del buceo en su salud

Tema de la pregunta	Valor de impacto	Nivel de consecuencia	Posibilidad	Categoría de riesgo
Impacto del uso del compresor en la salud de los buzos	17.7	Catastrófico	Probable	Alto
Eventos descompresivos por el uso del compresor	20.8	Catastrófico	Posible	Extremo
Intoxicación por monóxido de carbono por el uso del compresor	21.9	Catastrófico	Ocasional	Extremo
Lesiones no fatales en el buceo	16.2	Catastrófico	Ocasional	Alto
Enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con el buceo con compresor	18.2	Catastrófico	Probable	Alto
Secuelas de la enfermedad por descompresión por el uso del compresor	25.1	Catastrófico	Probable	Extremo

Entre los buzos sin ED, la puntuación del valor de impacto más alta fue para las secuelas secundarias a la enfermedad por descompresión por el uso del compresor (26.9) y la puntuación del valor de impacto más baja fue para el impacto del uso del compresor en la salud de los buzos (14.8) (Tabla 17). La enfermedad por descompresión es un problema importante con un nivel de consecuencia catastrófico con una probable posibilidad de ocurrencia. Asimismo, los participantes perciben, en todos los escenarios, que el riesgo de estar expuesto a cualquiera de ellos es de alto a extremo.

Tabla 17. Percepciones de los buzos pescadores sin ED sobre las consecuencias del buceo en su salud

Tema de la pregunta	Valor de impacto	Nivel de consecuencia	Posibilidad	Categoría de riesgo
Impacto del uso del compresor en la salud de los buzos	14.8	Catastrófico	Probable	Alto
Eventos descompresivos por el uso del compresor	21.1	Catastrófico	Probable	Extremo
Intoxicación por monóxido de carbono por el uso del compresor	21.6	Mayor	Probable	Extremo
Lesiones no fatales en el buceo	19.7	Mayor	Probable	Alto
Enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con el buceo con compresor	21.1	Catastrófico	Probable	Extremo
Secuelas de la enfermedad por descompresión por el uso del compresor	26.9	Catastrófico	Probable	Extremo

Con respecto al análisis del riesgo cualitativo por diagnóstico de ED y por grupos de edad, se observan valores de impacto más elevados en los buzos con ED indicando que perciben un riesgo mayor de las consecuencias que expone el buceo en su salud debido al uso del compresor (Tabla 18). Adicionalmente en el mismo grupo, los buzos mayores a 40 años perciben un riesgo mayor en cuanto al impacto que tienen las enfermedades crónico-degenerativas en la práctica y, por otro lado, en los buzos menores o igual a 40 años el nivel de impacto más elevado hace referencia a las secuelas posteriores a un evento descompresivo debido al uso del compresor.

Tabla 18. Percepción del riesgo de las consecuencias del buceo para la salud de los buzos con y sin ED por grupos de edad

Tema de la pregunta	Con ED		Sin ED	
	<40	>40	<40	>40

Impacto del uso del compresor en la salud de los buzos	1.3	1.1	0.3	0.3
Eventos descompresivos por el uso del compresor	1.6	1.0	0.3	0.4
Intoxicación por monóxido de carbono por el uso del compresor	1.3	0.7	0.3	0.3
Lesiones no fatales en el buceo	0.9	0.9	0.3	0.3
Enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con el buceo con compresor	0.3	0.9	0.4	0.3
Secuelas de la enfermedad por descompresión por el uso del compresor	1.58	0.7	0.3	0.4

Estilo de vida

Con respecto al estilo de vida, se describen los hábitos de sueño, alimentación y ejercicio, así como las horas de ocio. En las horas libres y de sueño diarias encontramos valores similares en los buzos. Se observa un alto consumo de alcohol en ambos grupos, no obstante, los individuos con ED reportan un porcentaje de ingesta de bebidas alcohólicas más elevado (89.2%). A diferencia del consumo de alcohol, el fumar no es un hábito que se observa con frecuencia (17.6%) al igual que la práctica de actividad física en donde únicamente el 40% realizan ejercicio adicional a su práctica de buceo. Al realizar los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas de U Mann-Whitney Prueba exacta de Fisher y t de Student no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED (Tabla 19).

Tabla 19. Estilo de vida de los buzos con y sin ED

Variable	Media \pm D.E. o frecuencia (%)		z/χ^2	p
	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)		
Horas libres diarias	5.4 \pm 1.9	6 \pm 1.5	-1.267	0.106 ^{TS}

Horas de sueño diarias	6.4 ± 1.1	6.3 ± 1.2	-0.137	0.891 ^{MW}
Consumo de alcohol				0.442 ^{PF}
Si	25 (89.3)	18 (78.3)		
Consumo de tabaco				0.480 ^{PF}
Si	7 (25)	3 (13.1)		
Actividad física				0.774 ^{PF}
Si	10 (35.7)	10 (43.5)		

D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; PF: Prueba exacta de Fisher; TS: t de Student

Hábitos a bordo de la embarcación durante la jornada de pesca de los buzos pescadores

Los buzos, en su práctica diaria, consumen bebidas (100%) y alimentos (94.1%). El tipo de bebida más común es el agua con un porcentaje de 47% seguido de las bebidas hidratantes tipo suero o deportivas (27.5%) y, en cuanto a alimentos la mayoría consumen galletas (68.6%). Los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas de Ji-cuadrada y Prueba exacta de Fisher no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED (Tabla 20).

Tabla 20. Hábitos a bordo de la embarcación durante la jornada de pesca de los buzos con y sin ED

Variable	Con ED (n=28)	Media ± D.E. o frecuencia (%)		z/ χ^2	p
		Sin ED (n=23)			
Consumo de bebidas					No aplica
Si	28 (100)	23 (100)			
Tipo de bebida				4.633	0.099 ^{JC}
Hidratantes	5 (17.7)	9 (39.1)			
Refrescos	10 (35.7)	3 (13.1)			
Agua	13 (46.4)	11 (47.8)			
Consumo de alimentos					0.583 ^{PF}
Si	27 (96.4)	21 (91.3)			
Tipo de alimentos					0.777 ^{PF}
Galletas	18 (64.3)	17 (73.9)			
Tortas	10 (35.7)	6 (26.1)			

D.E.: Desviación estándar; CC: Ji-cuadrada; PF: Prueba exacta de Fisher

Características laborales

De todos los buzos, únicamente el 13.7% se dedican exclusivamente al buceo ya que el resto realizan actividades de carpintería, albañilería, son propietarios de tiendas de abarrotes y/o se dedican a cuidar casas de verano. Se reporta que los buzos con ED trabajan más horas al día (9.2), pasan un mayor número de horas diarias bajo el agua (3.6) y bucean a una mayor profundidad (12). A pesar de ello, llevan menos años trabajando como buzos (23.8) y realizan un menor número de inmersiones totales diarias (13.3) en comparación con los participantes sin ED.

Tabla 21. Características laborales de los buzos con y sin ED

Variable	Media ± D.E. o frecuencia (%)			z/χ ²	p
	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)			
Actividad laboral					0.221 ^{PF}
Buzo	2 (7.1)	5 (21.7)			
Buzo y otro	26 (92.9)	18 (78.3)			
Años laborando como buzo	23.8±10.1	24.7±17	0.085	0.932 ^{MW}	
Horas de trabajo diarias	9.2±1.4	9±2	0.539	0.296 ^{TS}	
Días de trabajo a la semana	5.3±1	5.6±1.1	1.449	0.147 ^{MW}	
Horas diarias bajo el agua	3.6±1.4	3±1.2	-1.962	0.050 * ^{MW}	
≤ 40 años	3.7±1.2	3±1.7	-0.059	0.952 ^{MW}	
>40 años	3.8±1.5	2.9±0.9			
Distancia de la costa (millas)	17.1±5.6	13.8±5.1	-2.192	0.028 * ^{MW}	
≤ 40 años	20.1±6.9	16±4.2	-2.167	0.030 * ^{MW}	
>40 años	15.8±4.5	12.6±5.3			
Profundidad (brazas)	12±3.3	9.7±1.7	-3.057	0.002 * ^{MW}	
≤ 40 años	14±4.9	10.4±1.7	-1.508	0.131 ^{MW}	
>40 años	11.1±1.7	9.3±1.6			
Velocidad de ascenso (fsw/min)	0.09±0.05	0.07±0.07	-2.102	0.036 * ^{MW}	
≤ 40 años	0.08±0.05	0.09±0.07	-0.909	0.362 ^{MW}	
>40 años	0.09±0.06	0.06±0.07			
Inmersiones diarias	13.3±9.9	18.4±11.7	1.954	0.051 ^{MW}	

D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; TS: t de Student; PF: Prueba exacta de Fisher

Para los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas U de Mann-Whitney, t de Student y Prueba exacta de Fisher, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las horas diarias bajo el agua ($p < 0.050$), distancia de la costa ($p < 0.028$), profundidad ($p < 0.002$) y la velocidad de ascenso ($p < 0.036$)

demostrando que los buzos con ED tienen un comportamiento de buceo con mayor riesgo de sufrir un accidente de buceo (Tabla 21). Haciendo énfasis en los grupos de edad, se registra que, en los buzos menores o igual a 40 años, existe un comportamiento de buceo más arriesgado ya que se alejan más de la costa, bucean a una mayor profundidad y ascienden a la superficie en menor tiempo. No obstante, únicamente se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p < 0.030$) en la distancia a la que viajan los participantes para descender a bucear y capturar el recurso

4.2 Características ambientales del entorno de los buzos pescadores

En este apartado se describen los resultados obtenidos para el segundo objetivo planteado: identificar las características ambientales en el entorno de los buzos pescadores con y sin ED.

Equipo de buceo

Con respecto al equipo de buceo, el 64.7% de los buzos son propietarios de su embarcación siendo el grupo con ED el que más embarcaciones propias posee (71.4%). Haciendo referencia a la composición de la tripulación el 39.2% están conformadas por 2 buzos y 1 timonel seguido de tripulaciones de 3 buzos (27.6%). La longitud promedio de la manguera del compresor, que suministra aire, es de 105.9 metros, no obstante, el grupo de participantes sin ED emplean mangueras más cortas (102 metros) y en el 60.8% de los casos el material de esta es de plástico. El tipo de aceite más empleado por los participantes para el compresor es el sintético (74.5%) y, en su mayoría (90.2%), el este cuenta con una adaptación para la eliminación de gases que pueden ser nocivos para la salud del buzo. El material del tanque donde se almacena el aire suele ser de acero inoxidable (62.6%) de tipo barril cervecero (84.3%) teniendo una capacidad promedio de

133 libras. Los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas de U de Mann-Whitney, Ji-cuadrada y Prueba exacta de Fisher no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED (Tabla 22).

Tabla 22. Equipo de buceo de los buzos con y sin ED

Variable	Con ED (n=28)	Media ± D.E. o frecuencia (%)		p
		Sin ED (n=23)	z/χ^2	
Propietario de la embarcación				0.378 ^{PF}
Si	20 (71.4)	13 (56.5)		
Composición de la tripulación			2.347	0.672 ^{JC}
1 buzo y 1 timonel	3 (10.7)	2 (8.7)		
1 buzo y 2 timoneles	1 (3.8)	0 (0)		
2 buzos y 1 timonel	10 (35.7)	10 (43.5)		
2 buzos	5 (17.9)	6 (26.1)		
3 buzos	9 (32.1)	5 (21.7)		
Longitud de la manguera del compresor (metros)	109.1±16.6	102±6.5	-1.791	0.073 ^{MW}
Material de la manguera del compresor			2.314	0.678 ^{JC}
Nylon	4 (14.3)	1 (4.4)		
Silicón	2 (7.1)	1 (4.4)		
Plástico	16 (57.1)	15 (65.2)		
Hule	6 (21.4)	6 (26.1)		
Tipo de aceite del compresor			0.455	0.929 ^{JC}
Sintético	20 (71.4)	18 (78.3)		
Semisintético	7 (25)	4 (17.4)		
Coco	1 (3.6)	1 (4.4)		
Adaptación para la eliminación de gases				0.362 ^{PF}
Si	24 (85.7)	22 (95.7)		
Material del tanque reservorio				1.000 ^{PF}
Acero aleado	1 (3.6)	0 (0)		
Acero inoxidable	27 (96.4)	23 (100)		
Tipo de tanque reservorio				0.269 ^{PF}
Cilindro	6 (21.4)	2 (8.7)		
Barril cerveza	22 (78.6)	21 (91.3)		

Capacidad del tanque reservorio (libras)	136.4±39.5	128.7±22.6	-1.746	0.081 ^{MW}
Potencia del compresor (caballos de fuerza)	4.5±1.6	4.3±2.1	0.137	0.891 ^{MW}

D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; CC: Ji-cuadrada; PF: Prueba exacta de Fisher

Acceso a servicios de salud

En cuanto al acceso a servicios de salud, los buzos con ED ocupan mayormente los servicios públicos, como el IMSS (46.4%) y la SSY (17.9%) a diferencia de los buzos sin ED que optan por recibir atención médica en hospitales privados (56.5%) (Figura 6). Los análisis comparativos entre grupos usando la prueba de Ji-cuadrada no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la variable mencionada (z: 0.222; p>0.329) con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED.

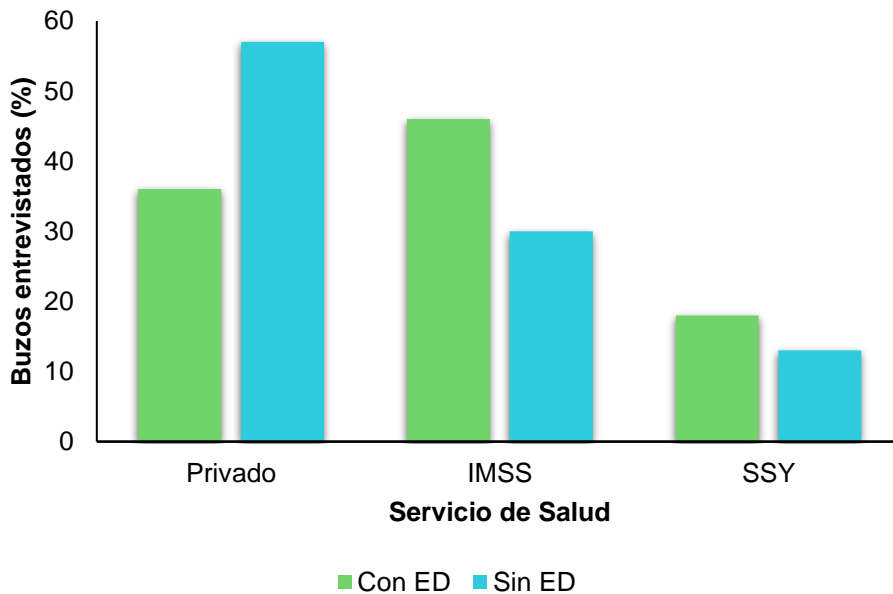


Figura 6. Acceso a los servicios de salud a los que acuden los buzos con y sin ED

Apoyo social percibido

Los buzos perciben un apoyo social alto (con ED: 5.7; sin ED: 6.1), no obstante, al hacer la comparación entre grupos con la prueba de U de Mann-Whitney, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($z: -1.319; p > 0.187$).

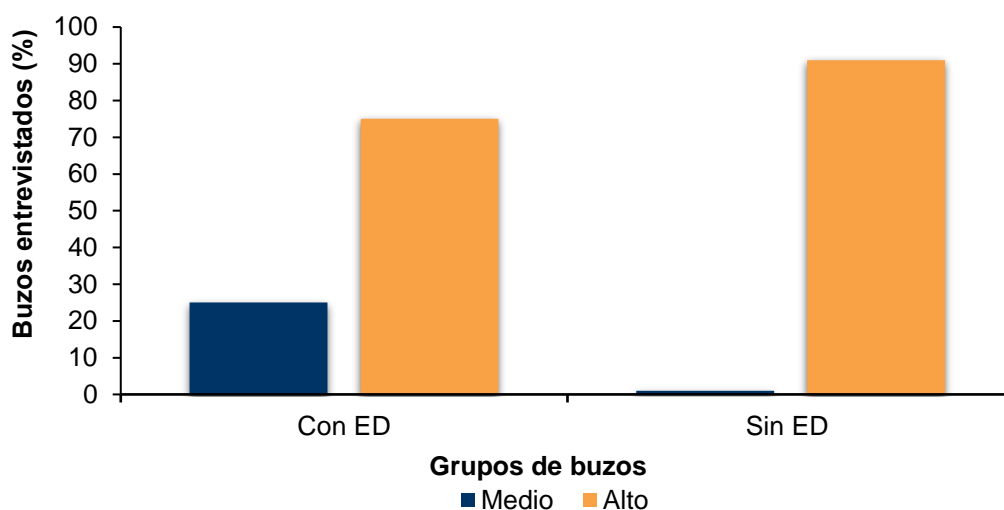


Figura 7. Apoyo social percibido por los buzos con y sin ED

4.3 Función biológica

En este apartado se describen los resultados obtenidos para el tercer objetivo planteado: identificar los factores biológicos de los buzos pescadores con y sin ED.

La media de número de eventos descompresivos fue de 3 con un rango entre 1-21. Con respecto a la talla y el peso, la primera es homogénea y, en la segunda, se observa un peso mayor en los buzos con ED (86.14 kilogramos), no obstante, se obtuvieron valores similares en el IMC en ambos grupos. Es evidente que la obesidad es un problema en esta población puesto que únicamente del 8-10% de los participantes tienen un IMC normal y, la mayoría, tienen obesidad tipo 1 (37.2%) (Figura 8). Asimismo, la comunidad presenta diversas comorbilidades siendo la HTA (27.5%) la más frecuente,

seguida de la hipercolesterolemia (17.7%) y la DMT2 (13.7%). De igual manera, 21.6% de los participantes reportan haber sufrido una caída en la práctica de buceo y, de los buzos con ED, 21.4% presentan disminución de la coordinación, 17.7% del equilibrio y 35.7% de fuerza muscular (Figura 9). Los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas de U de Mann-Whitney, t de Student y Prueba exacta de Fisher no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las variables mencionadas con respecto a los grupos de contraste: buzos con ED y sin ED (Tabla 23).

Tabla 23. Función biológica de los buzos con y sin ED

Variable	Con ED (n=28)	Media ± D.E. o frecuencia (%)		z/ χ^2	p
		Sin ED (n=23)			
Eventos ED	2.5±4.1	0 (0)		No aplica	
≤40 años	3.6±2.6	0 (0)			
>40 años	5.2±5.3	0 (0)	-0.119	0.904 ^{MW}	
Talla (m)	1.7±0.05	1.6±0.08	1.532	0.132 ^{TS}	
Peso (kg)	86.1±13.6	80.2±14	0.811	0.421 ^{TS}	
IMC (kg/m ²)	31.2±5.3	30.1±4.1	1.299	0.200 ^{TS}	
Normal	23.4±0.5	22.9±4.1			
Sobrepeso	28±1.6	27.6±1.6			
Obesidad	34.8±4	32.8±2.9			
HTA					0.120 ^{PF}
Si	5 (17.7)	9 (39.1)			
Hipercolesterolemia					1.000 ^{PF}
Si	5 (17.9)	4 (17.4)			
DMT2					0.687 ^{PF}
Si	3 (10.7)	4 (17.4)			
Lesiones no intencionadas (caídas)					0.305 ^{PF}
Si	5 (17.9)	6 (26.1)			

D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; TS: t de Student; PF: Prueba exacta de Fisher

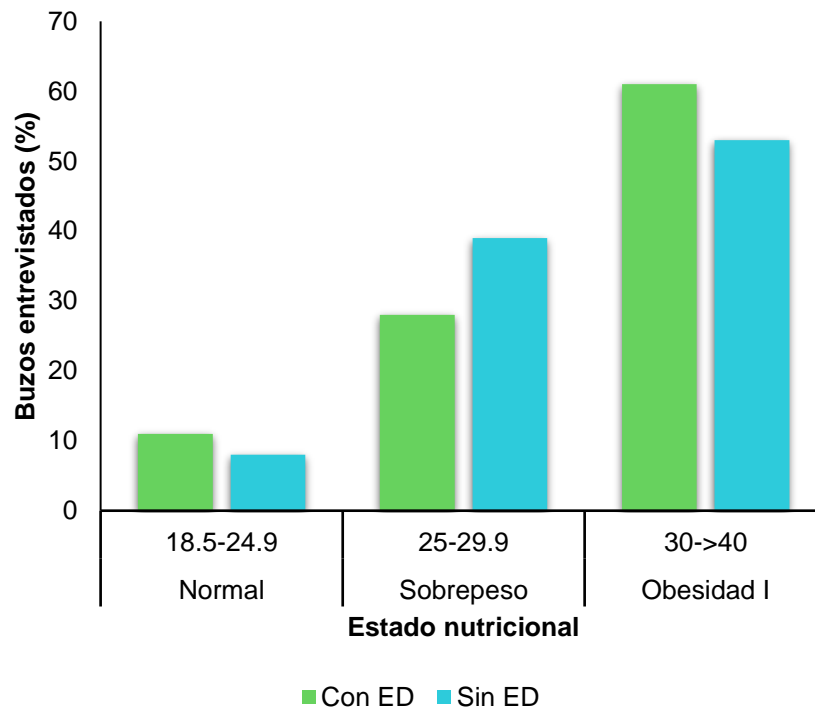


Figura 8. Estado nutricional de los buzos con y sin ED

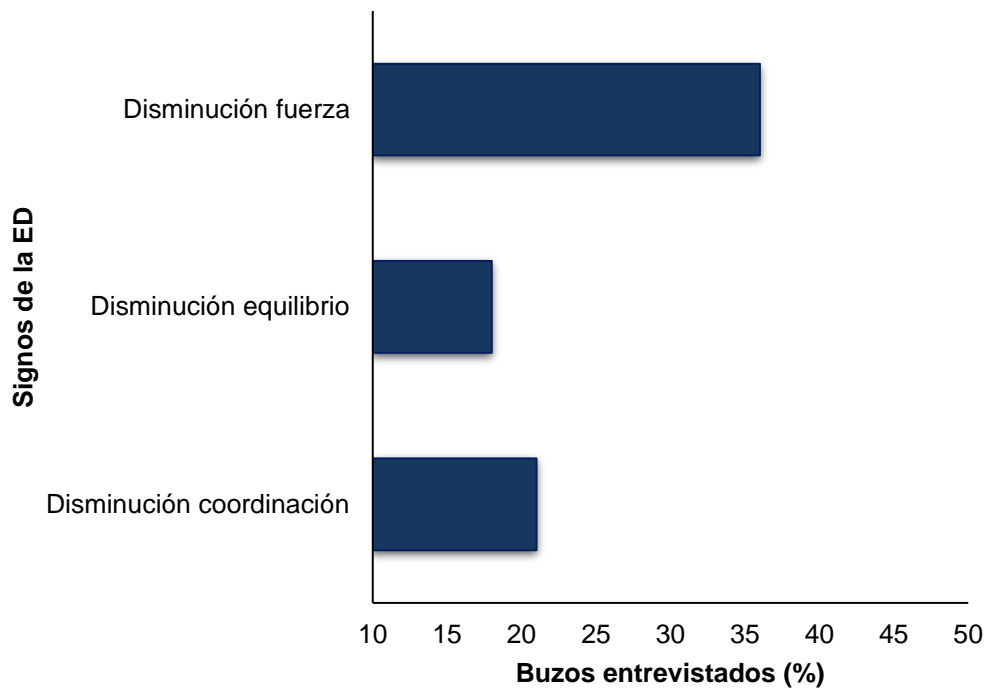


Figura 9. Signos presentes de la ED en los buzos con ED

4.4 Síntomas

En este apartado se describen los resultados obtenidos para el cuarto objetivo planteado: identificar la sintomatología asociada a la descompresión en los buzos pescadores con y sin ED.

Tanto los buzos con ED y sin ED reportan tener parestesias (27.4%), entumecimiento (21.5%), dolores de cabeza (25.4%) y dolor (43.1%), siendo este último el más común en ambos grupos. No obstante, los participantes con ED presentan 5.2 veces más dolor que los buzos sin ED, encontrando diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$) al hacer la comparación entre grupos con la Prueba exacta de Fisher (Tabla 24). El resto de los síntomas tales como el vértigo (7.8%), falta de aire (5.9%), pérdida de la memoria (5.9%), estado de confusión (5.9%) y dificultad para orinar (7.8%) únicamente se manifestaron en los buzos que han tenido un evento descompresivo.

Tabla 24. Síntomas presentes en los buzos con y sin ED

Variable	Media \pm D.E o frecuencia (%)		p
	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)	
Dolor (muscular o articular)	19 (67.9)	3 (13.04)	0.001 ^{PF}
Parestesias	10 (35.7)	4 (17.4)	0.126 ^{PF}
Entumecimiento	9 (32.1)	2 (8.7)	0.084 ^{PF}
Dolores de cabeza	8 (28.6)	5 (21.7)	0.749 ^{PF}
Vértigo	4 (14.3)	0 (0)	No aplica
Falta de aire	3 (10.71)	0 (0)	No aplica
Pérdida de la memoria	3 (10.71)	0 (0)	No aplica
Estado de confusión	3 (10.71)	0 (0)	No aplica
Dificultad para orinar	4 (14.3)	0 (0)	No aplica

D.E.: Desviación estándar; PF: Prueba exacta de Fisher

4.5 Calidad de vida relacionada con la salud

En este apartado se describen los resultados obtenidos para los objetivos del 5 al 8 que corresponden a lo siguiente: identificar el estado funcional, percepción general de su salud, calidad de vida general y analizar las diferencias entre la CVRS de los buzos con y sin ED.

Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos pescadores

Con respecto a las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud, basándonos en la mediana, los buzos, en ambos grupos, reportan valores iguales en el rol físico, dolor corporal, función social y rol emocional. En las dimensiones restantes, se observan valores distintos en donde los buzos con ED tienen una menor función física y vitalidad y, el grupo sin ED una menor salud general y mental. Los análisis comparativos entre grupos usando las pruebas de U de Mann-Whitney únicamente mostraron diferencias estadísticamente significativas en la dimensión de vitalidad ($p < 0.006$) con respecto a los buzos con y sin ED (tabla 25).

Tabla 25. Dimensiones de la CVRS (SF-36) de los buzos con y sin ED

Dimensión	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)	t/Z	p
Función física (FF)				
Media±D.E	86.1±17.8	94.3±5.5	-1.599	0.109 ^{MW}
Mediana (rango)	92.5 (25-100)	95 (85-100)		
Rol físico (RF)				
Media±D.E	71.4±39.5	76.1±37.3	-0.151	0.880 ^{MW}
Mediana (rango)	100 (0-100)	100 (0-100)		
Dolor corporal** (DC)				
Media±D.E	67.4±8.2	64.6±5.4	1.107	0.267 ^{MW}
Mediana (rango)	62 (62-94)	62 (62-82)		
Salud General (SG)				
Media±D.E	69.4±15.5	67.1±18.3	0.359	0.718 ^{MW}
Mediana (rango)	72 (45-92)	67 (30-100)		
Vitalidad (VT)				
Media±D.E	66.8±14.7	76.1±8	2.830	0.006 ^{TS}
Mediana (rango)	67.5 (25-90)	75 (60-90)		
Función social (FS)				

Media±D.E	50.9±5.8	52.2±11.7	0.104	0.920 ^{MW}
Mediana (rango)	50 (37.5-62.5)	50 (37.5-100)		
Rol emocional (RE)				
Media±D.E	85.7±30.6	91.3±18	-0.123	0.904 ^{MW}
Mediana (rango)	100 (0-100)	100 (33.3-100)		
Salud mental (SM)				
Media±D.E	77.7±12.8	75.3±16.1	0.378	0.703 ^{MW}
Mediana (rango)	80 (44-88)	76 (24-88)		

**Dolor en las últimas 4 semanas en donde un valor elevado indica ausencia de dolor; D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; TS: t de Student; FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; VT: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental.

Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos por grupos de edad

Al analizar las dimensiones de la CVRS por grupos de edad encontramos lo siguiente: la función física y el rol emocional fueron los componentes con mayores valores en ambos grupos (con y sin ED) independientemente del rango de edad; lo mismo aplica en el caso de la función social siendo la dimensión con el puntaje más bajo (Figura 10 a y b). Sin embargo, en los buzos con ED, menores o igual a 40 años, las dimensiones de función social (50), vitalidad (57.5) y salud general (64.4) fueron las más afectadas y en los mayores de 40 años, las dimensiones con un mayor impacto fueron la función social (51.3), el rol físico (67.1) y el dolor corporal (67.3) (Figura 10a; Tabla 26). Con respecto al grupo sin ED, en ambos grupos de edad, las dimensiones de función social (≤ 40 : 59.4; >40 : 48.3), dolor corporal (≤ 40 : 62; >40 : 66) y salud general (≤ 40 : 63.1; >40 : 69.2) fueron las más afectadas (Figura 10b).

Tabla 26. Dimensiones de la CVRS (SF-36) en los buzos por grupos de edad

Dimensión	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)	t/Z	p
Función física (FF)				
≤ 40 años (n=17)	84.4±26.4	96.9±3.7	-0.721	0.047*
>40 años (n=34)	86.8±12.7	93±5.9	-1.283	0.200
Rol físico (RF)				
≤ 40 años	80.6±32.5	68.8±47.7	0.384	0.703
>40 años	67.1±42.5	80±31.6	-0.502	0.617
Dolor corporal** (DC)				

≤40 años	67.8±11.9	62±7.5E-15	0.721	0.471
>40 años	67.3±6.1	66±6.3	0.606	0.541
Salud General (SG)				
≤40 años	64.4±14.7	63.1±15	0.192	0.849
>40 años	71.7±15.6	69.2±20	0.156	0.872
Vitalidad (VT)				
≤40 años	57.8±16.2	75.6±5.6	-2.501	0.012*
>40 años	71.1±12.1	76.3±9.2	-1.352	0.117
Función social (FS)				
≤40 años	50±0	59.4±17.3	-1.250	0.211
>40 años	51.3±7.1	48.3±4.4	1.023	0.307
Rol emocional (RE)				
≤40 años	85.2±33.8	95.8±11.8	-0.336	0.727
>40 años	86±30.1	88.9±20.6	0.104	0.920
Salud mental (SM)				
≤40 años	84.4±6.1	76±11.1	1.443	0.149
>40 años	74.5±13.9	74.9±18.5	-0.485	0.624

**Dolor en las últimas 4 semanas en donde un valor elevado indica ausencia de dolor; D.E.: Desviación estándar; MW: U Mann-Whitney; TS: t de Student; FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; VT: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental.

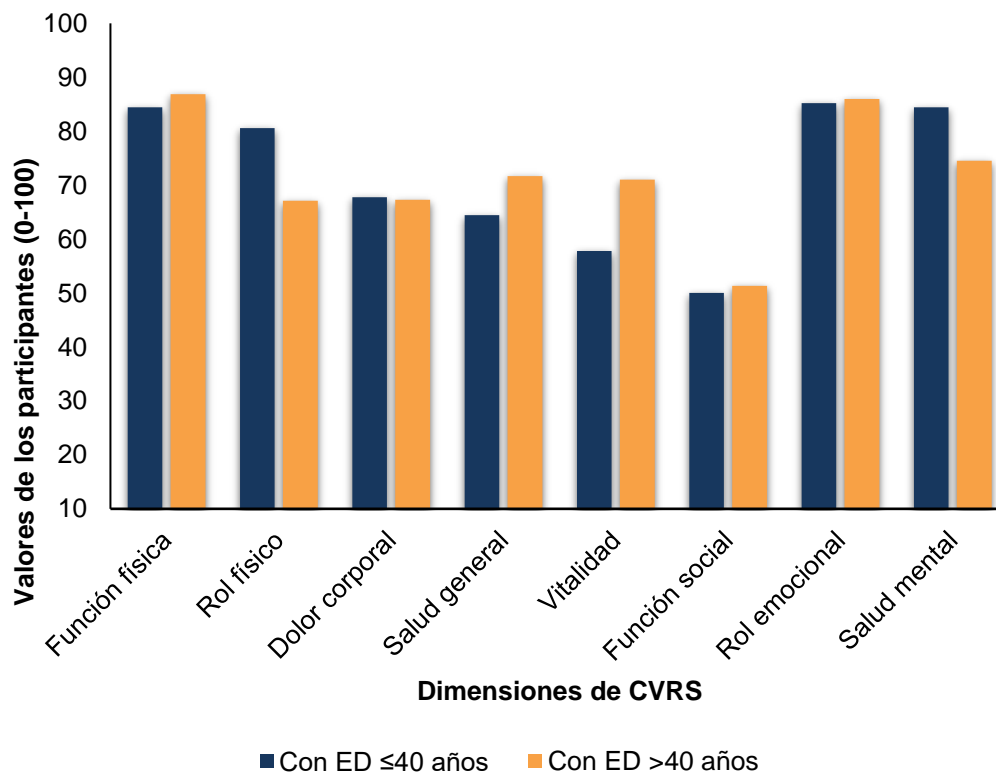


Figura 10a. Dimensiones de la CVRS por grupos de edad en los buzos con ED

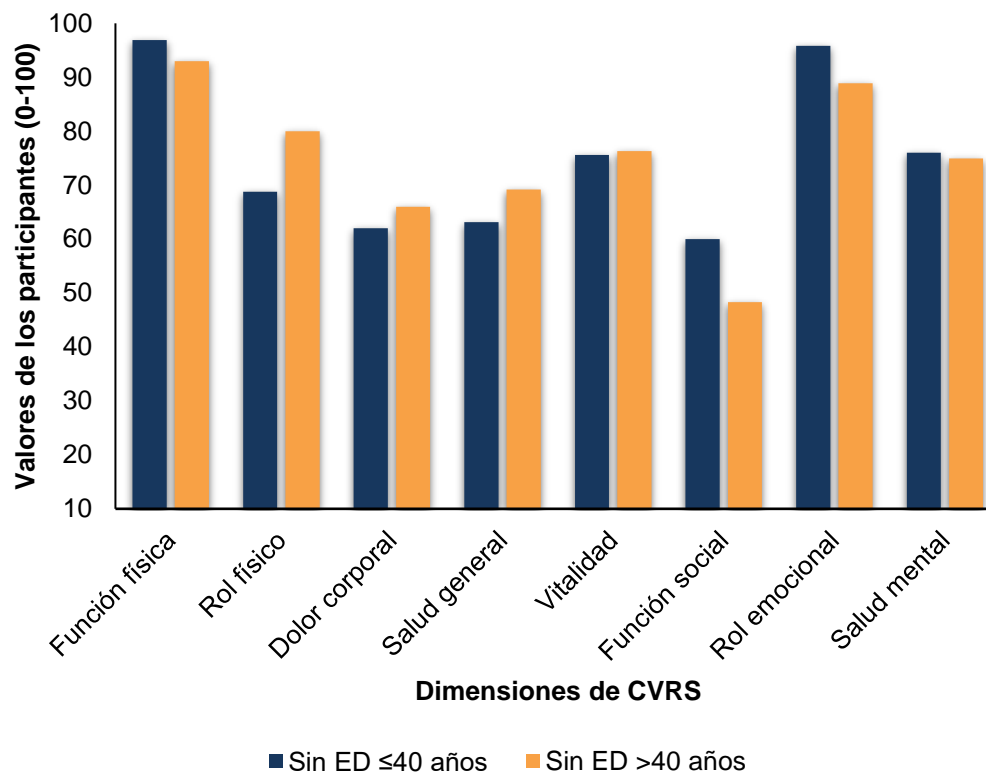


Figura 11b. Dimensiones de la CVRS por grupos de edad en los buzos sin ED
Correlaciones entre las características laborales y las dimensiones de la CVRS
(SF-36)

Tabla 27. Valores de correlación entre las variables de características laborales y las dimensiones asociadas a la CVRS de los buzos con y sin ED

Dimensión de la CVRS	Características laborales			
	HDBA	DIST	PROF	VELAS
Función Física				
Con ED	0.072	-0.226	-0.380*	-0.038
Sin ED	-0.074	0.292	0.025	0.016
Rol Físico				
Con ED	0.204	0.215	-0.051	0.166
Sin ED	0.309	0.025	-0.439*	0.170

Dolor corporal					
Con ED	-0.086	0.298	0.327	-0.107	
Sin ED	0.089	-0.240	0.113	-0.084	
Salud General					
Con ED	0.004	-0.089	-0.118	0.088	
Sin ED	-0.111	0.025	-0.015	-0.201	
Vitalidad					
Con ED	-0.032	-0.092	-0.384*	-0.052	
Sin ED	-0.067	0.283	0.478*	0.054	
Función Social					
Con ED	-0.087	0.094	-0.088	-0.230	
Sin ED	0.007	0.320	0.478*	-0.049	
Rol Emocional					
Con ED	0.029	0.094	0.126	0.045	
Sin ED	0.123	0.338	-0.113	0.272	
Salud Mental					
Con ED	-0.059	-0.120	0.025	0.062	
Sin ED	0.123	0.338	-0.113	0.272	

HDBA: horas diarias bajo el agua; DIST: distancia; PROF: profundidad; VELAS: velocidad de ascenso. La correlación de Spearman es significativa al nivel *0.05.

Se hizo un análisis de correlación de Spearman entre las variables asociadas a las formas de operación de los buzos (definidas aquí como características laborales) (Tabla 21) y las dimensiones analizadas asociadas a la CVRS que se reportan en la tabla 25, indicando los valores para los dos grupos. La única característica laboral que tuvo una correlación significativa con alguna dimensión fue la profundidad, no obstante, todas las correlaciones con dicha variable mostraron una magnitud débil (Tabla 27).

Para la dimensión de la función física en los buzos con ED, existe una correlación negativa con la profundidad (-0.380), de manera que, al incrementar esta, existe la posibilidad de que la función física va disminuyendo. Para la dimensión del rol físico en los buzos sin ED, existe una correlación negativa con la profundidad (-0.439) estableciendo que al bucear menos profundo mantienen un mejor rol físico por lo que su salud no interfiere en su trabajo o actividades sociales.

Para la dimensión de vitalidad (sentimiento de energía, frente al sentimiento de cansancio y agotamiento), se encontraron correlaciones contradictorias entre los dos grupos ya que conforme aumenta la profundidad, la vitalidad posiblemente disminuye en los buzos con ED (-0.384) y pudiese aumentar en los buzos sin ED (0.478). Para la dimensión de la función social en los buzos sin ED, existe una correlación positiva con la profundidad (0.478) ya que conforme esta aumenta, la función social posiblemente irá incrementando.

Capítulo 5. Discusión

Como se ha descrito en la literatura, el estado de salud de una población se basa en las múltiples interrelaciones entre el individuo y el ambiente al que está expuesto continuamente, donde, además de considerar a los factores biológicos y genéticos, se incluye a la actividad laboral como un factor adicional que influye en el estado de salud de una persona. Por lo tanto, la evaluación de la salud no puede reducirse únicamente a los factores clínicos convencionales, sino que deben tomarse en cuenta los aspectos subjetivos que contemplan el impacto y las consecuencias de las enfermedades y sus tratamientos, y cómo estos se asocian al bienestar y calidad de vida general de una persona (Duangchan y Matthews, 2021) tal y como lo hace la CVRS. Sin embargo, su estudio no puede limitarse solamente a la aplicación de un único instrumento estandarizado, sino que debe tener una base fundamental sólida en modelos conceptuales con el fin de comprender las relaciones y los vínculos entre sus dimensiones, por ello, para poder analizar la CVRS en buzos de pequeña escala de El Cuyo, Yucatán se utilizó un modelo teórico (Ferrans et al., 2005) que incluye diversas dimensiones, con la finalidad de comprender los factores, tanto a nivel individual como ambiental, que posiblemente influyen en el padecimiento de un evento por descompresión y que afectan la CVRS de los buzos.

A pesar de que se ha descrito que la edad, la falta de condición física y sueño, la alimentación baja en nutrientes, el consumo de sustancias tóxicas, el mal funcionamiento del regulador de buceo, emplear equipo inadecuado, el uso del sistema *hookah*, un historial previo de eventos por descompresión y un elevado IMC son factores predisponentes para la ED (Ahdar et al., 2020; Barratt et al., 2002; Cialoni et al., 2017;

Desola, 2008; Haas et al., 2014; Huchim-Lara et al., 2015; Mendez-Dominguez et al., 2018; Pollock y Buteau, 2017; Río Vázquez et al., 2005; Smart et al., 1999; United States Navy, 2006; Wahab et al., 2008), al realizar las comparaciones entre grupos (buzos con y sin ED) dentro de cada dimensión, solo ciertas variables relacionadas con la actividad laboral (horas diarias bajo el agua, distancia de la costa, profundidad y velocidad de ascenso) presentaron diferencias significativas; por tanto, el comportamiento de buceo arriesgado de los participantes con ED podría ser el factor determinante en padecer un evento por descompresión. De acuerdo con diversos autores, los años laborando, los días de trabajo por mes, las inmersiones por día, el tiempo bajo el agua y el ascenso rápido son considerados como factores de riesgo que incrementan la incidencia de la ED (Ahdar et al., 2020; Barratt et al., 2002; Cha et al., 2019).

El comportamiento del buzo, adicionalmente, puede verse comprometido, en primer lugar, por el fuerte incentivo de mantener sus ingresos, lo cual lleva a negar o trivializar los riesgos de la actividad (Davis, 2012; Huchim-Lara et al., 2015; Pollnac et al., 1995), aún más cuando los participantes reportan tener deudas antes de comenzar con la temporada de pesca para cubrir los gastos de sus insumos y, en segundo, debido a que el recurso empieza a escasear en zonas someras obligando al individuo no solo a incursionar en aguas más profundas sino a rastrear mayores áreas de cobertura y permanecer más tiempo en el agua al tener una provisión de aire permanente (Saldaña et al., 2017).

En cuanto al análisis de las dimensiones de la CVRS, la percepción general de salud y la salud mental fueron las más afectadas en el grupo de los buzos sin ED. De acuerdo con Eidman et al. (2020), la salud mental incluye el bienestar emocional,

psicológico y social de las personas, y si bien el concepto es muy amplio y el objetivo de este estudio no fue dirigido específicamente a evaluar dicho rubro, si podría decirse que dados los resultados encontrados en otras variables, uno de los factores que pudiese explicar tal hallazgo es el estrés (financiero), puesto que los buzos sin ED trabajan más días a la semana, realizan más inmersiones diarias, perciben un menor ingreso mensual y son los que tienen más deudas; habría que explorar en futuros estudios los demás componentes de la salud mental para tener un mejor entendimiento de dicho fenómeno. Asimismo, esta disminución en la salud mental puede a su vez estar influyendo en la baja percepción que tienen los buzos sin ED sobre su salud.

Se esperaba que los buzos con ED tuvieran una mayor afectación en cada dimensión debido a la enfermedad, sin embargo, solamente se observa una menor función física y vitalidad, siendo esta última dimensión la única en la cual se encontraron diferencias significativas entre grupos. Adicionalmente, estas dos dimensiones tuvieron una correlación significativa con la profundidad de manera que, entre más profundo bucee el pescador, cabe la posibilidad de que tanto la función física como la vitalidad del trabajador vayan disminuyendo. Las manifestaciones clínicas típicas de la ED (Pollock y Buteau, 2017; Vann et al., 2011) descritas por los buzos del estudio, con al menos un evento por descompresión, tales como la disminución de la fuerza muscular, coordinación y/o equilibrio no suelen ser signos comunes en los adultos jóvenes y de mediana edad sanos sino más bien son cambios inevitables que se presentan con el proceso de envejecimiento (Farage et al., 2012; Fisk y Rogers, 1997; Newton, 2003). Con respecto a los síntomas, aunque los buzos del grupo con ED reportan sentir vértigo, falta de aire, pérdida de la memoria, estado de confusión y dificultad para orinar (Pollock

y Buteau, 2017; Vann et al., 2011), el dolor muscular o articular fue el más común siendo estadísticamente significativo en comparación con el grupo sin ED; por lo que, al observar manifestaciones atípicas para los rangos de edad de los participantes y dolor musculoesquelético constante, los cuales influyen negativamente en el funcionamiento físico de un individuo (Bobić y Grazio, 2018; Turk et al., 2008; 2011), se hace visible la posibilidad de que la profundidad a la que bucean, esté deteriorando la función física y vitalidad en este grupo, estando los participantes conscientes de ello ya que el mayor riesgo que perciben es el padecer secuelas como consecuencia de la ED.

Otros autores han estudiado la CVRS en comunidades pesqueras, sin embargo, la población de estudio suele incluir individuos que exclusivamente se dedican a la pesca (sin buceo) y a pesar de que se conoce que la pesca es una ocupación que implica riesgos ergonómicos por las posturas forzadas y carga física extenuante (Pena et al., 2011), la exposición a altas presiones en las profundidades marinas somete al buzo pescador a cambios fisiológicos y patológicos en cada inmersión que no necesariamente se relacionan con un evento por descompresión (Walker, 2001; Huchim-Lara et al., 2015). Adicionalmente, las investigaciones, se han limitado a la aplicación de un cuestionario para medir la CVRS y compararlo con los valores esperados por dimensión dentro de la población general.

De acuerdo con Rodríguez-Romero et al. (2013), las trabajadoras del sector pesquero en España tienen una menor CVRS que la población general española de referencia, puesto que todas las dimensiones del SF-36 de las participantes son inferiores a los valores poblacionales esperados por grupo de edad y sexo, siendo el dolor corporal, vitalidad y percepción general de salud las dimensiones con una mayor

afectación. En otro estudio realizado en pescadoras de Brasil, se encontraron que los valores de las participantes fueron menores a los de la población general de Brasil y las dimensiones más afectadas fueron el rol físico, dolor corporal y percepción general de salud (Müller et al., 2016).

Por último, en buzos comerciales de la industria petrolera de Noruega (n=230) (Irgens et al., 2007), se reporta que la ED está asociada con una reducción en la CVRS observando puntuaciones inferiores en todas las dimensiones de los buzos con ED, en comparación con los buzos sin ED. La diferencia entre los resultados de los buzos noruegos y los de esta investigación, posiblemente radica en que los buzos comerciales bucean a una profundidad en promedio mucho mayor (554.7 fsw versus 22 fsw) y utilizan una mezcla de gases para permanecer debajo de la superficie.

Fortalezas y limitaciones

Las investigaciones en comunidades de buzos de pequeña escala de Yucatán se han centrado en la bioeconomía, recursos pesqueros, estrategias de pesca, vulnerabilidad social, riesgo y en el caso de la salud ha sido poco estudiada. Por lo tanto, esta investigación aborda por primera vez la CVRS en la cual confluyen diferentes factores, que influyen en el estado de salud de un individuo, como el ambiente físico, social, cultural y biológico; tal como lo describe la ecología humana.

Con referencia a las limitaciones, no es posible establecer relaciones causales ya que el estudio se conformó de encuestas por cuestionario y no se monitorearon los perfiles de buceo de los participantes para obtener mediciones más precisas del comportamiento de buceo; sin embargo, el diseño transversal, resulta útil para describir las características de una población, identificar la prevalencia y posibles asociaciones

que posteriormente pueden estudiarse de forma más rigurosa mediante estudios de cohorte o de ensayos controlados aleatorizados. En este sentido, se podrían plantear estudios de cohorte prospectivos para determinar si realmente las características laborales influyen en la incidencia de la descompresión y en la CVRS.

Por otra parte, aunque el cálculo de la muestra fue representativo y la técnica de reclutamiento fue aleatoria, los datos únicamente pueden ser generalizados a buzos pescadores de pequeña escala y, adicionalmente, es necesario incrementar el tamaño de muestra para excluir que las diferencias significativas obtenidas en algunas variables no fueron producto del azar.

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones finales

Este estudio permitió analizar por primera vez la CVRS en buzos pescadores de pequeña escala de El Cuyo, Yucatán, realizar una descripción detallada de la población de estudio e identificar las variables que posiblemente influyen en presentar un evento por descompresión. En cuanto a la CVRS los individuos reportaron su bienestar, nivel de funcionamiento y qué tan afectado se encuentra por practicar una ocupación, que da lugar a cambios continuos a nivel biológico, y que influye en su estado de salud actual.

Utilizando el modelo teórico de Ferrans et al. (2005), el cual busca comprender las relaciones entre sus dimensiones, se observa que la dimensión que estaría más relacionada con el tener un evento por descompresión es el de las características individuales; dicha dimensión comprende a las características laborales, comportamiento de buceo y variables como horas diarias bajo el agua, distancia de la costa, profundidad y velocidad de ascenso; todas conocidas ampliamente como factores de riesgo de la ED. Se conoce que estas poblaciones suelen, asumir, negar o trivializar los riesgos de la actividad y tal comportamiento arriesgado, puede estar influenciado en gran parte por conservar los ingresos obtenidos con la finalidad de cubrir sus gastos familiares, saldar sus deudas, falta de oportunidades laborales e incluso por la escasez de los recursos en aguas someras obligando al buzo a realizar inmersiones más prolongadas y a mayor profundidad.

Ante todo, ambos grupos tuvieron una disminución en diferentes dimensiones de la CVRS (rechazando la hipótesis nula), independientemente de presentar o no la ED, lo cual posiblemente indica que la práctica del buceo, al ser una actividad que expone al buzo presiones ambientales anormales y genera cambios patológicos, va a contribuir a

la disminución en la calidad de vida en el corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, los buzos con ED, los cuales bucean a una mayor profundidad, padecen dolor muscular de forma constante, presentan manifestaciones clínicas atípicas a la edad lo cual influye negativamente en las dimensiones del funcionamiento físico y vitalidad; ambas siendo las más afectadas en dicho grupo. Las diferencias encontradas con otros estudios de la CVRS sugieren que existen aspectos inherentes de cada comunidad y formas de trabajo específicas que pueden deteriorar la salud y calidad de vida de los trabajadores por lo que resulta complejo generalizar los resultados entre grupos pesqueros.

A la luz de estos hallazgos, se mencionan algunas recomendaciones para el planteamiento de futuros proyectos derivados de esta investigación:

- Sería útil replicar el estudio en otras comunidades pesqueras de la costa yucateca, empleando un mayor tamaño de muestra y otro diseño de estudio, para obtener mayor claridad en los factores que influyen en padecer un evento por descompresión y la CVRS.
- Asimismo, es indispensable considerar otros elementos, conocidos como factores de riesgo para la ED que están presentes en la comunidad, como un pobre estilo de vida, que conlleva a padecer enfermedades crónico-degenerativas.
- Es necesaria la creación de intervenciones eficaces, que tomen en cuenta las características culturales de la comunidad, para mejorar los hábitos de los participantes y del comportamiento durante la práctica del buceo.
- Además, la inclusión de disciplinas como la fisioterapia, permitirá desarrollar investigaciones para el tratamiento del dolor y preservación de la función física, considerando que los buzos continuarán exponiéndose al ambiente marino.

- Igualmente, habría que profundizar en el conocimiento de la percepción del riesgo, las motivaciones y los beneficios percibidos que obtienen los buzos por practicar una actividad que implica un riesgo elevado para su salud.
- Para el estudio de la CVRS, se resalta la necesidad de tomar en consideración tanto mediciones cuantitativas de la función biológica de una persona, como factores individuales, ambientales e indicadores subjetivos que son indispensables para identificar el bienestar físico, mental y social en una población.

Finalmente, al observar que el contexto de la pesca con buceo es sumamente complejo y las comunidades dependen de su actividad, es vital continuar realizando investigaciones que puedan mitigar y/o retrasar el padecimiento de secuelas y discapacidades, y mejorar la calidad de vida de los trabajadores del sector primario.

Referencias

- Aguiñaga-Malanco, S. E (2020). *Lesiones musculoesqueléticas, secuelas y discapacidades en pescadores buzos de la costa oriente de Yucatán*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Marista de Mérida Escuela de Fisioterapia y Rehabilitación].
- Ahdar, A. R. F., Wahyu, A., Salmah, A. U., Mallongi, A., y Yanti, I. H. (2020). of Divers Characteristics and Knowledge With Decompression Sickness Through Diving Behavior on Traditional Divers. *Enfermería Clínica*, 30, 411–414. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.10.112>
- Alonso, J. (2003). *Manual de puntuación de la versión española del Cuestionario de Salud SF-36* (pp. 1–63). Institut Municipal d' Investigació Mèdica. <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv19n2/revision1.pdf> (Recuperado el 5 de septiembre del 2020).
- Appeldoorn, R. S., Dennis, G. D., y Monterrosa-Lopez, O. (1987). Review of shared demersal resources of Puerto Rico and the Lesser Antilles region. In *FAO Fisheries Report*, 383, 36-57. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF877067588> (Recuperado el 7 de septiembre del 2020)
- Aragón, R. S., Meraz, M. G., y Trujillo, B. D. M. (2017). Encuesta de Salud SF-36: Validación en tres contextos culturales de México. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 3(45), 5-16. <https://www.redalyc.org/journal/4596/459653862002/459653862002.pdf> (Recuperado el 7 de septiembre del 2020)

- Arness, M. K. (1997). Scuba decompression illness and diving fatalities in an overseas military community. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 68(4), 325–333.
- Bakas, T., McLennon, S. M., Carpenter, J. S., Buelow, J. M., Otte, J. L., Hanna, K. M., Ellett, M. L., Hadler, K. A., y Welch, J. L. (2012). Systematic review of health-related quality of life models. *Health and Quality of Life Outcomes*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-10-134>
- Balestra, C., Theunissen, S., Papadopoulou, V., Le Mener, C., Germonpré, P., Guerrero, F., y Lafère, P. (2017). Pre-dive whole-body vibration better reduces decompression-induced vascular gas emboli than oxygenation or a combination of both. *Frontiers in Physiology*, 7, 2–8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00586>
- Barratt, D. M., y Van Meter, K. (2004). Decompression sickness in Miskito Indian lobster divers: review of 229 cases. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 75(4), 350–353.
- Barratt, D., Harch, P., y Van Meter, K. (2002). Decompression illness in divers: a review of the literature. *The Neurologist*, 8(3), 186–202.
- Béné, C., y Tewfik, A. (2001). Fishing effort allocation and fishermen's decision-making process in a multi-species small-scale fishery: Analysis of the conch and lobster fishery in Turks and Caicos Islands. *Human Ecology*, 29(2), 157–186. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1011059830170.pdf> (Recuperado el 12 de octubre del 2020)
- Bennet, S. W., y Carcavallo, R. U. (1979). Sistemas ecológicos y salud humana. *Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana*, 86(1), 1–9.

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/17394/v86n1p1.pdf?sequence=1>

(Recuperado el 12 de octubre del 2020)

- Bennett, A. (2017). The influence of neoliberalization on the success and failure of fishing cooperatives in contemporary small-scale fishing communities: A case study from Yucatán, Mexico. *Marine Policy*, 80, 96–106.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.06.024>
- Benton, P. J., Francis, T. J. R., y Pethybridge, R. J. (1999). Spirometric indices and the risk of pulmonary barotrauma in submarine escape training. *Undersea & Hyperbaric Medicine: Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, 26(4), 213.
- Binkley, M. (1995). *Risks, dangers, and rewards in the Nova Scotia offshore fishery*. McGill-Queen's Press-MQUP.
- Blacio, E. (2009). *Curso teórico de buceo con equipo SCUBA* (p. 31).
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6350/1/TNP%20Cap%205%20Buceo%20SCUBA%202009.pdf> (Recuperado el 4 octubre del 2020)
- Bobić Lucić, L., y Grazio, S. (2018). Impact of balance confidence on daily living activities of older people with knee osteoarthritis with regard to balance, physical function, pain, and quality of life—a preliminary report. *Clinical Gerontologist*, 41(4), 357-365.
- Bockstael, N. E., y Opaluch, J. J. (1983). Discrete modelling of supply response under uncertainty: the case of the fishery. *Journal of Environmental Economics and Management*, 10(2), 125-137.
- Bravo-Olivas, M. L., Chávez-Dagostino, R. M., Malcolm, C. D., y Espinoza-Sánchez, R. (2015). Notes on the quality of life of artisanal small-scale fishermen along the pacific

coast of Jalisco, México. *Sustainability*, 7(5), 6046-6068.
<https://doi.org/10.3390/su7056046>

Cella, D., y Stone, A. A. (2015). Health-related quality of life measurement in oncology: advances and opportunities. *The American Psychologist*, 70(2), 175–185.
<https://doi.org/10.1037/a0037821>

Cha, S. G., Byun, Y. S., Jeon, M. J., y Sakong, J. (2019). Diving patterns and decompression sickness among South Korean fishery divers. *Journal of Occupational Health*, 61(1), 143–153. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12035>

Chuenpagdee, R. (2011). *Too big to ignore: Global research network for the future of small-scale fisheries* (pp.383-394). Eburon Academic Publishers, Utrecht, The Netherlands.

Cialoni, D., Pieri, M., Balestra, C., y Marroni, A. (2017). Dive risk factors, gas bubble formation, and decompression illness in recreational SCUBA diving: analysis of DAN Europe DSL data base. *Frontiers in Psychology*, 8, 1587.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01587>

Cimsit, M., Ilgezdi, S., Cimsit, C., y Uzun, G. (2007). Dysbaric osteonecrosis in experienced dive masters and instructors. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 78(12), 1150–1154. <https://doi.org/10.3357/ASEM.2109.2007>

Cinner, J. E., y McClanahan, T. R. (2015). A sea change on the African coast? Preliminary social and ecological outcomes of a governance transformation in Kenyan fisheries. *Global Environmental Change*, 30, 133-139.

- Cudney-Bueno, R. (2000). *Management and conservation of benthic resources harvested by small-scale hookah divers in the northern Gulf of California, Mexico: the black murex snail fishery*. The University of Arizona.
- Davidson, J. K. (1975). Dysbaric osteonecrosis. *British Journal of Sports Medicine*, 9(3), 144–145.
<https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC1859349&blobtype=pdf> (Recuperado el 5 de octubre del 2020)
- Davis, M. E. (2012). Perceptions of occupational risk by US commercial fishermen. *Marine Policy*, 36(1), 28–33. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.03.005>
- del Pozo-Cruz, B., Gusi, N., Adsuar, J. C., del Pozo-Cruz, J., Parraca, J. A., y Hernández-Mocholí, M. (2013). Musculoskeletal fitness and health-related quality of life characteristics among sedentary office workers affected by sub-acute, non-specific low back pain: a cross-sectional study. *Physiotherapy*, 99(3), 194–200.
<https://doi.org/10.1016/j.physio.2012.06.006>
- Descriptores en Ciencias de la Salud. (2017). *Consulta al DeCS*.
http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?lisisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xisyinterface_language=eyprevious_page=homepageyprevious_task=NULLtask=start (Recuperado el 10 de noviembre del 2020)
- Desola, J. (2008). Enfermedad por descompresión. Medicina subacuática II. *JANO*, 1(19–25), 48–55.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). Plan de Manejo Pesquero para la langosta (*Panulirus argus*) espinosa de la Península de Yucatán.

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5336757&fecha=13/03/2014#gsc.tab=0 (Recuperado el 19 de agosto del 2022)

Diario Oficial de la Federación. (2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014#gsc.tab=0 (Recuperado el 19 de agosto del 2022)

Diario Oficial de la Federación. (2018). Carta nacional pesquera.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148yfecha=04/01/2013

(Recuperado el 5 de octubre del 2021)

Dickey, L. S. (1984). Diving injuries. *The Journal of Emergency Medicine*, 1(3), 249–262.

[https://doi.org/10.1016/0736-4679\(84\)90080-5](https://doi.org/10.1016/0736-4679(84)90080-5)

Dickinson, F. (2004). Ecología humana en México. Una frontera con (casi) todo por hacer.

Avance y Perspectiva, 23(3), 5–11.

Dunford, R. G. (2002). Diving methods and decompression sickness incidence of Miskito

Indian underwater. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 29(2), 74–85.

http://www.neilhampson.com/uploads/3/4/7/0/34704948/2002miskito_dci.pdf

(Recuperado el 27 de noviembre del 2020)

Duangchan, C., y Matthews, A. K. (2021). Application of Ferrans et al.'s conceptual model

of health-related quality of life: A systematic review. *Research in Nursing &*

Health, 44(3), 490-512. <https://doi.org/10.1002/nur.22120>

Edvardsson, I., Tingley, D., Conides, A., Drakeford, B., y Holm, D. (2011). Fishermen's risk

perception in four European countries. *Maritime Studies*, 10(1), 139-159.

- Eggert, H., y Lokina, R. B. (2007). Small-scale fishermen and risk preferences. *Marine Resource Economics*, 22(1), 49-67.
- Eggert, H., y Martinsson, P. (2004). Are commercial fishers risk-lovers?. *Land Economics*, 80(4), 550-560.
- Eidman, L., Bender, V., Arbizu, J., Lamboglia, A. T., y Valle, L. C. D. (2020). Bienestar emocional, psicológico y social en adultos argentinos en contexto de pandemia por covid-19. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 14(2), 69-80.
- EuroQol Group. (2009). *EQ-5D-5L | About*. <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/> (Recuperado el 18 de octubre del 2020)
- Eurostat. (2018). *Accidents at work statistics*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics#Analysis_by_activity (Recuperado el 18 de octubre del 2020)
- Eyler, A. E., Wilcox, S., Matson-Koffman, D., Evenson, K. R., Sanderson, B., Thompson, J., Wilbur, J., y Rohm-Young, D. (2002). Correlates of physical activity among women from diverse racial/ethnic groups. *Journal of Women's Health y Gender-Based Medicine*, 11(3), 239–253. <https://doi.org/10.1089/152460902753668448>
- Farage, M. A., Miller, K. W., Ajayi, F., y Hutchins, D. (2012). Design principles to accommodate older adults. *Global Journal of Health Science*, 4(2), 2–25. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v4n2p2>
- Fernández, R. (2021). *Número de personas con empleo nivel mundial desde 2007 hasta 2022*. <https://es.statista.com/estadisticas/977534/numero-mundial-de-personas-con-empleo/> (Recuperado el 15 de octubre del 2020)

- Ferrans, C. E., Zerwic, J. J., Wilbur, J. E., y Larson, J. L. (2005). Conceptual model of health-related quality of life. *Journal of Nursing Scholarship*, 37(4), 336–342. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2005.00058.x>
- Fisk, A. D., y Rogers, W. A. (1997). *Handbook of human factors and the older adult*. Academic Press.
- Fletcher, W. J. (2005). The application of qualitative risk assessment methodology to prioritize issues for fisheries management. *ICES Journal of Marine Science*, 62(8), 1576-1587.
- Frantzeskou, E., Jensen, O., y Linos, A. (2014). Prevalence of health risk factors among fishermen: a review. *Occupational Medicine & Health Affairs*, 2(2), 157. [10.4172/2329-6879.1000157](https://doi.org/10.4172/2329-6879.1000157)
- Garrido, M. A., Mark, L., Parra, M., Nowak, D., y Radon, K. (2021). Executive function among Chilean shellfish divers: A cross-sectional study considering working and health conditions in artisanal fishing. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5923.
- Gempp, E., y Blatteau, J.-E. (2010). Risk factors and treatment outcome in scuba divers with spinal cord decompression sickness. *Journal of Critical Care*, 25(2), 236–242. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2009.05.011>
- Gold, D., Aiyarak, S., Wongcharoenyong, S., Geater, A., Juengprasert, W., y Gerth, W. A. (2000). The indigenous fisherman divers of thailand: Diving practices. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 6(1), 89–112. <https://doi.org/10.1080/10803548.2000.11076446>
- Graver, D. K. (2017). *Scuba Diving* (5th ed.). Human Kinetics.

- Haas, R. M., Hannam, J. A., Sames, C., Schmidt, R., Tyson, A., Francombe, M., Richardson, D., y Mitchell, S. J. (2014). Decompression illness in divers treated in Auckland, New Zealand, 1996–2012. *Diving Hyperbaric Medicine*, 44(1), 20–25.
- Hart, A. J., White, S. A., Conboy, P. J., Bodiwala, G., y Quinton, D. (1999). Open water scuba diving accidents at Leicester: five years' experience. *Emergency Medicine Journal*, 16(3), 198–200.
- Huchim-Lara, O., y Seijo, J. C. (2018). Risk perception in small-scale fishers and hyperbaric personnel: A risk assessment of hookah diving. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 45(3), 313–322.
- Huchim-Lara, O., Chin, W., Salas, S., Rivera-Canul, N., Cordero-Romero, S., Tec, J., Joo, E., y Mendez-Dominguez, N. (2017). Decompression sickness among diving fishermen in Mexico: observational retrospective analysis of DCS in three sea cucumber fishing seasons. *Undersea y Hyperbaric Medicine: Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, 44(2), 149–156.
- Huchim-Lara, O., Salas, S., Chin, W., Montero, J., y Fraga, J. (2015). Diving behavior and fishing performance: The case of lobster artisanal fishermen of the Yucatan coast, Mexico. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 42(4), 285–296.
- Huchim-Lara, R. O. (2010). *Enfermedad por descompresión en pescadores de langosta de la costa oriente de Yucatán* [Tesis de Maestría, Cinvestav departamento de Ecología Humana].
- Huchim-Lara, R. O. (2015). *Estrategias de pesca, tecnología y riesgos a la salud en la pesca: un abordaje interdisciplinario de la pesquería de langosta en Yucatán*. [Tesis de Doctorado, Cinvestav departamento de Ecología Humana].

- Huchim-Lara, R. O., Fraga-Berdugo, J. E., y Salas-Márquez, S. (2012). Aspectos de salud y socioculturales asociados a la enfermedad por descompresión en la pesquería de langosta de la costa oriente de Yucatán. *64th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 142–146.
- Huchim-Lara, R. O., Salas, S., Fraga, J., Mendez, N., y Chin, W. (2016). Fishermen's perceptions and attitudes toward risk diving and management issues in small-scale fisheries. *American Journal of Human Ecology*, 5(1), 1–10.
- Imenda, S. (2014). Is there a conceptual difference between theoretical and conceptual frameworks? *Journal of Social Sciences*, 38(2), 185–195.
- Impacto Colectivo por la Pesca y Acuicultura Mexicanas. (2020). *Bienestar Social: Diálogos El Cuyo, Tizimín, Yucatán*.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda*. <https://inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> (Recuperado 12 de Julio del 2021)
- International Labour Organization. (1999). *Safety and health in the fishing industry: report for discussion at the Tripartite Meeting on Safety and Health in the Fishing Industry, Geneva, 1999*. ILO.
- Irgens, Å., Grønning, M., Troland, K., Sundal, E., Nyland, H., y Thorsen, E. (2007). Reduced health-related quality of life in former North Sea divers is associated with decompression sickness. *Occupational Medicine*, 57(5), 349–354. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm032>
- Jones, S., y Alagarwami, K. (1973). Mussel fishery resources of India. *Proceedings of Symposium on Living Resources of the Seas around India*, 641–647.
- Laden, G., y Colvin, A. (1998). Incidence of decompression sickness arising from air diving

operations. *Undersea & Hyperbaric Medicine: Journal of the Undersea and Hyperbaric Medical Society, Inc*, 25(4), 237.

<https://www.proquest.com/docview/204948970/fulltextPDF/19C1C40EE91D4FCEPQ/1?accountid=27954> (Recuperado el 14 de mayo del 2021)

Laviada, H., Huchim-Lara, O., y Mendez, N. (2020). Health and wellbeing in the Yucatan Peninsula revisited with a human ecology perspective. In *Culture, Environment and Health in the Yucatan Peninsula A Human Ecology Perspective* (pp. 14.0-14.5). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-27001-8>

Lawrence, A. J., Ahmed, M., Hanafy, M., Gabr, H., Ibrahim, A., y Gab-Alla, A. (2005). Status of the sea cucumber fishery in the Red Sea-the Egyptian experience. *FAO Fisheries Technical Paper*, 79–90.

Lawrie, T., Matheson, C., Ritchie, L., Murphy, E., y Bond, C. (2004). The health and lifestyle of Scottish fishermen: A need for health promotion. *Health Education Research*, 19(4), 373–379. <https://doi.org/10.1093/her/cyg045>

Levett, D. Z. H., y Millar, I. L. (2008). Bubble trouble: a review of diving physiology and disease. *Postgraduate Medical Journal*, 84(997), 571–578. <https://pmj.bmj.com/content/postgradmedj/84/997/571.full.pdf> (Recuperado el 11 de diciembre del 2020)

Llach, X. B. (2004). Qué es y cómo se mide la calidad de vida relacionada con la salud. *Gastroenterología y Hepatología*, 27(3), 2–6.

Longphre, J. M., DeNoble, P. J., Moon, R. E., Vann, R. D., y Freiburger, J. J. (2007). First aid normobaric oxygen for the treatment of recreational diving injuries. *Undersea*

Hyperbaric Medicine, 34(1), 43–49. http://cavediving-switzerland.ch/PDF-dateien/NormOx_17393938.pdf (Recuperado el 11 de diciembre del 2020)

Luby, J. (1999). A study of decompression sickness after commercial air diving in the Northern Arabian Gulf: 1993–95. *Occupational Medicine*, 49(5), 279–283. <https://doi.org/10.1093/occmed/49.5.279>

Mahon, R. T., y Regis, D. P. (2011). Decompression and decompression sickness. *Comprehensive Physiology*, 4(3), 1157–1175.

Martel Reyes, R. (2017). *Investigando el mar: Viaje al planeta agua*. Litografía de La Palma. Tenerife, Islas Canarias.

McConnell, K. E., y Price, M. (2006). The lay system in commercial fisheries: Origin and implications. *Journal of Environmental Economics and Management*, 51(3), 295–307.

McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., y Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351–377. <https://doi.org/10.1177/109019818801500401>

McQueen, D., Kent, G., y Murrison, A. (1994). Self-reported long-term effects of diving and decompression illness in recreational SCUBA divers. *British Journal of Sports Medicine*, 28(2), 101–104. <https://doi.org/10.1136/bjism.28.2.101>

Medical Subject Headings. (2021). *Search*. <https://meshb.nlm.nih.gov/search> (Recuperado el 12 de octubre del 2020)

Mendez-Dominguez, N., Huchim-Lara, O., Chin, W., Carrillo-Arceo, L., Camara-Koyoc, I., Cardenas-Dajdaj, R., y Dogre-Sansores, O. (2018). Body mass index in association

with decompression sickness events: cross-sectional study among small-scale fishermen-divers in southeast Mexico. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 45(4), 445–451.

Mitchell, S. J., Bennett, M. H., Bryson, P., Butler, F. K., Doolette, D. J., Holm, J. R., Kot, J., y Lafère, P. (2018). Pre-hospital management of decompression illness: expert review of key principles and controversies. *Diving and Hyperbaric Medicine*, 48(1), 45.

Molina, R. T. (2005). La calidad de vida, su importancia y cómo medirla. *Salud Uninorte*, 21, 76–86.

Moon, R. E. (2004). Treatment of decompression illness. En *Bove and Davis' Diving Medicine*. Elsevier.

Müller, J. D. S., Falcão, I. R., Couto, M. C. B. M., Viana, W. D. S., Alves, I. B., Viola, D. N., Woods, C. G., y Rêgo, R. F. (2016). Health-related quality of life among artisanal fisherwomen/shellfish gatherers: lower than the general population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 466. <https://doi.org/10.3390/ijerph13050466>

Mutalik, A. V., Bhosale, S. B., y Pawar, A. T. (2017). Risk assessment of type 2 diabetes mellitus among fisherman community in Beypore area of Kozhikode. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 4(9), 3196. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20173629>

Naranjo M., H., y Salas M., S. (2014). Dinámica espacio-temporal del esfuerzo en una pesquería de buceo artesanal multiespecífica y sus efectos en la variabilidad de las capturas: Implicaciones para el manejo sostenible. *Revista de Biología Tropical*,

62(4), 1565–1586.

Newton, R. (2003). Balance and falls among older people. *Generations*, 27(1), 27–31.

Novalbos, J., Nogueroles, P., Soriguer, M., y Piniella, F. (2008). Occupational health in the Andalusian Fisheries Sector. *Occupational Medicine*, 58(2), 141–143.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqm156>

Novoa, C. (2012). *Manual de buceo deportivo* (p. 91). CNU DIVER.
<https://docplayer.es/6778024-Cristobal-novoa-urenda-manual-de-buceo-deportivo-autor-cristobal-novoa-urenda.html> (Recuperado el 10 de octubre del 2020)

Ojelabi, A. O., Graham, y., Haighton, C., y Ling, J. (2017). A systematic review of the application of Wilson and Cleary health-related quality of life model in chronic diseases. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(241), 3–15.
<https://doi.org/10.1186/s12955-017-0818-2>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2017). *El buceo en la pesca y la acuicultura en América Latina y el Caribe*.
<https://www.fao.org/3/i7331s/i7331s.pdf> (Recuperado el 20 de octubre del 2020)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma.
<https://doi.org/10.4060/ca9229es>.

Organización Mundial de la Salud. (1966). *19ª Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 3-20 de mayo de 1966: parte II: sesiones plenarias: actas taquigráficas: comisiones: actas resumidas e informes*. 1-523

Organización Panamericana de la Salud. (2004). Atención integral de los buzos Miskito de Honduras. *DERECHOS HUMANOS Y DISCAPACIDAD ENTRE LOS PUEBLOS*

INDÍGENAS,

33.

http://cidbimena.desastres.hn/filemgmt/files/MISKITO_Derechos.pdf (Recuperado el 10 de octubre del 2020)

Panepinto, J. A. (2012). Health-related quality of life in patients with hemoglobinopathies. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program, 2012*, 284–289. <https://doi.org/10.1182/asheducation-2012.1.284>

Pena, P. G. L., de Freitas, M. D. C. S., y Cardim, A. (2011). Non-industrial labor, infernal conditions and repetitive strain injury: A case study in a shellfish-rearing community on Maré Island, State of Bahia, Brazil. *Ciencia & saude coletiva, 16*(8), 3383.

Percin, F., Akyol, O., Davas, A., y Saygi, H. (2012). Occupational health of Turkish Aegean small-scale fishermen. *Occupational Medicine, 62*(2), 148–151. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr181>

Plant, P., McEwen, J., y Prescott, K. (1996). Use of the Nottingham Health Profile to test the validity of census variables to proxy the need for health care. *Journal of Public Health, 18*(3), 313–320.

Pollnac, R. B., y Poggie John J, J. (2006). Job satisfaction in the fishery in two southeast Alaskan towns. *Human Organization, 65*(3), 329–339.

Pollnac, R. B., y Poggie Jr, J. J. (1988). The structure of job satisfaction among New England fishermen and its application to fisheries management policy. *American Anthropologist, 90*(4), 888–901.

Pollnac, R., Poggie, J., y VanDusen, C. (1995). Cultural Adaptation to Danger and the Safety of Commercial Oceanic Fishermen. *Human Organization, 54*(2), 153–159.

<https://doi.org/10.17730/humo.54.2.h768g1x5r583v611>

Pollock, N. W., y Buteau, D. (2017). Updates in Decompression Illness. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 35(2), 301–319.

<https://doi.org/10.1016/j.emc.2016.12.002>

Popa, D., Medak, A., Chin, W., Huchim-Lara, O., Fliszar, E., Hughes, T., y Grover, I. (2020). Dysbaric osteonecrosis (DON) among the artisanal diving fishermen of Yucatán, Mexico. *Diving and Hyperbaric Medicine*, 50(4), 391.

Pronzato, R., y Manconi, R. (2008). Mediterranean commercial sponges: over 5000 years of natural history and cultural heritage. *Marine Ecology*, 29(2), 146–166.

Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/>

Río Vázquez, V., Saldaña Bernabeu, A., Téllez Traba, L., Leyva Moreno, U., y Torres Perdomo, J. E. (2005). Aspectos patogénicos de la enfermedad descompresiva en buzos. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 34(2).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572005000200008&lng=es&ynrm=isoyt&lng=es)

[65572005000200008&lng=es&ynrm=isoyt&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572005000200008&lng=es&ynrm=isoyt&lng=es)

Roa, L. A., y Pescador Vargas, B. (2015). La salud del ser humano y su armonía con el ambiente. *Revista Med*, 24(1), 111–122.

Rodríguez-Romero, B., Pita-Fernández, S., Pertega Díaz, S., y Chouza-Insua, M. (2013). Calidad de vida relacionada con la salud en trabajadoras del sector pesquero usando el cuestionario SF-36. *Gaceta Sanitaria*, 27(5), 418–424.

<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2013.01.011>

- Ruiz-Fernández, M. D., Ortega-Galán, Á. M., Fernández-Sola, C., Hernández-Padilla, J. M., Granero-Molina, J., y Ramos-Pichardo, J. D. (2020). Occupational Factors Associated with Health-Related Quality of Life in Nursing Professionals: A Multi-Centre Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 982–994. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030982>
- Salas, S., Euán-Avila, J., Coronado, E., Palomo-Cortés, L., y Muñoz, L. (2012). Analysis of risk and accidents of artisanal fisheries in the southeast of Mexico. *Proceedings of the 64th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 294–301.
- Saldaña, A., Salas, S., Arce-Ibarra, A. M., y Torres-Irineo, E. (2017). Fishing operations and adaptive strategies of small-scale fishers: insights for fisheries management in data-poor situations. *Fisheries Management and Ecology*, 24(1), 19-32.
- Schwartzmann, L. (2003). Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. *Ciencia y Enfermería*, 9(2), 9–21.
- Secretaría de Marina. (s.f.). *Derrotero Mexicano Digital*. <https://digaohm.semar.gob.mx/derrotero/cuestionarios/cnarioCuyo.pdf> (Recuperado el 12 de julio del 2021)
- Seijo, J. C., Defeo, O., y Salas, S. (1998). Fisheries bioeconomics: theory, modelling and management (No. 368). *Food & Agriculture Organization of the United Nations*
- Shepherd, S. A., Martinez, P., Toral-Granda, M. V, y Edgar, G. J. (2004). The Galápagos sea cucumber fishery: management improves as stocks decline. *Environmental Conservation*, 31(2), 102–110. <https://doi.org/10.1017/S0376892903001188>

- Shumaker, S. A., y Naughton, M. J. (1995). The international assessment of health-related quality of life: a theoretical perspective. In S. A. Shumaker & R. Berzon (Eds). *Quality of life: theory translation measurement and analysis* (pp. 3-10). Oxford, England: Rapid Communication of Oxford.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Smart, D., Rubidge, S., McCartney, P., y Broek, V. (1999). Tasmania's aquaculture industry: A ten-year review of improved diving safety. *SPUMS journal / South Pacific Underwater Medicine Society*, 31. <https://doi.org/10.26749/rstpp.133.1.77>
- Smith, M. D., y Wilen, J. E. (2004). Marine reserves with endogenous ports: empirical bioeconomics of the California sea urchin fishery. *Marine Resource Economics*, 19(1), 85–112. <https://doi.org/10.1086/mre.19.1.42629420>
- Soto, M., y Failde, I. (2004). La calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en pacientes con cardiopatía isquémica. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 11(8), 53–62.
- Sykes, O., y Clark, J. E. (2013). Patent foramen ovale and scuba diving: a practical guide for physicians on when to refer for screening. *Extreme Physiology y Medicine*, 2(1), 1–7. [10.1186/2046-7648-2-10](https://doi.org/10.1186/2046-7648-2-10)
- Tawar, A., y Gokulakrishnan, P. (2019). Decompression illness. *Journal of Marine Medical Society*, 21(2), 112.
- Turk, D. C., Dworkin, R. H., Revicki, D., Harding, G., Burke, L. B., Cella, D., ... y Rappaport, B. A. (2008). Identifying important outcome domains for chronic pain clinical trials: an IMMPACT survey of people with pain. *PAIN®*, 137(2), 276-285.

- Turk, D. C., Wilson, H. D., y Cahana, A. (2011). Treatment of chronic non-cancer pain. *The Lancet*, 377(9784), 2226-2235.
- U.S Bureau of Labor Statistics. (2019). *Census of Fatal Occupational Injuries*. <https://www.bls.gov/iif/oshcfoi1.htm#2019> (Recuperado el 12 de julio del 2021)
- United States Navy. (2006). *U.S. Navy Diving Manual* (Vol. 5).
- Urzúa, A. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Revista Médica de Chile*, 138(3), 358–365. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000300017>
- Vann, R. D., Butler, F. K., Mitchell, S. J., y Moon, R. E. (2011). Decompression illness. *The Lancet*, 377(9760), 153–164. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61085-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61085-9)
- Villar Aguirre, M. (2011). Factores determinantes de la salud: Importancia de la prevención. *Acta Médica Peruana*, 28(4), 237–241.
- Vinaccia, S., y Quiceno, J. M. (2010). Calidad de vida relacionada con la salud. *Revista Colombiana de Cancerología*, 14(4), 187–188. [https://doi.org/10.1016/s0123-9015\(10\)70081-0](https://doi.org/10.1016/s0123-9015(10)70081-0)
- Walker, R. (2001). Long term health effects of diving. *Journal of the SouthPacific Underwater Medicine Society*, (31)2, 104-105. http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/7725/SPUMS_V31N2_11.pdf?sequence=1 (Recuperado el 12 de septiembre del 2022)
- Walker, L. O., y Avant, K. C. (2005). *Strategies for theory construction in nursing* (Vol. 4). Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.

- Wahab, C., Budiningsih, S., y Guritno, M. (2008). Decompression sickness among Moroami diving fishermen in Jakarta. *Medical Journal of Indonesia*, 17(3), 197–202. <https://doi.org/10.13181/mji.v17i3.320>
- Ware, J. E. (1993). *SF-36 Health Survey: Manual y Interpretation Guide* (pp. 1–316). Nimrod Press.
- Ware, J. E. J., y Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473–483.
- Welsh, F. S. (1975). The Peter Wentz house: 18th century sponge painting in Pennsylvania. *Bulletin of the Association for Preservation Technology*, 7(2), 124–130. <https://doi.org/10.2307/1493501>
- Westin, A. A., Asvall, J., Idrovo, G., DeNoble, P. J., y Brubakk, A. O. (2005). Diving behaviour and decompression sickness among Galapagos underwater harvesters. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 32(3), 175–184.
- Wilson, I. B., y Cleary, P. D. (1995). Linking clinical variables with health-related quality of life: a conceptual model of patient outcomes. *Journal of American Medical Association*, 273(1), 59–65. 10.1001/jama.1995.03520250075037
- Woodby, D., Carlile, D., Siddeek, S., Funk, F., Clark, J. H., y Hulbert, L. (2005). *Commercial Fisheries of Alaska* (Issues 05–09). Alaska Department of Fish and Game. <https://www.adfg.alaska.gov/fedaidpdfs/sp05-09.pdf> (Recuperado el 7 de noviembre del 2021)
- Woodhead, A. J., Abernethy, K. E., Szaboova, L., y Turner, R. A. (2018). Health in fishing communities: A global perspective. *Fish and Fisheries*, 19(5), 839–852.

<https://doi.org/10.1111/faf.12295>

Wooldridge, M. (2007). Qualitative Risk Assessment. En *Microbial Risk Analysis of Foods* (pp. 1–28). John Wiley & Sons, Ltd.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1128/9781555815752.ch1>

Xu, W., Liu, W., Huang, G., Zou, Z., Cai, Z., y Xu, W. (2012). Decompression illness: clinical aspects of 5278 consecutive cases treated in a single hyperbaric unit. *PloS one*, 7(11), e50079. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050079>

Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., y Farley, G. K. (1988). The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30–41. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2

Zubritsky, C., Abbott, K. M., Hirschman, K. B., Bowles, K. H., Foust, J. B., y Naylor, M. D. (2013). Health-related quality of life: Expanding a conceptual framework to include older adults who receive long-term services and supports. *The Gerontologist*, 53(2), 205–210. <https://doi.org/10.1093/geront/gns093>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado



CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO: BUZO PESCADOR

Título del proyecto: Calidad de vida relacionada con la salud en buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán

La salud de los buzos pescadores está en constante riesgo por su actividad laboral. Se sabe que la salud se encuentra influenciada por muchos factores: individuales, ambientales, sociales, culturales, laborales entre otros. Estudiar la relación de todos estos factores y procesos que tienen un impacto sobre la salud del buzo es de suma importancia ya que puede afectar varios aspectos de su vida. La calidad de vida relacionada con la salud se centra en comprender las consecuencias de las enfermedades (en este caso la enfermedad por descompresión) y sus tratamientos y el impacto que tiene en su bienestar y calidad de vida. Es por eso por lo que el objetivo de este estudio es analizar la calidad de vida relacionada con la salud en buzos pescadores con enfermedad por descompresión de El Cuyo, Yucatán. Todo esto se realizará con la intención de poder encontrar qué factores en la vida de los buzos pescadores influyen más en su salud y por ende en su calidad de vida. Para poder hacer esta investigación se requiere aplicar los siguientes cuestionarios:

- **Cuestionario de características individuales:** se preguntarán cosas como edad, estado civil, conocimiento de la enfermedad por descompresión, actividad laboral, entre otros.
- **Cuestionario de análisis del riesgo cualitativo:**
- **Cuestionario de características ambientales:** se harán preguntas acerca del equipo de buceo, especie objetivo, servicio médico entre otros.
- **Cuestionario de apoyo social percibido:** se preguntará que tanto apoyo siente usted por parte de su familia y amigos.
- **Cuestionario de función biológica:** se preguntará acerca de las enfermedades que usted tiene, si ha tenido eventos descompresivos, ha recibido sesiones en la cámara, si tiene debilidad muscular, falta de equilibrio, entre otros.
- **Cuestionario de síntomas:** se preguntará acerca del dolor, sensación de fatiga, entre otros.
- **Cuestionario SF-36:** se harán preguntas acerca de su funcionamiento físico, salud general, salud mental, energía/fatiga, entre otros.

El estudio no expone ningún riesgo para su salud, la información que usted nos brinde será completamente confidencial y en ninguna circunstancia se usarán sus datos personales al momento de exponer los resultados finales o presentar el trabajo en una revista para evitar que puedan identificarlo de forma personal. A usted se le asignará un folio y solamente la investigadora principal (Sofía Encarnación Aguiñaga Malanco) y los responsables técnicos (Dr. Sudip Datta Banik y Dr. Robert Oswald Huchim Lara) tendrán acceso a los datos que serán usados solamente para fines académicos. Es importante que usted sepa que su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio en cualquier momento que usted así lo sienta y no habrá ninguna consecuencia incluso después de haber firmado este consentimiento. Este documento se mantendrá resguardado en los registros del proyecto y usted podrá obtener una copia en cualquier momento.

He leído y comprendido la información anterior, por lo que otorgo mi consentimiento para participar de forma voluntaria:

Fecha:

Nombre y firma de participante
Dirección y teléfono del participante

Nombre y firma del investigador
Dirección y teléfono del investigador

Nombre y firma del testigo
Dirección y teléfono del testigo

Nombre y firma del testigo
Dirección y teléfono del testigo

Ante cualquier duda o aclaración puede comunicarse con: Dr. Sudip Datta Banik: (999) 1135456

Anexo 2. Cuestionario de características individuales



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Cuestionario de características individuales

Datos generales

Edad: _____ Sexo: _____ Estado civil: _____
Escolaridad: _____ Lugar de nacimiento: _____
Residencia: _____ Derechohabiencia: _____
Ingreso mensual obtenido de la pesca (aproximado): _____

Gastos mensuales del hogar		
Concepto	Cantidad	Observaciones
Renta/Predial/Casa prestada		
Luz		
Agua		
Telefonía celular		
Internet		
Alimentación dentro del hogar		
Alimentación fuera del hogar		
Medicamentos		
Educación		
Transporte		
Gasto total mensual del hogar		

Prestamos actuales (deudas)			
Cooperativa	Banco	Persona	Otro

Personas que aportan al ingreso del hogar: _____
Cuartos por hogar: _____

Personas viviendo en el hogar: _____

Anexo 3. Análisis del riesgo cualitativo



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Análisis cualitativo del riesgo

(Huchim-Lara y Seijo, 2017)

1A) ¿Cree usted que el uso del compresor para el buceo en la pesca puede tener algún impacto en su salud?

- a. No hay riesgo de un impacto negativo en mi salud.
- b. El impacto negativo es mínimo en mi salud y se obtienen buenas capturas.
- c. Mi salud se ve moderadamente afectada, pero hay buenos ingresos en la pesca.
- d. Mi salud se ve afectada, pero la satisfacción en el trabajo compensa los bajos ingresos.
- e. Mi salud se ve comprometida y los ingresos son mínimos por la sobreexplotación de la pesca.
- f. Puedo morir por las consecuencias de los accidentes por el buceo con compresor en mi salud.

1B) ¿Cuál cree usted que sea la posibilidad de que la respuesta seleccionada anteriormente ocurra?

Insignificante	Remoto	Raro	Improbable	Posible	Ocasionalmente	Probable
0	1	2	3	4	5	6

2A) ¿Existe la posibilidad de sufrir un evento de descompresión debido al buceo con compresor?

- a. No hay riesgo de sufrir un evento de descompresión en la práctica del buceo con compresor.
- b. El riesgo de sufrir un evento de descompresión es mínimo, y si ocurre, los síntomas son auto medicados.
- c. El riesgo de sufrir un evento de descompresión es moderado, y si ocurre, los síntomas necesitan de tratamiento en cámara hiperbárica.
- d. El riesgo de sufrir un evento de descompresión es mayor, y si ocurre, los síntomas necesitan de tratamiento en cámara hiperbárica, estancia hospitalaria y el riesgo de secuelas es importante.
- e. El riesgo de sufrir un evento de descompresión es mayor, y si ocurre y el riesgo de discapacidades es importante a pesar del tratamiento en cámara hiperbárica.
- f. El riesgo de sufrir un evento de descompresión es mayor y es una de las causas principales de muerte entre los buzos.

Anexo 4. Cuestionario de características ambientales



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Características ambientales

Físicas

I. Características de la actividad

Buzo pescador	Buzo pescador y otro

Años laborando como pescador:

Horas de trabajo diarias:

Horas diarias bajo el agua:

Inmersiones totales/día:

Inmersiones de buceo/día:

Años laborando como buzo:

Días a la semana de trabajo:

Profundidad:

Inmersiones de exploración diarias:

II. Equipo de buceo

Propietario de la embarcación	
Si	No

III. Características del equipo

Calibre de manguera	
Longitud de manguera (m)	
Material de la manguera	
Tipo de aceite	
Adaptación para eliminación de gases	
Material del tanque reservorio	
Tipo de tanque reservorio	
Capacidad del tanque reservorio	
Potencia del compresor (hp)	

Anexo 5. Escala multidimensional de apoyo social percibido (Zimet et al., 1998)



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Escala multidimensional de apoyo social percibido (Zimet et al., 1998)

Instrucciones: Nos interesa saber qué opina de las siguientes afirmaciones. Lea cada una cuidadosamente. Indique su opinión sobre cada una de ellas.

Persona especial: mamá, papá, pareja o esposo

Familia: hermanos, tíos, primos, sobrinos

Amigos: amigos de la infancia, de la comunidad o compañeros de trabajo

Marque con un círculo:

1 si está **Totalmente en desacuerdo**

2 si está **Bastante en desacuerdo**

3 si está **En desacuerdo**

4 si está **Ni en acuerdo ni en desacuerdo**

5 si está **De acuerdo**

6 si está **Bastante de acuerdo**

7 si está **Totalmente de acuerdo**

Preguntas:

		Totalmente en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1.	Cuando estoy en una situación difícil hay una persona que está cerca.	1	2	3	4	5	6	7
2.	Existe una persona especial con la cual yo puedo compartir penas y alegrías.	1	2	3	4	5	6	7
3.	Mi familia realmente intenta ayudarme.	1	2	3	4	5	6	7

Anexo 6. Cuestionario de función biológica



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Función biológica

Antecedentes personales patológicos

Comorbilidades	Si	No
Hipertensión arterial		
Diabetes mellitus tipo 2		
Hipercolesterolemia		
Hipertrigliceridemia		
Enfermedades respiratorias		
Cirugías		
Traumas		
Artritis reumatoide		
Comorbilidades totales:		

Otras enfermedades:

Enfermedad por descompresión

	Si	No
Diagnóstico de ED		
Número de eventos de descompresión		
Sesiones en la cámara en ED más grave		
Días de hospitalización en ED más grave		

Manifestaciones clínicas de la ED: signos

Signos ED	Si	No	Evolución
<i>Cutis marmorata</i>			
Disminución coordinación			
Disminución equilibrio			
Disminución fuerza			

Anexo 7. Cuestionario de síntomas presentes



CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Cinvestav

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Sintomatología

Manifestaciones clínicas

Síntomas	Si	No	Tiempo de evolución
Dolor (muscular o articular)			
Parestesia			
Entumecimiento			
Dolor de cabeza			
Vértigo			
Falta de aire			
Pérdida de la memoria			
Estado de confusión			
Dificultad para orinar			
Alteraciones en la actividad sexual			

*Parestesias: Sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor.

Anexo 8. Cuestionario corto de salud (SF-36)



Cinvestav

CINVESTAV
UNIDAD MERIDA
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA HUMANA

Nombre: _____ Folio: _____ Fecha: _____

Cuestionario de Salud SF-36: versión española (Ware, 1993)

Instrucciones

Las preguntas que siguen a continuación se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste las siguientes preguntas. Algunas preguntas pueden parecerse a otras, pero cada una es diferente. Tómese el tiempo necesario para leer cada pregunta y marque con una "X" el recuadro que mejor describa su respuesta.

Salud general

1. En general, usted diría que su salud es:

Excelente (1)	Muy buena (2)	Buena (3)	Regular (4)	Mala (5)

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

Mucho mejor ahora que hace un año (1)	Algo mejor ahora que hace un año (2)	Más o menos igual que hace un año (3)	Algo peor ahora que hace un año (4)	Mucho peor ahora que hace un año (5)

Funcionamiento físico

3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal.

Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así ¿cuánto?

Actividades	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a. <u>Esfuerzos intensos</u> , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores	1	2	3
b. <u>Esfuerzos moderados</u> , como mover una mesa, aspirar, jugar boliche o caminar más de 1 hora	1	2	3
c. Levantar o llevar la bolsa de la compra	1	2	3
d. Subir <u>varios escalones</u> por la escalera	1	2	3

Anexo 9. Operacionalización y clasificación de las variables

Anexo 9a. Clasificación de las variables de características individuales

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Características sociodemográficas				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (Real Academia Española, 2020).	Tiempo que han vivido los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, desde su nacimiento.	Años	Continua
Estado civil	Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el registro civil y que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales (RAE, 2021).	Estado civil de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, ya sea soltero, casado, divorciado, viudo o viviendo en unión libre.	Soltero, casado, divorciado, viudo, unión libre	Categórica
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente (RAE, 2021).	Nivel de escolaridad de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, ya sea primaria, secundaria, preparatorio o universidad.	Sin estudios, primaria, secundaria, preparatoria, universidad	Ordinal
Ingreso o sueldo mensual por la pesca	Remuneración regular asignada por el desempeño de un cargo o servicio profesional (RAE, 2021).	Ingreso económico que reciben los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, por realizar la actividad laboral del buceo dependiendo de la captura mensual.	Pesos	Discreta
Gasto mensual del hogar	Cantidad que se ha gastado o se gasta (RAE, 2021).	Cantidad de dinero que gastan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para mantener su hogar. Incluye: renta, luz, agua, internet, alimentación (dentro del hogar y fuera del hogar), medicamentos, educación y transporte.	Pesos (sumatoria de todos los gastos)	Discreta
Préstamos	Cantidad de dinero que se solicita, generalmente a una institución financiera, con la obligación de devolverlo con un interés (RAE, 2021).	Préstamos que tienen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Sí, no	Categórica

Características del hogar

Personas que aportan al ingreso del hogar	Individuo de la especie humana (RAE, 2021).	Número de individuos que viven en la misma casa que el buzo pescador de El Cuyo, Yucatán, que aportan dinero para los gastos mensuales del hogar.	Número de personas	Discreta
Personas viviendo en el hogar	Individuo de la especie humana (RAE, 2021).	Número de individuos que viven en la misma casa incluyendo al buzo pescador de El Cuyo, Yucatán.	Número de personas	Discreta
Cuartos por hogar	En una vivienda, cada uno de los espacios entre tabiques destinados a dormir, comer, etc. (RAE, 2021).	Número de habitaciones que tiene el hogar del buzo pescador de El Cuyo, Yucatán.	Número de cuartos	Discreta

Características psicológicas

Conocimiento de ED	Noción, saber o noticia elemental de algo (RAE, 2021).	Nivel de conocimiento que tienen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, acerca de la enfermedad por descompresión.	Número de aciertos: 0-6 Se puede categorizar en: 0-2: bajo, 3-4: medio, 5-6: alto.	Discreta
Conocimiento del tratamiento de ED	Noción, saber o noticia elemental de algo (RAE, 2021).	Nivel de conocimiento que tienen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, acerca del tratamiento para la enfermedad por descompresión.	Número de aciertos: 0-6 Se puede categorizar en: 0-2: bajo, 3-4: medio, 5-6: alto.	Discreta
Percepción de riesgo de ED	Examina los juicios que hacen las personas cuando se les pide que caractericen y evalúen las actividades y tecnologías peligrosas (Slovic, 1987).	Nivel de percepción de riesgo que tienen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, acerca de la enfermedad por descompresión como resultado del buceo.	Número de aciertos: 0-6 Se puede categorizar en: 0-2: bajo, 3-4: medio, 5-6: alto.	Discreta
Percepción del riesgo cualitativo	Una evaluación del riesgo cualitativo describe la probabilidad de un resultado no deseado en términos que son subjetivos (Wooldridge, 2007).	Probabilidad cualitativa de que se produzcan los acontecimientos no deseados, en la práctica del buceo, que afectan a la salud de los pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Insignificante, bajo, moderado, alto, extremo	Ordinal

Estilo de vida

Horas libres diarias	Tiempo que equivale a 60 minutos; tiempo oportuno y determinado para algo (RAE, 2021).	Tiempo en horas que utilizan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para realizar actividades de ocio al día.	Número de horas sin actividad laboral	Continua
Horas de sueño diarias	Tiempo que equivale a 60 minutos; tiempo oportuno y determinado para algo (RAE, 2021).	Tiempo en horas que utilizan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para dormir.	Número de horas	Continua
Consumo de alcohol	Utilizar comestibles y otros bienes para satisfacer necesidades o deseos (RAE, 2021).	Consumo de alcohol de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Sí, no	Categórica
Consumo de tabaco	Utilizar comestibles y otros bienes para satisfacer necesidades o deseos (RAE, 2021).	Consumo de tabaco de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Sí, no	Categórica
Actividad física	Actividad física que se realiza con regularidad con el fin de incrementar o mantener salud o aptitud física.	Número de días a la semana en que realizan actividad física los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Número de días a la semana	Discreta
Hábitos a bordo de la embarcación durante la jornada de pesca en los buzos				
Hábitos a bordo	Modo especial de proceder o conducirse, adquirido por repetición de actos iguales o semejantes u originado por tendencias instintivas (RAE, 2021).	Consumo de bebidas y alimentos durante la práctica del buceo de los pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Sí, no	Categórica
Características laborales				
Actividad laboral	Tener una ocupación remunerada en una empresa, una institución, etc. (RAE, 2021).	Ocupación laboral de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán: únicamente buzos o buzos pescadores y otra actividad.	Buzo pescador, buzo pescador y otro	Categórica
Años laborando como buzo	Duración del empleo o servicio prestado por parte de un trabajador (Zaniuk, 2012).	Número de años que llevan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, practicando el buceo como actividad laboral.	Años	Discreta

Horas de trabajo diarias	Tiempo que cada trabajador dedica a la ejecución del trabajo por el cual ha sido contratado (Rodríguez, 2019).	Número de horas en las que trabajan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, cargando la lancha, buceando, organizando y transportando.	Horas	Continua
Días de trabajo a la semana	Período de 24 horas, que corresponde aproximadamente al tiempo en que la Tierra da una vuelta completa sobre su eje (RAE, 2021).	Número de días a la semana que le dedican los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, a la actividad del buceo.	Días	Discreta
Horas diarias bajo el agua	Tiempo que equivale a 60 minutos; tiempo oportuno y determinado para algo (RAE, 2021).	Tiempo en horas que permanecen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, inmersos debajo del agua; número de horas en las que permanecen los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, debajo de la superficie.	Horas	Continua
Distancia de la costa	Longitud del segmento de recta comprendido entre dos puntos del espacio (RAE, 2021).	Distancia, en kilómetros, que recorren los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, en su embarcación desde la costa hasta el punto en donde se detendrán a bucear.	Kilómetros	Discreta
Profundidad	Lugar o parte honda de algo (RAE, 2021).	Profundidad, en brazas, a las que el buzo pescador de El Cuyo, Yucatán, bucea.	Brazas	Discreta
Velocidad de ascenso	Recorrido lineal ininterrumpido desde la última profundidad alcanzada hasta la superficie (Huchim-Lara et al., 2015).	Velocidad a la que asciende el buzo pescador de El Cuyo, Yucatán.	Distancia/tiempo (fsw/min)	Continua
Inmersiones diarias	Acción de introducir o introducirse algo en un fluido (RAE, 2021).	Número de veces en las que el buzo pescador de El Cuyo, Yucatán, desciende a la profundidad del mar.	Número de inmersiones	Discreta

Anexo 9b. Clasificación de las variables de características ambientales

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
----------	-----------------------	------------------------	--------------------	--------------------

Características físicas

Propietario de la embarcación	Que tiene derecho de propiedad sobre algo y, especialmente, sobre bienes inmuebles (RAE, 2021).	Dueño de la embarcación y del equipo de buceo que utilizan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Sí, no	Binaria
Composición de la tripulación	Conjunto de personas que, en una embarcación, en un tren o en una aeronave se dedican a su maniobra y servicio (RAE, 2021).	Embarcación conformada por los buzos de El Cuyo, Yucatán.	2 buzos y 1 timonel, 1 buzo y 2 timoneles, 1 buzo y 1 timonel, 3 buzos y 2 buzos	Categórica
Calibre de manguera			Milímetros	Continua
Longitud de manguera	Magnitud física que expresa la distancia entre dos puntos y cuya unidad en el sistema internacional es el metro (RAE, 2021).	Longitud en metros de la manguera que utilizan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para el suministro de aire.	Metros	Discreta
Material de la manguera del compresor	Elemento que entra como ingrediente en algunos compuestos (RAE, 2021).	Material de la cual está compuesta la manguera que utilizan los buzos de El Cuyo, Yucatán, en el compresor para transportar el oxígeno.	Nylon, silicón, plástico y hule	Categórica
Tipo de aceite del compresor	Sustancia grasa, líquida a temperatura ordinaria, de mayor o menor viscosidad, no miscible con agua y de menor densidad que ella, que se puede obtener sintéticamente (RAE, 2021).	Tipo de sustancia líquida que utilizan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para el compresor.	Aceite de coco u otro	Categórica
Adaptación para eliminación de gases	Hacer que un objeto o mecanismo desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construido (RAE, 2021).	Consiste en si está o no está modificado el compresor de los buzos pescadores del El Cuyo, Yucatán, para la eliminación de gases.	Sí, no	Binaria
Material del tanque reservorio	Elemento que entra como ingrediente en algunos compuestos (RAE, 2021).	Material del que está hecho el tanque reservorio del compresor de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Acero inoxidable u otro	Categórica

Tipo de tanque reservorio	Recipiente de gran tamaño, normalmente cerrado, destinado a contener líquidos o gases (RAE, 2021).	Tipo de tanque que utiliza el tanque reservorio de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Cilíndrico o barril de cerveza	Categórica
Capacidad del tanque reservorio	Propiedad física que puede ser medida; p.ej., la temperatura, el peso, etc. (RAE, 2021).	Capacidad que tiene el tanque reservorio, en libras, de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.		
Potencia del compresor	Unidad de potencia de una máquina, que equivale a 745.7 W y representa la potencia necesaria para levantar 75kg a 1 metro de altura en 1 segundo (RAE, 2021).	Caballos de fuerza del compresor de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Caballos de fuerza	Continua
Servicios de salud	Servicios para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades y el mantenimiento de la salud (DeCS, 2020).	Si tienen o no acceso a servicios de salud los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, dentro de la comunidad.	Sí, no	Categórica
Características sociales				
Apoyo social percibido	Sistemas de apoyo que proporcionan asistencia y estímulo a las personas con discapacidades físicas o emocionales para que puedan afrontarlas mejor. El apoyo social informal suele ser proporcionado por amigos, familiares o compañeros, mientras que la asistencia formal es proporcionada por iglesias, grupos, etc. (Medical Subject Headings, 2021).	Nivel de apoyo social que perciben los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, de su pareja, familia y amigos.	1-7	Continua

Anexo 9c. Clasificación de las variables de la función biológica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Eventos de ED	Eventualidad, hecho imprevisto o que puede acaecer (RAE, 2021).	Número de eventos descompresivos que han tenido los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, en su trayectoria laboral.	Número de eventos sufridos en vida laboral	Discreta

Talla	La distancia desde la planta del pie hasta la coronilla con el cuerpo en pie sobre una superficie plana y totalmente extendido (MeSH, 2021).	Altura en centímetros de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Centímetros	Continua
Peso	La masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libras o kilogramos (MeSH, 2021)	Peso en kilogramos de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Kilogramos	Continua
Índice de masa corporal (IMC)	Indicador de la densidad corporal, determinado por la relación entre el peso corporal y la altura. $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura al cuadrado (m}^2\text{)}$. El IMC se correlaciona con la grasa corporal y su relación varía con la edad y el sexo. En el caso de los adultos, el IMC se clasifica en las siguientes categorías: menos de 18.5 (bajo peso); 18.5-24.9 (normal); 25.0-29.9 (sobrepeso); 30.0 y más (obesidad) (MeSH, 2021).	Estado nutricional de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	Bajo peso, normo peso, sobrepeso, obesidad I, obesidad II, obesidad III	Ordinal
Comorbilidades	La presencia de enfermedades co-existentes o adicionales con referencia a un diagnóstico inicial o con referencia a la enfermedad índice que es objeto de estudio. La comorbilidad puede afectar a la capacidad de funcionamiento de los individuos afectados y también a su supervivencia; puede utilizarse como indicador pronóstico de la duración de la estancia hospitalaria, costos hospitalarios y el resultado o la supervivencia (MeSH, 2021).	Enfermedades que presentan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, tales como Hipertensión arterial (HTA), Hipercolesterolemia, Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) y lesiones no intencionadas (caídas).	Sí, no	Categorica

Signos ED	Manifestaciones clínicas que son objetivas cuando son observadas por el médico (DeCS, 2020).	Signos que se observan, o no, en los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, tales como cutis marmorata, disminución de la coordinación, disminución del equilibrio y disminución de la fuerza.	Sí, no	Categorica
-----------	--	---	--------	------------

Anexo 9d. Clasificación de las variables de los síntomas presentes en los buzos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Síntomas	Manifestaciones clínicas que son subjetivas, ya que son percibidas por el paciente (DeCS, 2020).	Síntomas que presentan actualmente o no los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, tales como las siguientes: dolor (muscular o articular), parestesias, entumecimiento, dolor de cabeza, vértigo, falta de aire, pérdida de la memoria, estado de confusión, dificultad para orinar, y/o alteraciones de la función sexual.	Sí, no	Categorica

Anexo 9e. Clasificación de las variables del cuestionario SF-36

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición	Escala de medición
Función Física (FF)	Capacidad del individuo para realizar todo tipo de actividades físicas, incluso las más vigorosas, sin limitaciones por motivos de salud (Ware, 1993).	Capacidad de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para realizar todo tipo de actividades físicas, incluso las más vigorosas, sin limitaciones por motivos de salud.	0-100	Continua
Rol Físico (RF)	Grado en que la salud física interfiere en el trabajo y otro tipo de actividades. Incluye un rendimiento menor al deseado y limitación o dificultad en la realización de actividades (Ware, 1993).	Grado en que el rol físico interfiere en el trabajo de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	0-100	Continua

Dolor Corporal (DC)	Intensidad del dolor e impacto en el trabajo habitual dentro y fuera del hogar (Ware, 1993).	Dolor reportado por los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, que influye en su trabajo habitual dentro y fuera del hogar.	0-100	Continua
Salud General (SG)	Valoración personal de la salud, que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermar (Ware, 1993).	Capacidad de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán, para evaluar su estado de salud personal.	0-100	Continua
Vitalidad (VT)	Sentimiento de energía frente al sentimiento de cansancio y agotamiento (Ware, 1993).	Sentimiento de energía, vitalidad, cansancio y/o agotamiento presente en los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	0-100	Continua
Función Social (FS)	Grado en que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual (Ware, 1993).	Grado en que los problemas de salud física o emocional interfieren en la vida social habitual de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	0-100	Continua
Rol Emocional (RE)	Grado en el que los problemas emocionales interfieren en el trabajo y otras actividades. Incluye la reducción del tiempo de éstas, rendimiento menor al deseado y decremento del cuidado al realizar actividad laboral (Ware, 1993).	Grado en que los problemas emocionales interfieren en el trabajo y otras actividades de los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	0-100	Continua
Salud Mental (SM)	Incluye la depresión, ansiedad, control de la conducta y emociones (Ware, 1993).	Sentimientos de depresión, ansiedad, control de la conducta y emociones que manifiestan los buzos pescadores de El Cuyo, Yucatán.	0-100	Continua

Anexo 10. Pruebas de normalidad de las variables por dimensión

Anexo 10a. Prueba de normalidad de las variables de la dimensión de características individuales

Variable	Prueba de Shapiro-Wilk		
	Total (n=51)	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)
	Valor p		
Edad	0.085*	0.826*	0.031
Estado civil	0.000	0.000	0.000
Escolaridad	0.002	0.005	0.026
Ingreso mensual por la pesca	0.000	0.000	0.002
Gasto mensual del hogar	0.000	0.003	0.011
Préstamos	0.000	0.000	0.000
Personas que aportan al ingreso del hogar	0.000	0.000	0.000
Personas viviendo en el hogar	0.000	0.003	0.007
Cuartos por hogar	0.000	0.000	0.000
Conocimiento de la ED	0.000	0.000	0.000
Conocimiento del tratamiento de la ED	0.000	0.000	0.000
Percepción de riesgo de la ED	0.016	0.144*	0.114*
Horas libres diarias	0.022	0.183*	0.062*
Horas de sueño diarias	0.001	0.002	0.120*
Consumo de alcohol	0.000	0.000	0.000
Consumo de tabaco	0.000	0.000	0.000
Actividad física	0.000	0.000	0.000
Consumo de bebidas	0.000	0.000	0.000
Tipo de bebida	0.000	0.000	0.000
Consumo de alimentos	0.000	0.000	0.000
Tipo de alimentos	0.000	0.000	0.000
Actividad laboral	0.000	0.000	0.000
Años laborando como buzo	0.092*	0.430*	0.030

Horas de trabajo diarias	0.050*	0.199*	0.390*
Días de trabajo a la semana	0.000	0.001	0.000
Horas diarias bajo el agua	0.000	0.003	0.061*
Distancia de la costa	0.002	0.006	0.300
Profundidad	0.000	0.000	0.099*
Ascenso	0.000	0.000	0.086*
Inmersiones diarias	0.000	0.000	0.063*

*Distribución normal: $p > 0.05$.

Anexo 10b. Prueba de normalidad de las variables de la dimensión de características ambientales

Variable	Prueba de Shapiro-Wilk		
	Total (n=51)	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)
	Valor p		
Propietario de la embarcación	0.000	0.000	0.000
Composición de la tripulación	0.000	0.000	0.000
Longitud de la manguera	0.000	0.000	0.000
Material de la manguera	0.000	0.000	0.000
Tipo de aceite del compresor	0.000	0.000	0.000
Adaptación para eliminación de gases	0.000	0.000	0.000
Material del tanque reservorio	0.000	0.000	0.000
Tipo de tanque reservorio	0.000	0.000	0.000
Capacidad del tanque reservorio	0.000	0.000	0.000
Potencia del compresor	0.000	0.000	0.000
Servicios de salud	0.000	0.000	0.000
Apoyo social percibido	0.001	0.002	0.342*

*Distribución normal: $p > 0.05$.

Anexo 10c. Prueba de normalidad de las variables de la dimensión de función biológica

Variable	Prueba de Shapiro-Wilk		
	Total (n=51)	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)
	Valor p		
Eventos de ED	0.000	0.000	-
Hipertensión arterial	0.000	0.000	0.000
Hipercolesterolemia	0.000	0.000	0.000
Diabetes Mellitus tipo 2	0.000	0.000	0.000
Lesiones no intencionadas (caídas)	0.000	0.000	0.000
Talla	0.041	0.438*	0.308*
Peso	0.280*	0.222*	0.574*
Índice de masa corporal	0.296*	0.448*	0.953*
Cutis marmorata	0.000	0.000	0.000
Disminución de la coordinación	0.000	0.000	0.000
Disminución del equilibrio	0.000	0.000	0.000
Disminución de la fuerza	0.000	0.000	0.000

*Distribución normal: $p > 0.05$.

Anexo 10d. Prueba de normalidad de las variables de la dimensión de síntomas

Variable	Prueba de Shapiro-Wilk		
	Total (n=51)	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)
	Valor p		
Dolor (muscular o articular)	0.000	0.000	0.000
Parestesias	0.000	0.000	0.000
Entumecimiento	0.000	0.000	0.000
Dolores de cabeza	0.000	0.000	0.000
Vértigo	0.000	0.000	0.000
Falta de aire	0.000	0.000	0.000
Pérdida de la memoria	0.000	0.000	0.000

Estado de confusión	0.000	0.000	0.000
Dificultad para orinar	0.000	0.000	0.000

*Distribución normal: $p > 0.05$.

Anexo 10e. Prueba de normalidad de las dimensiones de la CVRS (SF-36)

Variable	Prueba de Shapiro-Wilk		
	Total (n=51)	Con ED (n=28)	Sin ED (n=23)
	Valor p		
Función física	0.000	0.000	0.001
Rol físico	0.000	0.000	0.000
Dolor corporal	0.000	0.000	0.000
Salud general	0.062*	0.014	0.898*
Vitalidad	0.003	0.190*	0.151*
Función social	0.000	0.000	0.000
Rol emocional	0.000	0.000	0.000
Salud mental	0.000	0.000	0.000

Anexo 11. Fotografías del trabajo de campo



Anexo 11a. Capitanía del Puerto: Secretaría de la Marina de El Cuyo, Yucatán”



Anexo 11b. Embarcaciones en el puerto de abrigo “La Dársena”



Anexo 11c. Oficinas de la SCP de El Cuyo Yucatán



Anexo 11d. Planta pesquera de la SCP de El Cuyo, Yucatán



Anexo 11e. Zona de desembarque



Anexo 11f. Zona de recepción y pesaje del producto



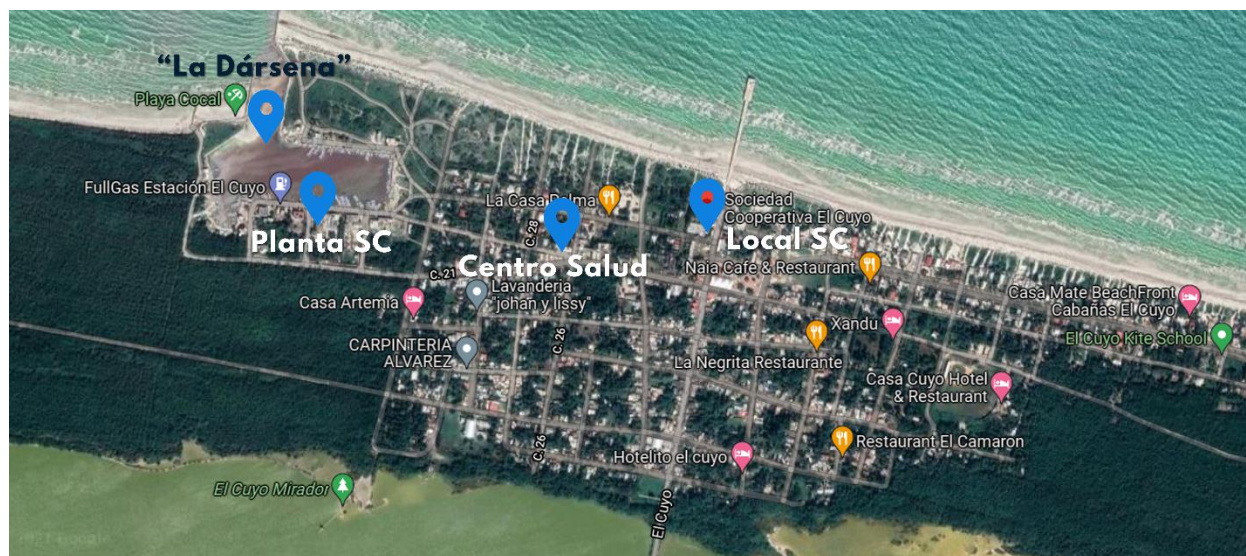
Anexo 11g. Zona de almacenamiento



Anexo 11h. Zona de pago



Anexo 11i. Puerto de abrigo “La Dársena”



Anexo 11j. Mapa de El Cuyo, Yucatán. Fuente: Google Maps



Anexo 11k. Entrevistas a los buzos en el local de la SC