

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

**NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS CON
DISCAPACIDAD AUDITIVA PERTENECIENTES A LA
ASOCIACIÓN DE SORDOS DE SANTANDER (ASORSAN)**

Miguel Alejandro Jiménez Forero

**Trabajo de grado para optar por el título de profesional en Cultura Física,
Deporte y Recreación**

**Director
Juan Carlos Sánchez Delgado
Ft UIS. MSc. en Actividad Física y Deporte**

**Universidad Santo Tomas, Bucaramanga
División de Ciencias de la Salud
Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación
2017**

Agradecimientos

Quiero agradecer a todas aquellas personas que hicieron parte de este trabajo y permitieron hacer posible la concreción de este proyecto. Agradezco especialmente a mi director, Juan Carlos Sánchez Delgado, por sus asesorías y orientaciones sobre mi investigación, esencialmente por su paciencia y bondad con mi deficiencia auditiva.

Agradecer también a, Cristian Fernando Parra Solon, por su dedicación, comprensión y atención durante mi estadía en la universidad y el desarrollo de este proyecto de investigación.

A todos los participantes de ASORSAN, que colaboraron activamente para documentar este proyecto, mil gracias por su generosidad y aporte para este proyecto.

Infinitamente gracias a mi familia por su ejemplo de unión y superación, a ellos gracias por su nobleza y lealtad incondicional, que me han dado seguridad y fortaleza en tiempos difíciles.

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar los niveles de actividad física usando un método subjetivo (IPAQ-S) en personas con dificultad auditiva de la Asociación de sordos de Santander (ASORSAN). Además, determinar si existe relación entre el nivel de pérdida auditiva, tipo de hipoacusia y grado de audición con los niveles de AF, como aporte inicial en este contexto, para futuras investigaciones sobre actividad física en personas con hipoacusia.

Se examinaron y se relacionaron los niveles de actividad física con las características generales de la hipoacusia, encontrando un alto reporte de inactividad física como predominante de otras categorías de nivel de AF.

También, se halló gran dificultad para implementar el uso de métodos subjetivos en este tipo de poblaciones con hipoacusia, lo que podría generar respuestas desacertadas. Se recomienda modificar y/o adecuar cualquier tipo de método subjetivo a estas poblaciones, ya que hay gran escasez de evaluaciones y mediciones de actividad física en individuos con algún compromiso auditivo.

En esta investigación no existe asociación sobre la actividad física con el impedimento auditivo, independientemente de la etiología, grado y tipo de hipoacusia, no hay relación y concordancia en este análisis, se sugiere realizar estudios más detallados y específicos en este tipo de poblaciones.

Palabras Claves: Hipoacusia, Niveles de actividad física, ASORSAN, sordera, IPAQ- S.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I. Introducción	8
A. Planteamiento del problema	9
B. Pregunta Problema	11
C. Justificación	11
C. Objetivo General	12
1. Objetivos Específicos	12
II. Marco referencial	12
A. Marco teórico	12
1. Sistema auditivo	12
2. Hipoacusia	13
3. Clasificación de Hipoacusia	14
4. Ayudas protésicas.	14
5. Actividad física	15
6. Actividad física en personas con hipoacusia	16
7. Mediciones de Actividad Física	17
8. Medidas subjetivas:	17
9. Medidas Objetivas	18
10. IPAQ – versión corta.	19
a. Categoría alta	19
b. Categoría Moderado	20
c. Categoría Baja	20
11. Deporte	20
12. Equilibrio en personas con discapacidad auditiva	21
B. Marco Conceptual	22
1. Actividad Física	22
2. Sedentarismo	22
3. Equilibrio	22
a. Equilibrio estático	22
b. Equilibrio dinámico	23
4. Equilibrio en la actividad física	23
5. Sistema vestibular	23
C. Marco contextual o institucional	24
1. Federación nacional de sordos de Colombia (FENASCOL)	24
D. Marco legal	25
III. Metodología	26
A. Tipo de investigación:	26
B. Selección y descripción de participantes	26
1. Universo	26
2. Población.	27
3. Muestra y muestreo	27
4. Criterios de selección	27

C. Procedimiento	27
1. Evaluadores.....	27
2. Entrenamiento.....	27
3. Trabajo de Campo.....	27
4. Instrumentos.	28
5. Características Sociodemográficas, clínicas y antropométricas.	28
6. IPAQ Versión corta	28
D. Plan de análisis estadístico	28
E. Consideraciones éticas	28
F. Variables	28
IV. Resultados.....	30
V. Discusión	33
VI. Recomendaciones.....	35
VII. Conclusión.....	35
VIII. Cronograma	36
G. Presupuesto	36
Referencias.....	37
Apéndices	40
Apéndice A. IPAQ Versión Corta.....	40
Apéndice B. Consentimiento informado	41

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.a. <i>Tipos de variables</i>	29
Tabla 2. <i>Características generales de la población de estudio</i>	31
Tabla 3. <i>Características antropométricas</i>	31
Tabla 4. <i>Caracterización de los niveles de AF</i>	32
Tabla 5. <i>Niveles de AF de acuerdo al tipo de pérdida auditiva</i>	33
Tabla 6. <i>Niveles de AF de acuerdo a la presencia o no de problemas de equilibrio</i> .	33
Tabla 7. <i>Cronograma</i>	36
Tabla 8. <i>Presupuesto</i>	36

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Anatomía del sistema auditivo.....	13
<i>Figura 2.</i> Niveles de actividad física población ASORSAN.....	32

LISTA DE APÉNDICES

	Pág.
Apéndice A. IPAQ Versión Corta.....	40
Apéndice B. Consentimiento informado.....	41

I. INTRODUCCIÓN

En Colombia, las investigaciones sobre los niveles de actividad física (AF) en comunidades adultas con hipoacusia son casi inexistentes, una razón principal, es la escases de métodos de evaluación y medición de la AF en este tipo de poblaciones, como también la poca consideración de la percepción propia en temas relacionadas con la AF y las recomendaciones mundiales de la salud, como resultado, se generan desacertadas respuestas en métodos subjetivos tales como el IPAQ.

Las personas con hipoacusia como todos los colombianos merecen la divulgación, promoción y estrategias de AF en todos los rincones del país, sin embargo el desconocimiento de sus características principales, así como la evaluación y medición de sus niveles de AF podrían indicar o no una asociación, aspecto que puede ser determinante para la toma de decisiones respecto a inclusión de esta población en acciones de promoción de las salud y actividad física.

Por otro lado, tradicionalmente se ha asociado la hipoacusia con una alteración sobre la percepción del equilibrio, sin embargo en muy pocos estudios se ha explorado que dicha percepción sea reconocida por el individuo con pérdida auditiva como una variable que co-acciona su actividad física e incluso la práctica deportiva.

Este estudio permitirá iniciar una investigación sobre los niveles de actividad física usando un método subjetivo (IPAQ-S) en personas con dificultad auditiva en ASORSAN. Determina si existe relación entre el nivel de pérdida auditiva, tipo de hipoacusia y grado de audición con los niveles de AF.

Según lo anterior, este documento consolida inicialmente una revisión teórica de las variables de interés del estudio, el abordaje metodológico de la investigación propuesta, los resultados obtenidos, discusión, recomendaciones y conclusiones.

I.A. Planteamiento del problema

Según la revista internacional de sociología el concepto de discapacidad es definido como la limitación y restricción para llevar a cabo una vida “normal” en virtud de una “deficiencia” en el orden de lo comúnmente entendido como “salud”. No obstante, se ha propuesto el concepto de “diversidad funcional” para reivindicar su derecho a tomar decisiones y abandonar la marginación a la que tradicionalmente han sido sometidos. Este último término se inscribe con el propósito de superar las definiciones como discapacidad y minusvalía, reclamando el derecho al pleno reconocimiento de su dignidad como una expresión más de las muchas diversidades que en la actualidad son reconocidas positivamente en nuestra convivencia colectiva (1).

La pérdida auditiva puede ser tomada como una discapacidad o como una deficiencia, dependiendo el grado de limitación auditiva del individuo. Algunos autores indican que la disminución de la audición es muy compleja e históricamente las definiciones de sordera o de distinción entre la sordera y las dificultades auditivas han sido problemáticas, lo que ha sido señalado por muchos investigadores Morsh, 1936, Myklebust 1964, Schein y Delk, 1974, Schildroth y Karchmer, 1986. Por este motivo, se señala que en el presente estudio el término hipoacusia es adecuado para referirse a cualquier pérdida auditiva (2).

La OMS considera a la hipoacusia como un problema global y estima que aproximadamente 360 millones de personas tienen algún tipo de compromiso auditivo. Lo anterior es importante, ya que las dificultades de comunicación en esta población pueden afectar su desarrollo social, emocional, cognitivo, académico y motriz. En este último punto es importante reconocer que la pérdida auditiva puede influir sobre los niveles de Actividad Física (AF) y aptitud física, lo que finalmente puede llevar a un aumento del riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles (3,4).

Según Hopper C. la integración y la participación en actividades deportivas y recreativas son un gran desafío para el sujeto con hipoacusia. Además refiere que la mayor parte de las investigaciones realizadas en sujetos con este tipo de diversidad funcional, se han realizado en niños y jóvenes. No obstante, la evidencia sobre estilos de vida y AF informal en sujetos adultos hipoacusicos es casi que inexistente. Una de las posibles razones es la carencia de instrumentos de medición o evaluación en esta población, tal como lo refiere Menezes D (2,5).

Por otra parte, la ley 181 de 1995 busca promover la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre a todos los colombianos, incluyendo movimientos culturales y personas con discapacidad. Reconociendo esto, es lógico pensar en la necesidad de profesionales en cultura física que dominen habilidades de comunicación para facilitar la inclusión de esta población (2,6).

En conclusión, es preciso reunir información coherente y sistemática sobre los hábitos de la actividad física de las personas con discapacidad auditiva, lo que podría facilitarse mediante el uso de cuestionarios de auto-reporte fáciles y económicos tales como el IPAQ-S. Sin embargo, el único estudio encontrado que muestra el uso de cuestionario de AF en esta población, es el de Menezes (6), quien a pesar de usar interpretes especialistas en lenguaje de señas para transmitir la información del cuestionarios, demostró que el IPAQ-S presentaba limitaciones para cuantificar los niveles de AF en sujetos adultos con hipoacusia. (2)

Finalmente y ante el panorama anteriormente descrito, el presente estudio busca determinar los niveles de AF en individuos con hipoacusia de ASORSAN como un ejercicio inicial de investigación en tal contexto.

I.B. Pregunta Problema

¿Cuáles son los niveles de actividad física en sujetos con discapacidad auditiva pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander?

I.C. Justificación

Aproximadamente el cinco por ciento de la población mundial sufre de pérdida auditiva discapacitante, de los cuales el 91% son adultos, siendo este dato consistente con los mostrados por el DANE, donde la mayor parte de sujetos con pérdida auditiva se encuentra en edades productivas (7). Además de lo anterior, la mayoría de las investigaciones que relacionan AF o aptitud física con la discapacidad auditiva, se han desarrollado en población infante, por lo cual, se hace aún más relevante conocer los patrones de AF en adultos no deportistas.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud (1993), aproximadamente 1 de cada 1000 niños nace con una pérdida auditiva profunda. Muchos más nacen con grados menos severos de pérdida, mientras que otros pueden desarrollar pérdida auditiva con el tiempo. La disminución de la agudeza auditiva durante la infancia puede generar dificultades de comunicación que afectan el desarrollo social, emocional, cognitivo y académico. La actividad física y el estado físico están ligados a estas construcciones de desarrollo y es posible pensar que la hipoacusia a edades tempranas pueda influir en los patrones de actividad física y los niveles de aptitud física. Lo anterior adquiere importancia al pensar que los niños o adolescentes con bajos niveles de AF parecen ser más susceptibles a desarrollar patologías degenerativas en la edad adulta (2, 8, 9).

Las investigaciones revisadas indican claramente que la práctica de la AF ofrece beneficios en cualquier tipo de población, no obstante, los sujetos con diversidad funcional reportan una menor tasa de comportamientos saludables y específicamente menores niveles de AF al ser comparados al resto de la población. (8, 10). Uno de los pocos estudios que miden los niveles de AF en sujetos con hipoacusia refiere que esta población no es suficientemente activa y por esta razón tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades por inactividad física (3). Por lo anterior, se deja ver que las necesidades de estilos de vida saludables y específicamente la actividad física informal o de ocio para la población adulta con compromiso auditivo que ha recibido poca atención más allá del deporte competitivo.

Finalmente, los cuestionario son la herramienta más utilizadas para medir el patrón de AF en población general, y específicamente el IPAQ versión corta, es uno de los instrumentos normalmente recomendados ya que ha mostrado ser útil en personas con

y sin discapacidad. Razón por la cual se utiliza en el presente estudio para determinar los niveles de AF en población adulta con pérdida auditiva pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander (ASORSAN).

I.C. Objetivo General

Determinar los niveles de Actividad Física en sujetos con discapacidad auditiva pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander (ASORSAN)

I.C.1. Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas, clínicas y antropométricas de la población de estudio.
- Definir los niveles de actividad física de la población de estudio a través del IPAQ versión corta.
- Explorar la asociación entre los niveles de actividad física y el nivel de pérdida auditiva de la población evaluada.
- Explorar la asociación entre los niveles de actividad física y el tipo de pérdida auditiva.
- Explorar la asociación entre los niveles de actividad física y la condición de equilibrio.

II. MARCO REFERENCIAL

II.A. Marco teórico

II.A.1. Sistema auditivo.

El funcionamiento del sistema auditivo es un proceso meramente electroquímico-mecánico, tiene como función la recepción de ondas sonoras provenientes de estímulos externos que serán convertidos en impulsos eléctricos y luego enviados a la corteza cerebral para captar las sensaciones sonoras. El sistema auditivo está dividido en tres partes; oído externo, oído medio, oído interno. Cada una de estas partes, ejerce una tarea diferente con el propósito de enviar el mensaje o la sensación hasta al cerebro (11).

El oído es prácticamente inmóvil y se orienta hacia el sonido mediante movimientos de la cabeza. El oído externo tiene como función la captación de ondas sonoras externas que posteriormente son enviados por medio del conducto auditivo hasta la membrana timpánica, estructura que finaliza el oído externo e inicia función del oído medio. Según Gil-Carcedo Eliza, el pabellón auricular contribuye a la localización de la procedencia del sonido, función que se afecta si la oreja cambia su morfología por traumatismos o incluso puede verse afectada por malformaciones de nacimiento (12).

El oído medio tiene como función convertir el estímulo mecánico en ondas de fluido en el oído interno. El tímpano realiza una transición entre las vibraciones sonoras que son procesadas y acompañadas por tres huesos del oído medio que son; martillo, yunque y estribo. Este último huesecillo se conecta sobre la ventana oval que exclusivamente conducen las ondas sonoras al oído interno. Sin embargo, los tres huesecillos crean un sistema de protección que se activará durante estímulos auditivos de altos decibeles, con el fin de disminuir la magnitud de las ondas de fluido en el oído interno y proteger así daños en las células ciliadas, fundamentales para el funcionamiento del proceso del oído interno (13).

Por último, el oído interno está conformado por la cóclea, que es el órgano periférico de la audición. En ellas se convierten las señales acústicas (energía mecánica) en señales nerviosas (energía eléctrica). El órgano de Corti tiene como función principal realizar la transición del estímulo mecánico a un impulso nervioso que será transportado posteriormente a la corteza cerebral, específicamente al lóbulo – temporal donde finaliza la última fase de percepción de sonido. (12, 13).

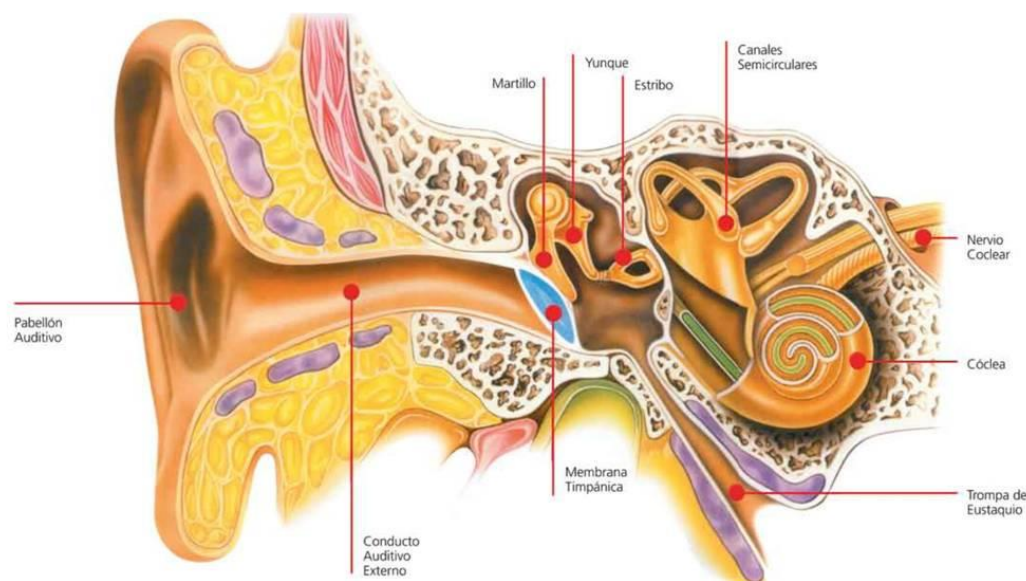


Figura 1. Anatomía del sistema auditivo

Fuente: Internet

II.A.2. Hipoacusia

Al conocer la función de los órganos que intervienen en el sistema auditivo, se puede afirmar que pueden existir riesgos capaces de afectar directamente la audición y que el daño posiblemente pueda no ser reversible y entonces se anula la posibilidad de volver a escuchar normalmente. Es importante conocer la etiología de la hipoacusia para clasificar y evaluarla de manera correcta. La hipoacusia según Medina Ángela es la incapacidad total o parcial para escuchar sonidos en uno o ambos oídos. La

hipoacusia es la disminución del nivel de audición por encima de lo que se considera normal, medida en decibeles (dB) (13).

Esta alteración puede adquirirse en cualquier etapa de la vida e incluso manifestarse en diferentes grados, ser temporal o permanente. Se manifiesta a cualquier edad y como consecuencia de múltiples procesos patológicos: alteraciones congénitas, enfermedades infecciosas, trastornos autoinmunes, neoplasias, traumatismos, exposición a ruido, exposición a sustancias ototóxicas y envejecimiento, entre otros (14).

Existen varias etiologías de la pérdida auditiva, tales como: Infecciosas, por intoxicación, genéticas, traumáticas, congénitas y de causas desconocidas (12).

Finalmente algunos autores indican que la hipoacusia es un tema complicado, como afirman Torres Santiago y Santana Rafael, sin embargo, ha despertado el interés de lingüistas, psicólogos conductistas y cognitivos, médicos, ingenieros, logopedas, filósofos y como pocas ramas de la ciencia han resistido la tentación de asomarse a la sordera con la esperanza de solucionar el problema, sin embargo, la sordera resiste a cualquier planteamiento de solución simple (15).

II.A.3. Clasificación de Hipoacusia

La hipoacusia, es la pérdida parcial o total de la capacidad de percepción auditiva de las personas. Existen 4 divisiones de hipoacusia; leve, moderada, severa y profunda o sordera

- Hipoacusia leve (20-40 dB): dificultad para oír susurros y algunas consonantes. Puede requerir audífonos.
- Hipoacusia moderada (40-70 dB): Se pierde información en las conversaciones. Requerirá audífonos muy probablemente.
- Hipoacusia severa (70-90 dB): la persona no oye conversaciones en volumen normal. Requerirá audífonos potentes, y según el caso, implante coclear.
- Hipoacusia profunda o "Sordera" (90-110 dB): no oye la palabra y se percibe solamente la vibración. Requerirá audífonos muy potentes, que en muchos casos no le alcanzarán para discriminar los sonidos y probablemente le será más útil un implante coclear (16).

II.A.4. Ayudas protésicas.

Los audífonos son sistemas electrónicos que amplifican los sonidos para que la persona pueda escuchar con claridad los sonidos producidos por un cuerpo externo. En el caso de las personas con una pérdida auditiva severa, los audífonos pueden ayudarles a oír sirenas, el tráfico y otros sonidos del entorno con el fin de aumentar su seguridad (17).

Un audífono se compone de tres elementos esenciales;

- Micrófono: recibe el sonido y lo convierte en una señal eléctrica
- Amplificador: aumenta la potencia de la señal y la envía al receptor.
- El receptor: convierte de nuevo la señal eléctrica en sonidos del habla que se transmiten a sus oídos (17).

Los audífonos permiten al individuo con hipoacusia escuchar sonidos que no pueden ser captadas por alguna falla fisiológica o anatómica del sistema auditivo. Según Smith Randall Existen gran variedad y diversidad de audífonos específicos y modificados para cada individuo para su uso cotidiano.

- CIC (completamente en el canal)
- ITC (Intracanal)
- Media concha
- Concha e intraconcha
- Retroauriculares (17).

II.A.5. Actividad física

Se considera actividad física según Caspersen et al, implica todo movimiento corporal capaz de producir un gasto energético por encima del metabolismo basal. Se afirma que la actividad física se realiza en diferentes ámbitos sociales, como en el transporte, en el tiempo libre, incluso en el campo laboral. La actividad física puede desarrollarse a diferentes niveles de intensidad, bajos, moderados o vigorosas (18). Según García María, la realización de actividad física sistemática y controlada es una clara herramienta de influencia positiva para preservar, conservar y promocionar los múltiples factores que intervienen en el mantenimiento de un cuerpo sano a través de los años. Es por esto que la AF debe ser implementada en toda la sociedad incluyendo personas con hipoacusia que sean aptos para mantener y mejorar el estado de salud (19).

Por lo general, la actividad física ayuda obtener un mejor control sobre todo el cuerpo, incrementando la propiocepción en diferentes áreas del cuerpo humano obteniendo como resultado comportamientos activos. Permitirá sentirse saludable y seguro cuando ejecuta diferentes actividades o tareas que requieran un gasto energético. Ofrecer estrategias de actividades puede convertirse en una oportunidad como afirma Hopper, para lograr el objetivo de salud física de la nación, es necesario mejorar los niveles de actividad física de las personas Sordas, más allá de los programas de educación física y deportivos competitivos. Promover una variedad de oportunidades de actividad física en el estilo de vida, incluyendo abrazar el concepto de "Vida Activa", una forma de vida que integra la actividad física en las rutinas diarias, debe convertirse en una prioridad de salud (2).

Las recomendaciones de la actividad física son imprescindibles para mantener o mejorar el estado de salud. Un nivel mayor de actividad física puede producir beneficios adicionales. Para personas con comportamientos sedentarios o inactivos aumentar el nivel, aún por debajo de estas recomendaciones, también puede producir beneficios. Sin embargo, es recomendable alcanzar los mínimos niveles de actividad de forma gradual para evitar accidentes (20).

La actividad física puede evitar enfermedades no transmisibles como diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, cáncer de mama o colon, e Hipercolesterolemia. Como también puede mejorar las condiciones de algunas enfermedades como la diabetes, obesidad, hipertensiones, obteniendo una mejor evolución clínica de estas patologías (20).

Las recomendaciones de la actividad física pueden aplicarse a toda la población sin importar, su edad, estatus socioeconómico, género, etc. Particularmente si existe una alguna discapacidad o circunstancia especial necesitara ser ajustadas individualmente o especificar detalles mínimos sobre las recomendaciones (20).

Las recomendaciones de actividad física para adultos requieren al menos 150 minutos de actividad física moderada o bien 75 minutos de actividad vigorosa o también una combinación equivalente de actividad física moderada y vigorosa como mínimo a la semana (20).

II.A.6. Actividad física en personas con hipoacusia

En la literatura, existe poca información científica sobre la actividad física y el comportamiento de las personas sordas, de la validez de los instrumentos para medir la actividad física en personas con hipoacusia. Algunos estudios que han evaluado los niveles de actividad física en personas con hipoacusia, llegaron a la conclusión de que no eran suficientemente activos y tenían un mayor riesgo de padecer problemas de salud relacionados con la inactividad física (2).

Otros estudios afirman que existe una asociación entre la pérdida de audición y menor actividad física en adultos. Informes han indicado que no hay asociación significativa entre el oído y el funcionamiento físico y la actividad. Las personas con hipoacusia tienden a estar en desventaja en términos de salud y participación en actividades físicas en comparación con la mayoría de la sociedad debido a su déficit de información y limitación auditiva (21,22).

Por otro lado la actividad física puede contribuir a mantener un peso adecuado, puesto que la actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, fundamental para conseguir un equilibrio energético y control del peso. Asimismo la actividad física permite fomentar la sociabilidad, aumentando la autonomía y la

integración social, mejorando el bienestar social, especialmente en personas con alguna discapacidad o diversidad funcional (20).

La danza, Bailo-terapia o bailar, son actividades que ofrecen diversión por medio de la música, como también participar y comunicarse con las demás personas. Se afirma que esta actividad ofrece relajación activa y disfrute a bailarines con pérdida de audición y además nuevas amistades a largo plazo en sus vidas, además ayuda a los individuos a tomar sus mentes fuera del curso agitado de su vida. También a superar períodos críticos en sus vidas, según estudio propuesto por Kurková y J. Maerti sobre los beneficios del baile como medio de actividad física (21).

II.A.7. Mediciones de Actividad Física

La inactividad física como también los comportamientos sedentarios son factores que pueden influir enfermedades no transmisibles como la hipertensión, dislipidemia, la diabetes y problemas osteomusculares. Según Rütten, A, al menos un 60 % de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios de salud (23).

Según Sallis J, Cuando determinamos los niveles de actividad física, con fines de promoción saludables, debemos identificar los valores de aspectos biológicos pero también debemos evaluar las habilidades, el conocimiento, el enfoque sociológico y las actitudes individuales. Con el fin de evaluar los niveles de actividad física de la mejor calidad, que la medición sea lo más certero posible. Igelström afirma que existen diversas actividades que realizan las personas diariamente a diferentes intensidades y duraciones, lo que produce en ocasiones, ambigüedad en los resultados con las medidas que se utilizan para valorar estos parámetros (24, 25).

La actividad física puede ser medida de dos maneras; medidas subjetivas y medidas objetivas. Las medidas subjetivas se basan por lo general en métodos de auto – informe como entrevistas, cuestionarios y encuestas. Las medidas subjetivas pueden no ser precisas con los resultados, porque básicamente depende de la interpretación propia de la actividad física. Mientras que, las medidas objetivas pueden ser mucho más factibles, porque las medidas que se toman son de carácter fisiológico (26).

II.A.8. Medidas subjetivas:

- IPAQ: consiste en conocer las actividades de caminata, actividades moderadas y actividades vigorosas durante los últimos 7 días de la semana. Donde se interroga la frecuencia y duración de la práctica de actividad física durante más de 10 minutos. Como también cuestiona el tiempo de inactividad física de permanecer sentado, acostado o comportamientos sedentarios (27).
- GPAQ versión 2.0: (cuestionario global de la actividad física) al igual que el IPAQ, este cuestionario evalúa la intensidad, duración, frecuencia y tipo de actividad en diferentes dimensiones, como en el campo laboral, tiempo libre y transporte

durante más de 10 minutos. Tiene 16 preguntas y en la actualidad es el método recomendado por la OMS por sus resultados de reproducibilidad (28).

- Evaluación de los correlatos y determinantes de la Actividad física: Son aquellas evidencias coherentes de la asociación con la conducta de la actividad física y los ambientes físicos, el apoyo social y la autoeficacia. Estos son basados en teorías sólidas y evidencia empírica. Estas mediciones describen las modificaciones en programas de salud orientados a incrementar los niveles de AF y cambiar la conducta en poblaciones determinadas (26).
- Otros tipos de evaluación: Existen otros métodos para evaluar los niveles de actividad física, algunos de ellos que según Guirao el cuestionario EMPRO permite la valoración estandarizada de cuestionarios de actividad física y puede ser recomendado para una futura revisión y análisis de test y escalas (29).

II.A.9. Medidas Objetivas

- Técnica de agua doblemente marcada: normalmente permite calcular la cantidad de dióxido de carbono producido y de esta manera se conoce el gasto energético aplicando las ecuaciones estándares de calorimetría indirecta. Para este método, su principal objetivo es valorar la frecuencia cardíaca en reposo y posteriormente evaluar en otros niveles de actividad física. la ventaja de este método es que el individuo puede realizar sus actividades diarias sin ningún inconveniente, ya que por lo general, periódicamente se obtiene una muestra de orina o saliva para determinar la cantidad de isótopos que se excluyen (30).
- Calorimetría directa: Su utilización se basa específicamente de una cámara herméticamente sellada por cuyas paredes pasa una tubería con agua. Cuando la persona realiza ejercicio en el interior, genera calor que se transfiere al aire, a las paredes de la cámara y por convección incrementa la temperatura del agua. Este cambio de calor es tomado como una medida de ritmo metabólico del individuo, que realiza actividad física o ejercicio. Algunos autores aseguran que estos métodos se consideran patrón o de referencia debido a que son las más válidas, confiables, objetivas, y sirven como punto de comparación para validar técnicas más prácticas y menos precisas (31).
- Calorimetría indirecta: como su nombre lo dice, su medición es técnicamente indirecta, porque no evalúa el calor producido directamente. A diferencia de calorimetría directa, este método de medición usa el intercambio gaseoso entre el oxígeno y el CO₂. El Consumo máximo de oxígeno (VO₂max) puede ser medido de forma bastante exacta en un laboratorio de fisiología del ejercicio, particularmente el análisis de intercambio gaseoso (31).
- Los acelerómetros: este procedimiento permiten evaluar la duración, la intensidad y la frecuencia del movimiento registrados en dispositivos piezoeléctricos y microprocesadores. evalúan la aceleración del cuerpo que es determinada en una conversión digital cuantificable en minutos. según Garatachea, N, la acelerometría fundamenta sus resultados en la existencia de una relación lineal entre la integridad

de la aceleración corporal y el consumo de oxígeno, hecho que permite el cálculo del gasto energético asociado al movimiento (32).

- **Monitores de ritmo cardiaco:** La frecuencia cardiaca proporciona información indirecta acerca de la actividad física, el gasto de energía y la carga del sistema cardiorrespiratorio por las demandas físicas. Habitualmente estos instrumentos de medición pueden influir en los niveles de actividad física, algunos métodos posiblemente no pueden relacionarse con las actividades que requieran un gasto energético, puesto que la frecuencia cardiaca puede relacionarse con efectos por medicamentos, patologías o niveles de estrés y sus resultados pueden variar según las características analizadas. Existe una relación lineal directa entre la frecuencia cardíaca y la energía gastada, pero hay una gran variación en otros aspectos médicos, el registro medico puede ser de ayuda en la identificación de efectos del ritmo cardiaco (33).

II.A.10. IPAQ – versión corta.

La versión corta de IPAQ es un instrumento diseñado específicamente para adultos en un rango de edad entre 15-69 años, de manera que sirve para analizar el nivel de actividad física en una población de adultos. No se recomiendan su uso con edades mayores o menores (27).

Las características principales del IPAQ corto, es la necesidad de evaluar tres tipos de actividad física como andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa en cuatro áreas que se desempeñan la actividad física como; actividad física en el tiempo libre, actividades físicas relacionadas en el campo laboral, actividades físicas relacionadas en el transporte y actividades relacionadas en el hogar. Por otra parte, el IPAQ corto también evalúa el tiempo de inactividad física o comportamientos sedentarios que realiza el individuo en un día (27).

El cuestionario IPAQ versión corta contiene 7 preguntas basadas en lo descrito anteriormente y clasifica los resultados en 3 niveles de actividad física para evaluar a la población;

- Bajo
- Moderado
- Alto

II.A.10.a. Categoría alta

Normalmente la categoría alta hace referencia a los niveles más altos de participación. Esta categoría proporciona un umbral de medida más alto de actividad física total y es un mecanismo útil para distinguir variaciones en grupos de población. En su mayoría los niveles de actividad física están relacionados con el estado de salud y los beneficios de la actividad física para prevenir enfermedades no transmisibles, no

hay consenso en cuanto a la cantidad exacta de actividad en la que se obtendrá el máximo beneficio (27).

II.A.10.b. Categoría Moderado

Esta categoría describe a individuos que realizan algún tipo de actividad, superior a categoría baja. Según el IPAQ Se propone que es un nivel de actividad física equivalente a “media hora de actividad física al menos, intensidad moderada en la mayoría de los días”, que sería la recomendación del tiempo de actividad física y salud para la población general (27).

II.A.10.c. Categoría Baja

La categoría baja no supera al menos 10 minutos de actividad física en cualquiera de los días de la semana o simplemente no encuadran en ninguno de los criterios de cualquier categoría anterior (27).

Para calcular los datos recogidos del IPAQ, se puede calcular el volumen de la actividad física, asignándole a cada categoría unos requerimientos energéticos, definidos como METs. Los METs son múltiplos de la tasa de gasto metabólico. Por otro lado, los MET-minutos son la forma final de la equivalencia de la multiplicación de METs por los minutos en los que el individuo anotó para cada categoría de actividad física (27).

- IPAQ: Andar = 3.3 METs,
- AF Moderada = 4.0 METs
- AF vigorosa = 8.0 METs.

Para cada categoría se debe aplicar un MET específico, como mencionamos en el párrafo anterior. El resultado final se hace de la siguiente manera;

$$\text{mets} - \text{minutos} = (\text{METs} * \text{minutos} * \text{días}) \quad (27)$$

II.A.11. Deporte

El reglamento de cualquier modalidad deportiva específicamente para personas con hipoacusia sigue cumpliendo las mismas normas del reglamento de la disciplina que se practique. Se debe tener en cuenta, que durante las competencias, por lo general, se debe predominar el sentido de la visión para una comunicación más efectiva que ayude a manejar una competencia más justa.

Según Samanes Aquilino para considerarse sordo se precisa una pérdida de audición (o sordera) superior a 55 Decibelios. Las únicas adaptaciones que necesitan los deportes para sordos son la ayuda visual a las indicaciones de los jueces y/o árbitros

en plena competición. Estas indicaciones pueden ir desde levantar un pañuelo hasta indicaciones luminosas. Los deportes más practicados son los siguientes:

- Ajedrez
- Atletismo
- Baloncesto
- Balonmano
- Billar
- Ciclismo
- Esquí
- Fútbol
- Fútbol-Sala
- Natación
- Squash
- Tenis
- Tenis de Mesa
- Voleibol (34).

Los deportistas con discapacidad auditiva tienen toda la libertad de usar prótesis auditivo o audífono en sus prácticas, pero no es recomendable el uso de audífonos en deportes de contacto como fútbol sala, fútbol, ciclismo, squash, etc. Porque son muchas las posibilidades de tener un trauma o incluso pérdida del audífono durante la competencia. “Las personas sordas a menudo no se consideran discapacitadas. Las personas sordas no usan la terminología de la primera persona y usan términos como el deporte de los sordos y la comunidad de sordos.” (8)

II.A.12. Equilibrio en personas con discapacidad auditiva

Principalmente algunos autores señalan que las personas con hipoacusia suelen tener problemas en el desarrollo psicomotor durante su infancia, donde posiblemente afecte las capacidades de equilibrio dificultando la práctica deportiva debido a sus complicaciones en el desarrollo psicomotor. Según Galera Helena la deficiencia auditiva no ocasiona necesariamente retrasos en el desarrollo de las capacidades motrices, aunque algunos autores señalan que son frecuentes las dificultades en el equilibrio y coordinación general (2).

Es posible que la discapacidad auditiva esté relacionada con el sistema vestibular y afecte directamente el equilibrio. Según Merche Ríos Hernández las alteraciones en el equilibrio, puede retrasarse la adquisición de la marcha, incluso modificarla arrastrando los pies, debido a que no se oyen los propios pasos (13).

No necesariamente cuando se tiene problemas de equilibrio, son causa de afectación del sistema vestibular, también se integra el sistema visual y somatosensorial. Cuando uno de estos tres sistemas falla, puede generarse dificultades en el equilibrio. Gómez

Olga afirma que la pérdida de más de una clave sensorial tiene un impacto significativo en la estabilidad postural. Un individuo tiene una buena estabilidad con los ojos cerrados (pérdida de una clave sensorial), pero no con los ojos cerrados y lesión vestibular (4).

II.B. Marco Conceptual

II.B.1. Actividad Física

Varios autores han definido diferentes percepciones sobre la actividad física. Según la definición y clasificación de actividad física y salud por Sánchez Juan, Se entiende por actividad física como movimiento corporal producido por la contracción esquelética que incrementa el gasto de energía por encima del nivel basal. Si bien, no es la única concepción, cabe añadir otras definiciones encontradas, como: cualquier actividad que involucre movimientos significativos del cuerpo o de los miembros y todos los movimientos de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio, y actividades deportivas. Considerando cada una de estas definiciones, diríamos que la actividad física comprende diferentes dimensiones, formas y/o subcategorías (35). “Ejercicio físico es una subcategoría de la actividad física, siendo planeada, estructurado y repetitivo, además de tener como propósito mejorar y mantener uno o más de los componentes de la aptitud física” (35).

El deporte es considerado como una subcategoría de la actividad física que generalmente está reglamentada por instituciones y organismos estatales o gubernamentales. Su objetivo específico principalmente es la competencia que requiere un entrenamiento físico, donde habitualmente se compiten en altas intensidades (35).

II.B.2. Sedentarismo

“La conducta sedentaria es definida como la carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día, y es caracterizada por actividades que sobrepasan levemente el gasto energético basal (~ 1 MET)” (36).

II.B.3. Equilibrio

“El equilibrio es una actividad refleja mediante la cual, el ser humano puede mantener su postura con respecto a la gravedad y al medio inicial, sin caerse” (37).

II.B.3.a. Equilibrio estático

“El cuerpo se halla en reposo, únicamente sometido a la acción de la gravedad. Este equilibrio es obra de la contracción muscular sostenida o tono muscular” (37).

II.B.3.b. Equilibrio dinámico

“El sujeto realiza movimientos parciales o totales del cuerpo, cambiando activamente de posición en el espacio y en el tiempo, de lo que resulta un desplazamiento, evitando en todo momento la caída o el error de cálculo” (37).

II.B.4. Equilibrio en la actividad física

“El equilibrio es una actividad reflejo mediante la cual, el ser humano puede mantener su postura con respecto a la gravedad y al medio inicial, sin caerse” (37).

Según Pérez Constantino, el equilibrio es regulado por tres sistemas: visual, propiocepción y vestibular. El equilibrio de un ser humano depende de la evolución y la coordinación de la visión, propiocepción y del sistema vestibular, por lo que es necesario especificar qué en este proyecto se evaluara el equilibrio inhibiendo el sentido la visión, primordialmente para conocer los efectos del sistema vestibular en personas con déficit auditivo. Un buen equilibrio en los seres humanos es la coordinación entre la visión, la propiocepción y el sistema vestibular con el fin de que el cuerpo conserve el centro de gravedad controlado (38).

El equilibrio en posición erecta exige un estado de contracción muscular continuada, en el que intervienen directamente el aparato locomotor y el sistema nervioso e indirectamente los restantes sistemas corporales (circulatorio, humoral, etc.), la pieza básica de este complejo sistema de regulación o equilibración es el sistema vestibular, que puede equipararse a un inmenso ordenador, con unos canales de entrada, las vías sensoriales, por las que continuamente afluye información al Sistema Nervioso Central. Esta información es filtrada, valorada y elaborada en unidad de cálculo, de lo que resulta la noción de la posición que ocupa el sujeto en el espacio en cada instante o señal (es). Estas señales aferentes son enviadas a un ordenador central, donde se analizan y comparan con la información almacenada del objetivo (debe ser), cuya finalidad es el mantenimiento de la magnitud de regulación o equilibrio. La memoria del ordenador es activada por estas señales y suministra los esquemas de coordinación motora idóneos para cada situación, los cuales son enviadas a los efectores a través de los canales de salida, representados por las vías motoras. Por esquemas de coordinación motora se entiende la distribución espacial y temporal de las excitaciones y de las inhibiciones, es decir, en que puntos en que instante y con qué secuencia o sucesión temporal se distribuyen por los diferentes niveles del sistema nervioso motor y, secundariamente, por los efectos del aparato locomotor (39).

II.B.5. Sistema vestibular

El oído tiene dos sistemas conocidas como el sistema auditivo y el sistema vestibular, El aparato vestibular tiene como capacidad de informar y recepcionar mensajes sobre

el estado de equilibrio en el organismo. Se define equilibrio como la capacidad de mantener la proyección vertical del centro de gravedad dentro de la base de sustentación del cuerpo (40).

No obstante, tenemos diferentes tipos de equilibrio, tal cual como lo plantea Arruña Fernando, existe un equilibrio estático donde actúa solo la fuerza de la gravedad, un equilibrio cinético generado por fuerzas pasivas, como en el desplazamiento de un automóvil, y un equilibrio dinámico generado por el desplazamiento de parte o de todo nuestro cuerpo (41).

El aparato vestibular principalmente detecta la orientación del movimiento del cuerpo en el espacio y la posición de la cabeza, los receptores en los canales semicirculares responden a la aceleración angular, mientras que los receptores en el utrículo y el sáculo responden a la aceleración lineal y a la fuerza de gravedad. La orientación de los tres canales permite detectar el movimiento de la cabeza en todos los planos. Los receptores en cada canal responden mejor al movimiento en el plano que les corresponde. El utrículo y el sáculo están orientados de tal forma que el utrículo responde mejor a los movimientos a lo largo del plano horizontal, y el sáculo responde mejor a los movimientos a lo largo del plano vertical (4).

II.C. Marco contextual o institucional

II.C.1. Federación nacional de sordos de Colombia (FENASCOL)

FENASCOL un organismo no gubernamental fundado en 1984, con estructura de corporación de segundo grado sin ánimo de lucro y de beneficio social, que se rige por las normas del derecho privado y creada por un grupo de asociaciones de personas con algún impedimento auditivo como la hipoacusia con objetivo de optimizar la calidad de vida a través de la defensa de sus derechos y la realización de acciones y programas que respondan a sus necesidades, fomentando los valores de la unidad, la igualdad, el respeto, la solidaridad y la perseverancia, así como la identidad de sus asociados como personas y como grupo (42).

FENASCOL tiene como objetivo defender los derechos de las personas con hipoacusia de sus asociaciones desarrollando políticas, planes, programas y acciones que respondan a sus necesidades. Como también Favorecer el desarrollo, respeto y divulgación de la lengua de señas Colombiana (42).

Servir de órgano consultivo del Estado y de entidades públicas y privadas en general, en todo lo relacionado con las personas con hipoacusia fomentando la investigación, divulgación, enseñanza y aplicación de las experiencias y avances científicos y tecnológicos que benefician a las personas sordas pertenecientes a toda Colombia (42).

FENASCOL actualmente tiene 24 asociaciones pertenecientes en varias partes del país, ASORSAN es una asociación perteneciente a Santander, Colombia. Participa a la evaluación de “niveles de actividad física en personas con discapacidad auditiva” dirigida por el estudiante Miguel Alejandro Jiménez, estudiante de la Universidad Santo Tomas y dicha asociación se ubica en Floridablanca-Santander Cra 9 No 8-83 Barrio santa Ana (42).

II.D. Marco legal

La ley 181 es importante tenerla en cuenta en cualquier rama de la actividad física que también permita fomentar el desarrollo y el avance de la disciplina científica en las diferentes instituciones que dicta Cultura Física, Deporte y Recreación sobre temas diversos acerca de la salud en el deporte, actividad física, recreación y juego. Según el ministerio de educación, Ley 181 de Enero 18 de 1995 por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. El Congreso de Colombia (6).

TITULO III De la educación física Artículo 10. Entiéndese por Educación Física la disciplina científica cuyo objeto de estudio es la expresión corporal del hombre y la incidencia del movimiento en el desarrollo integral y en el mejoramiento de la salud y calidad de vida de los individuos con sujeción a lo dispuesto en la Ley 115 de 1994. (6)

Es importante que los objetivos planteados en este proyecto, garanticen la recolección de datos y el análisis para el estudio de niveles de actividad física en personas con discapacidad auditiva, especialmente ASORSAN. Donde la participación voluntaria será supervisada y regulada para la medición de impacto de actividad física en Colombia para cualquier población.

A continuación, el decreto 2771 de 2008 julio 30 afirma que se crea la comisión nacional intersectorial para la coordinación y orientación superior del fomento y medición de impacto de la actividad física. Por medio del decreto 2771 proponemos evaluar tanto privado como publica los niveles de actividad física en cualquier cultura o personas en Colombia (6).

El presidente de Colombia de la republica del año 2008 en el ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial la conferida por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, y el artículo 45 de la Ley 489 de 1998, considera

Que la Ley 1122 de 2007, estableció en sus artículos 32 y 33 que la salud pública está constituida por el conjunto de políticas que buscan garantizar de una manera integrada, la salud de la población por medio de acciones de

salubridad dirigidas tanto de manera individual como colectiva, ya que sus resultados se constituyen en indicadores de las condiciones de vida, bienestar y desarrollo del país (6).

Donde también encontramos que la Ley General de la Cultura, Ley 397 de 1997, señala diferentes alternativas para promover la práctica de la actividad física, en la medida que múltiples expresiones culturales están basadas en el movimiento. Contamos que cualquier ente, cultura, asociación, etc. Tenga alternativas para practicar la actividad física y que también sea posible la evaluación y medición de niveles de actividad física en cualquier parte de Colombia (6).

Por último, se contribuirá diferentes estrategias a la población sobre la actividad física como también afirma la ley que debe entenderse que el incremento del sedentarismo es un serio problema de salud pública que afecta la calidad de vida de los individuos, especialmente a los niños y adolescentes, el cual debe ser abordado por el sector de la salud y los demás sectores involucrados de manera integral, por lo que se hace necesario a través del Instituto Colombiano del Deporte, Coldeportes, coordinar las políticas nacionales y locales para promover la actividad física, involucrando la participación de los sectores señalados en el presente decreto, a fin de darle un carácter intersectorial que favorezca el papel de las alianzas y la organización social, y que contribuya a reducir los alarmantes y crecientes niveles de sedentarismo, así como a disminuir un porcentaje del incremento de la morbilidad por enfermedad cardiovascular en la población colombiana, mediante la creación de un programa nacional de actividad física. (6)

Principio de Autonomía, Consiste en que cada persona es auto determinante para optar por las propias escogencias en función de las razones del mismo, es decir, que al hacer uso de la autonomía, cada quien conduce su vida en concordancia con sus intereses, deseos y creencias. (43)

III. METODOLOGÍA

III.A. Tipo de investigación:

Analítico de corte transversal.

III.B. Selección y descripción de participantes

III.B.1. Universo.

Sujetos mayores de 18 años, quienes presenten pérdida auditiva.

III.B.2. Población.

Sujetos con hipoacusia, mayores de edad, pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander.

III.B.3. Muestra y muestreo.

Serán partícipes de este estudio, sujetos mayores de 18 años, con compromiso auditivo pertenecientes a la ASORSAN. Para la obtención de la muestra se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia.

III.B.4. Criterios de selección

Inclusión:

- Personas con pérdida auditiva mayores de edad.
- Pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander.
- Firmar consentimiento de aceptación para la participación en el estudio.

Exclusión:

- Personas con compromisos musculoesqueléticos agudos.
- Presentar algún tipo de limitación mental o visual que les impida responder adecuadamente a los cuestionarios.

III.C. Procedimiento

III.C.1. Evaluadores.

Será un estudiante de último semestre del programa de Cultura Física Deporte y Recreación, asesorado por un docente con experiencia en investigación en el campo de la Actividad Física y Salud. Es importante señalar, que se recibirá apoyo de 3 intérpretes pertenecientes a ASORSAN durante la evaluación de las variables de estudio.

III.C.2. Entrenamiento.

Previo a la aplicación de instrumentos de Caracterización Sociodemográfica e IPAQ versión corta, se realizó el proceso de entrenamiento, el cual se llevó a cabo en las instalaciones de la USTA.

III.C.3. Trabajo de Campo.

Inicialmente se realizó el contacto con las directivas de la ASORSAN, solicitando la aprobación del protocolo de investigación. Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de evaluación en las instalaciones del colegio José Elías Puyana de Floridablanca,

explicando la finalidad del estudio a la población elegible, luego se notificó el consentimiento informado antes de iniciar las encuestas y las pruebas de evaluación.

III.C.4. Instrumentos.

La identificación de las Características sociodemográficas, clínicas y antropométricas de la población se realizaron a través de entrevistas con intermediación de los intérpretes antes referidos.

III.C.5. Características Sociodemográficas, clínicas y antropométricas.

Este instrumento fue elaborado por los investigadores del presente proyecto. Se incluyeron datos como edad, sexo, estrato socioeconómico, escolaridad, condición laboral, razón de pérdida auditiva, nivel de pérdida auditiva, uso de audífonos, problemas de equilibrio, talla, peso y porcentaje graso. Estas últimas variables antropométricas fueron medidas con la báscula Tánita UM - 061 y el tallimetro SECA 22089 Hamburg Germany modelo: 213 1721009 Los registros y mediciones fueron hechos por el estudiante investigador, con el apoyo de los intérpretes.

III.C.6. IPAQ Versión corta

Abarcan 7 preguntas con referencia al tiempo que se destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. El anterior cuestionario fue auto diligenciado y supervisado por el investigador, así como por los intérpretes (ver apéndice A)

III.D. Plan de análisis estadístico

El análisis estadístico de las variables cuantitativas se realizó mediante la determinación de la media y desviación estándar y para las cualitativas, frecuencia y porcentaje. Los resultados obtenidos fueron digitalizados en Excel y posteriormente analizados en SPSS Statistics 23. Finalmente la asociación de variables cualitativas se realizó mediante prueba de χ^2 Pearson y el nivel de significancia fue de $<0,05$.

III.E. Consideraciones éticas

El presente estudio es una investigación con riesgo mínimo según la clasificación de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia; aspecto de relevancia que se da a conocer al encuestado mediante el consentimiento Informado. Además no se realiza ninguna intervención o tratamiento a las variables de estudio.

III.F. Variables

Tabla 1.a. *Tipos de variables*

NOMBRE VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA OPERACIONAL	RELACION ENTRE VARIABLES	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS					
Edad	Tiempo en años transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de aplicar el instrumento.	Años cumplidos	Independiente	Razón	Cuantitativo
Sexo	Grupo taxonómico de especies que poseen uno o varios caracteres comunes correspondientes al femenino o masculino.	1= Masculino 0= Femenino	Independiente	Dicotómica	Cualitativo
Estrato Socioeconómico	Clasificación del inmueble en el que reside.	1, 2, 3, 4, 5, 6.	Independiente	Ordinal	Cuantitativo
Nivel escolaridad	Nivel de educación alcanzado	0= Primaria 1= Secundaria 2= Pregrado 3= Postgrado	Independiente	Ordinal	Cualitativo
Trabaja	Realiza actividades en la que recibe un pago económico.	0= si 1= no	Independiente	Dicotómica	Cualitativo
VARIABLES CLINICAS					
Razón de la pérdida auditiva	Etiología (origen) de la pérdida auditiva	0= Genética 1= Infección 2= Trauma 3= Trauma 4=Malformación 5=Quimioterapia 6= otros	Independiente	Nominal	Cualitativa
Nivel de pérdida Auditiva	Cantidad de decibels que puede escuchar una persona y que clasifica en 4 tipos la hipoacusia.	0= 20 - 40 (leve) 1= 40 – 60 (moderado) 2= 60 – 90 (severo) 3= 90. (Profunda) 4= No sabe	Independiente	Ordinal	Cuantitativa
Pérdida Auditiva	Se considera pérdida auditiva bilateral cuando la misma persona tiene hipoacusia en ambos oídos. y perdida unilateral en un solo oído.	0= Bilateral 1= Unilateral	Independiente	Nominal	Cualitativa
Usa audífonos	Hace referencia al uso de prótesis auditiva en su vida cotidiana.	0= si 1= no	Independiente	Dicotómica	Cualitativa

Tabla 1.b. *Tipos de variables*

Problemas de equilibrio	Siente inestabilidad, pérdida de equilibrio, confusión en las rutinas de su vida cotidiana.	0= si 1= no	Independiente	Dicotómica	Cualitativa
Barreras que limitan a la participación de la actividad física.	Que barreras creen que existen que lo limitan a participar en la actividad física.	Abierta	Independiente	Nominal	Cualitativa
VARIABLES ANTROPOMETRICAS					
Talla	Estatura en centímetros (cm).	Centímetros	Independiente	Ordinal	Cuantitativa
Peso	Medición de peso en kilogramos (kg).	Kilogramos	Independiente	Ordinal	Cuantitativa
IMC	Índice de masa corporal que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros.	Número obtenido	Dependiente	Razón	Cuantitativa
Porcentaje de grasa	El porcentaje de grasa corporal es la cantidad de grasa que se tiene en comparación con otros órganos del cuerpo.	Porcentaje	Dependiente	Razón	Cuantitativa
IPAQ VERSION CORTA					
1ª. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades Vigorosas, moderadas y leves	Únicamente en aquellas actividades físicas que hizo por 10 minutos seguidos o más.	Días por semana	Independiente	Nominal	Cuantitativa

IV. RESULTADOS

En las siguientes tablas e ilustraciones se muestran los resultados obtenidos luego de la aplicación de los instrumentos.

En la primera tabla se encuentra la descripción de las características sociodemográficas de la población de estudio, encontrando una distribución por género del 37% Hombres y 63% Mujeres, pertenecientes en su mayoría al estrato socioeconómico 1 y 2 (70%) y con escolaridad entre Primaria y Secundaria; existe una diferencia sólo del 10% entre quienes están desempleados y los ocupados laboralmente. Respecto a su condición auditiva el 48% refiere que se debe a factores genéticos, mientras que el 25 % asegura un origen por trauma, Cabe resaltar que el 55 % de individuos posee una pérdida igual o superior a 90 dB lo cual indica pérdidas auditivas profundas, el 85% independientemente de la pérdida no utilizan audífonos y sólo el 18,5% refiere o ha notado problemas en su equilibrio.

Tabla 2. *Características generales de la población de estudio*

Variable		N=27	%
Edad (Media, DE)		34 ±11	
Género	Mujeres	17	37
	Hombres	10	63
Estrato socioeconómico	Estrato uno y dos	19	70.3
	Estrato tres y cuatro	6	22.2
	Estrato cinco y seis	2	7.4
Nivel de escolaridad	Primaria	16	59.3
	Secundaria	11	40.7
Situación laboral	Empleado	12	44.4
	No empleado	15	55.6
Tipo de ocupación		3	
	Labor domestica	3	11.1
	Zapatería	1	11.1
	Belleza	1	3.7
	Confección	1	3.7
	Empleado	1	3.7
	Ebanista	1	3.7
	Vendedor	1	3.7
	Estampados	1	3.7
Razón de pérdida auditiva	Genética	13	
	Infección	4	48
	Trauma	7	14.8
	Otros	2	25.9
	No sabe	1	7.4
Nivel de pérdida auditiva (dB)		3.7	
	40-60	5	18.5
	60-90	4	14.8
	90	15	55.6
Lateralidad pérdida auditiva	No sabe	3	11.1
	Bilateral	11	40.7
	Unilateral	16	59.3
Uso de audífonos	Si	4	14.8
	No	23	85.2
Problemas de equilibrio	Si	5	18.5
	No	22	81.5

De acuerdo a las mediciones realizadas en los individuos durante la recolección de datos se encontró una media en estatura de 157 cm, respecto al peso de 59.3 Kg, un Índice de Masa Corporal (IMC) medio de 23.4 y un porcentaje de grasa de 22 (Ver tabla 2).

Tabla 3. *Características antropométricas*

Variable	Media	DE
Talla (cm)	157	9.4
Peso (kg)	59.3	13
IMC	23.8	4.6
% de grasa	22	9.6

La caracterización de los niveles de AF muestra diferencia porcentual sólo del 7% entre quienes tiene un nivel Bajo de actividad (44%) y quienes refieren actividad vigorosa (37%), mientras que a actividad moderada corresponde al 18, 5 % de los participantes del estudio. (Ver tabla 3 y figura 1) En cuanto al comportamiento sedentario se puede visualizar que la media en minutos por semana es de 138.7 minutos.

Tabla 4. Caracterización de los niveles de AF

Variable		N=27	%
Niveles de AF	Baja	12	44.4
	Moderada	5	18.5
	Vigorosa	10	37
Sedentarismo (min-sem)		138.7 ±142	
(Media, DE)			

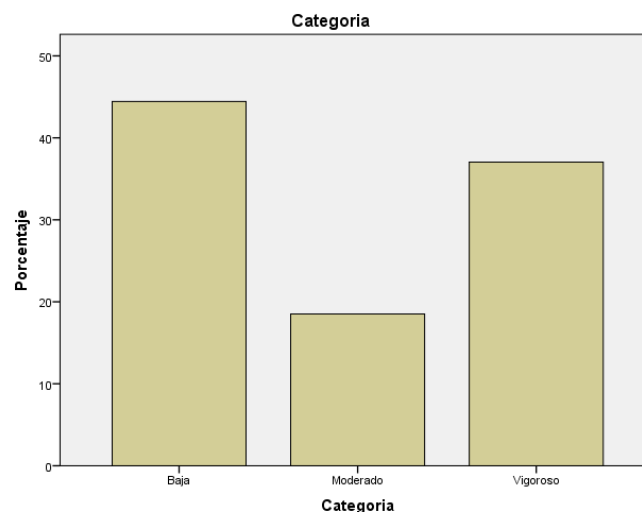


Figura 2. Niveles de actividad física población ASORSAN

En este estudio la razón de la pérdida auditiva y la categorización de la actividad física no tiene relación entre sí, el valor p (0,539) es no significativo y sugiere que las variables son independientes. En este sentido, el resultado revela que la pérdida auditiva independientemente de su origen no condiciona a experimentar un nivel de actividad física específico (Ver tabla 4).

Tabla 4. Niveles de AF de acuerdo al tipo de pérdida auditiva

Pérdida auditiva		Categoría de AF			Valor de p
		Baja	Moderado	Vigoroso	
Razón de pérdida auditiva	Genética	5 (38%)	3(23%)	5(38%)	0,539
	Infección	2(50%)	0	2(50%)	
	Trauma	5(71%)	1(14%)	1(14%)	

La tabla 5, indica que no existe relación entre el tipo de pérdida auditiva y la categorización de la actividad física, el valor p (0,539) no es significativo y sugiere que las variables son independientes. Así pues, el resultado revela que la pérdida auditiva independientemente de categorización como leve, moderada o profunda no condiciona a experimentar un nivel de actividad física específico.

Tabla 5. *Niveles de AF de acuerdo al tipo de pérdida auditiva*

Pérdida auditiva		Categoría de AF			Valor de p
		Baja	Moderado	Vigoroso	
Nivel de pérdida auditiva	40-60	2 (40%)	0	3 (60%)	0,539
	60-90	2 (50%)	2 (50%)	0	
	90	6 (40%)	3 (20%)	6 (40%)	

En la tabla 6 se puede observar que, presentar problemas de equilibrio no tiene relación estadísticamente significativa con la categorización de la actividad física.

Tabla 6. *Niveles de AF de acuerdo a la presencia o no de problemas de equilibrio*

		Categoría de AF			Valor de p
		Baja	Moderado	Vigoroso	
Problemas de equilibrio	Si	4 (80%)	0	1(20%)	0,186
	No	8 (37%)	5 (23%)	9 (41%)	
	Total	12 (44%)	5 (18%)	10 (37%)	

V. DISCUSIÓN

La literatura revisada refiere que la mayor parte de las investigaciones en personas con hipoacusia han sido realizadas en el contexto escolar o en escuelas deportivas que incluye población infante y adolescente. Lo anterior, probablemente porque la identificación y tratamiento temprano de los problemas auditivos son importantes para el desarrollo social del individuo, además cuando un niño es físicamente activo tendrá mayores probabilidades de tener este hábito en la edad adulta (2,8). En otro punto, es importante señalar que las necesidades de AF informal en población adulta parece haber recibido poca atención y las investigaciones en este grupo etario son escasas.

La población evaluada en este estudio tiene una edad promedio de 36 años, y la mayoría de la información encontrada que describen niveles de AF o rendimiento físico en población con hipoacusia se han desarrollado en niños y jóvenes. En la revisión desarrollada por Chris Hopper, casi la totalidad de los estudios por el referenciado muestra que no existen diferencias de rendimiento físico entre los sujetos oyentes y aquellos con hipoacusia, y las mayores diferencias están en la

condición de equilibrio, siendo superiores en los oyentes. Es relevante indicar que los estudios citados en este resumen al parecer no realizaron una estratificación entre los sujetos con compromisos vestibulares y aquellos que no lo tenían. Lo anterior es importante, ya que el déficit de equilibrio puede tener un efecto sobre el rendimiento motor, específicamente en patrones de movimiento dinámicos y de competencia.

El 44% de la población evaluada presenta niveles de AF baja, lo cual puede estar en consonancia con el porcentaje de no cumplimiento de las recomendaciones de AF a nivel mundial y en Colombia, lo anterior adquiere relevancia al pensar que quienes son físicamente inactivos tienen un 20%-30% mayor riesgo de muerte por cualquier causa al ser comparados con los individuos físicamente activos independientemente de la diversidad física que posea (44-45). Adicionalmente, la literatura revisada indica que los sujetos con algún tipo de discapacidad tienen una prevalencia menor de comportamientos saludables y específicamente son más propensas a ser físicamente inactivos (9-10).

Aunque el 55.6% de la población evaluada son individuos con hipoacusia profunda y en ellos existe un porcentaje dominante de la categoría baja sobre los niveles de AF, es importante recordar que estos resultados no son estadísticamente significativos. Sin embargo, existen estudios como el de E. Gispen Fiona, donde los sujetos con impedimento auditivo moderado o superior, tenían una mayor probabilidad de estar en una categoría de AF baja evaluada por autoinforme y acelerometría. El deterioro leve de la audición no se asoció con el nivel de actividad física. Así mismo Campbell citado por Chris Hopper, concluye que altos niveles de pérdida auditiva resulta en un menor desarrollo motor (22).

El 18.5 % de la población adulta de ASORSAN, afirmaron tener algún problema de equilibrio y al explorar las asociaciones entre niveles de AF y equilibrio, los resultados no son estadísticamente significativos. Dair et al., refiere que el déficit de equilibrio puede tener influencia en el rendimiento físico, sin embargo concluye que este déficit no debe ser una barrera para integrar a los sujetos con hipoacusia en los programas de AF (2,5, 46).

Otro punto a tener en cuenta es el referido por Menezes y cols. Quien resalta la importancia de seleccionar el instrumento más útil para recopilar información sobre los patrones de actividad física de las personas con hipoacusia. El estudio por el desarrollado es uno de los primeros que tiene como objetivo evaluar las propiedades psicométricas de un cuestionario para medir niveles de AF (IPAQ-S) en sujetos con hipoacusia, encontrando que el instrumento sobreestima los niveles de AF vigorosos y subestima los comportamientos sedentarios. Entre las limitaciones encontradas al validar el instrumento están: la dificultad de algunos individuos para entender la percepción de la actividad física, uno de los posibles determinantes son los aspectos de comunicación no directa establecidos entre investigadores y los evaluados, ya que se requirió de un intérprete de lenguaje de señas. Este mismo acontecimiento se vivió en el presente estudio, en el cual se requirió de tres intérpretes especialistas en

lenguaje de señas pertenecientes a la ASORSAN. Es importante señalar que al utilizarse un método subjetivo para determinar los niveles de AF, es posible que los evaluados puedan dar respuestas que reflejan comportamientos aceptados y no reales, razón por la cual los individuos pueden sobreestimar los niveles de AF (5).

A pesar que las pruebas de asociación entre las variables cualitativas demuestran que no existe relación estadísticamente significativa entre la categoría de actividad física y los problemas de equilibrio, el tipo u origen de la pérdida auditiva, este hecho podría demostrar la necesidad de explorar estas variables más a fondo y con una muestra de mayor representatividad, además y señalan la importancia de contar con grupos de comparación o control en estudios similares. Aunque los resultados encontrados no predicen, como ya se indicó, una relación entre las variables contrario a lo referenciado por otros autores, ha de tenerse en cuenta las limitaciones del presente estudio como una oportunidad de mejora y profundización en estudios similares con población similar.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios con grupos de comparación o control, e incorporar pruebas estadísticas que permitan determinar si existe asociación directa de la hipoacusia con el nivel de actividad física, problemas de equilibrio y otras variables de influencia.
- Implementación de estrategias relacionadas a la actividad física en personas con hipoacusia o instituciones como ASORSAN
- Se recomienda seguimiento constante para la evaluación y mediciones de los niveles de actividad física como también seguimiento de estudios antropométricos y clínicos.
- Fomentación de lenguaje de señas básico a personas que dirigen y trabajan con individuos hipoacúsicos para una mejor evaluación.

VII. CONCLUSIÓN

El ejercicio de investigación formativa realizado, puso en evidencia la escasez de información sobre los niveles de AF en individuos con hipoacusia.

El uso de IPAQ es un método subjetivo que se puede aplicar en individuos con hipoacusia, aun así, éste debería ser adecuado a las necesidades de comunicación de la población de estudio.

Este estudio determina las características generales de los niveles de AF en individuos con hipoacusia en término generales, pero en un futuro se debe profundizar si existe una relación entre la pérdida auditiva y el nivel de actividad física. Es importante aclarar que debe existir un grupo control con características similares, para determinar si la presencia de pérdida auditiva determina el cumplimiento de los niveles de AF recomendados.

VIII. CRONOGRAMA

Tabla 7. *Cronograma*

Actividades	Evidencia entregable	Meses							
		Sep 16	Nov 16	Dic 16	Feb 17	Mar 17	Abr 17	May 17	Jun 17
Construcción de protocolo	Actas								
Creación formatos	Formato de recolección datos sociodemográficos.								
	Consentimiento Informado								
Cumplimiento de Objetivos	Digitación de resultados, análisis estadístico, construcción de resultados, discusión y conclusión.								
Entrega informe	Entrega de tesis a evaluador								
Entrega informe	Entrega de tesis a biblioteca								

VIII.G. Presupuesto

Tabla 8. *Presupuesto*

DESCRIPCIÓN	ÚNIDAD	CANTIDAD	MESES	V/ UNITARIO	V/ TOTAL
1.0 Personal					
1.1 Participantes	Profesional	Global	1	\$ 1'000.000	\$ 1'000.000
Subtotal Ítem 1.0					\$ 1'000.000
DESCRIPCIÓN	ÚNIDAD	CANTIDAD		V/ UNITARIO	V/ TOTAL
2.0 Logística					
2.1 Transporte	Global	10		\$ 5.000	\$ 50.000
2.2 Fotografía		2		\$ 20.000	\$ 40.000
Subtotal Ítem 2.0					\$ 90.000
DESCRIPCIÓN	ÚNIDAD	CANTIDAD		V/ UNITARIO	V/ TOTAL
3.0 Papelería					
3.1 Fotocopias	Copias	60		\$ 200	\$ 12.000
3.2 Esferos	Faber Castell	5		\$ 3000	\$ 15.000
Sub total Ítem 3.					\$ 27.000
DESCRIPCIÓN	ÚNIDAD	CANTIDAD		V/ UNITARIO	V/ TOTAL
4.0 Otros					
Líneas y/o planes de telefonía Móvil	Global	1		\$ 10.000	\$ 10.000
SUBTOTALES					\$ 1'127.000
TOTAL					\$ 1'127.000

REFERENCIAS

- (1) Rodríguez Díaz S, Ferreira MAV. Desde la dis-capacidad hacia la diversidad funcional. Un ejercicio de dis-normalización. *Revista Internacional de Sociología* 2010 Aug 30;;68(2):289-309.
- (2) Deaf and Hard of Hearing : NCHPAD - Building Inclusive Communities. Available at: <http://www.nchpad.org/517/2433/Deaf~and~Hard~of~Hearing>. Accessed May 30, 2017.
- (3) Loprinzi P, Joyner C. Accelerometer-Assessed Physical Activity and Objectively-Measured Hearing Sensitivity among Coronary Artery Disease and Congestive Heart Failure Patients: Cardio-Auditory Paradigm. *Journal of Molecular Pathophysiology* 2016;5(3):42.
- (4) Angel Obando FR, Casas Monsegny AM, Gómez Gómez O, Guzmán Mellado A, Pérez Arana MT, Restrepo Arias C, et al. *Audiología básica. : Sección de Publicaciones de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá*; 2006.
- (5) Menezes D, Laranjo L, Marmeleira J. Criterion-related validity of the short form of the international physical activity questionnaire in adults who are Deaf. *Disability and Health Journal* 2017 Jan;10(1):33-38.
- (6) Congreso de Colombia. Ley 181 de 1995.
- (7) OMS | Sordera y pérdida de la audición. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>. Accessed May 31, 2017.
- (8) Rodrigo Pereira Souza. Os benefícios da prática de atividade física e os riscos do sedentarismo em: crianças e adolescentes, no adulto e no idoso. *Cinergis* 2011 Jul 1,;11(1).
- (9) Rimmer JH, Rowland JL. Health Promotion for People With Disabilities: Implications for Empowering the Person and Promoting Disability-Friendly Environments. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2008 Sep;2(5):409-420.
- (10) James H Rimmer, Alexandre C Marques. Physical activity for people with disabilities. *The Lancet* 2012 Jul 21,;380(9838):193.
- (11) Olusanya BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: a call to action. *Bulletin of the World Health Organization* 2014 May 1,;92(5):367.
- (12) Gil-Carcedo Sañudo E, Gil-Carcedo García LM, Ortega C, Vallejo Valdezate LA. Por qué oímos los sonidos?: Fisiología de la audición. *Seminario médico* 2002(2):73-88.
- (13) Ángela Medina Medina, Gloria Isabel Velásquez, Laura Giraldo Vargas, Luis Miguel Henao, Elsa María Vásquez. Sordera ocupacional: una revisión de su etiología y estrategias de prevención. *Revista CES Salud Pública* 2013 Jan 1,;4(2):116.
- (14) Olarieta J, García-Alcántara F, Pérez N, Rivera T. Hipoacusia. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 2015 November;11(91):5445-5454.
- (15) Santana R, Torres S. Deficiencia auditiva: logros y retos. *Revista de Logopedia Foniatría y Audiología* 2010;29(3):145-152.

- (16) Hipoacusia. Available at: <http://www.msal.gob.ar/index.php/programas-y-planos/380-hipoacusia>. Accessed May 31, 2017.
- (17) Randall D S, Jerome G A, Megan M. La decisión sobre los audífonos. Respuestas a sus múltiples preguntas. 2007.
- (18) Carl J. Caspersen, Kenneth E. Powell, Gregory M. Christenson. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. Public Health Reports (1974-) 1985 Mar 1;100(2):126-131.
- (19) María García Gil. Manual de ejercicio físico para personas de edad avanzada. 2013.
- (20) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Actividad física para la salud y reducción del sedentarismo. 2015.
- (21) Petra Kurková, Jessica Jayne Maartin. The benefits of Square dancing as a means of physical activity for Czech dancers with hearing loss. Acta Gymnica 2014 Dec 1;44(4):223-230.
- (22) Gispen FE, Chen DS, Genther DJ, Lin FR. Association Between Hearing Impairment and Lower Levels of Physical Activity in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society 2014 Aug;62(8):1427-1433.
- (23) Rütten A, Abu-Omar K, Gelius P, Schow D. Physical inactivity as a policy problem: applying a concept from policy analysis to a public health issue. Health research policy and systems / BioMed Central 2013;11(1):9.
- (24) Sallis JF, Bauman A, Pratt M. Environmental and policy interventions to promote physical activity. American journal of preventive medicine 1998 Nov;15(4):379.
- (25) Helena Igelström, Margareta Emtner, Eva Lindberg, Pernilla Åsenlöf. Level of Agreement Between Methods for Measuring Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Time in People With Obstructive Sleep Apnea and Obesity. Physical Therapy 2013 Jan 1;93(1):50-59.
- (26) Roldán Aguilar EE, Rendón Salazar DE, Escobar Barrera JM. Alternativas para la medición del nivel de actividad física. 2013; Available at: <http://www.efdeportes.com/efd183/la-medicion-del-nivel-de-actividad-fisica.htm>.
- (27) International Physical Activity Questionnaire. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical. Activity Questionnaire (IPAQ). 2005 Nov.
- (28) Adriana Angarita Fonseca, Diana Marina Camargo Lemos, Myriam Oróstegui Arenas. Reproducibilidad del tiempo en posición sedente evaluado con el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) y el Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). MedUNAB 2010 Apr 1;13(1):5-12.
- (29) Guirao-Goris JA, Cabrero-García J, Moreno Pina JP, Muñoz-Mendoza CL. Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. Gaceta Sanitaria 2009 Jul;23(4):334.e17.
- (30) Shaffer SA. A review of seabird energetics using the doubly labeled water method. Comparative Biochemistry and Physiology, Part A 2011;158(3):315-322.
- (31) Jack H. Wilmore. Fisiología del esfuerzo y del deporte. 1999.
- (32) Garatachea N, Torres Luque G, González Gallego J. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. Nutrición hospitalaria 2010 Mar;25(2):224.

- (33) López Chicharro J, Fernández Vaquero A. Fisiología del Ejercicio. 3rd ed.: Editorial Panamericana; 2006.
- (34) Aquilino Samanes Prat, Jesús Javier. Deportes adaptados. Archivos de Medicina del Deporte 1998;15(66):323-334.
- (35) Sánchez J. Definición y clasificación de actividad física y salud. G-SE.COM 2011.
- (36) Cristi-Montero C, Celis-Morales C, Ramírez-Campillo R, Aguilar-Farías N, Álvarez C, Rodríguez-Rodríguez F. Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud = Sedentary lifestyle and physical inactivity are not the same!: an update of concepts aimed at the prescription of physical exercise for health. 2015 Aug.
- (37) Faraldo García A. Registro postural en personas sanas. 2009.
- (38) Morera Pérez C. Lecciones de otorrinolaringología aplicada. 2006.
- (39) El sistema vestibular y sus alteraciones. 1998.
- (40) Navarro Valdivielso M, García Manso JM, Brito Ojeda ME, Navarro García R, Ruiz Caballero JA, Egea Cortés A. Coordinación y equilibrio. Concepto y actividades para su desarrollo. 2001
- (41) Arruñada Fernando. Anatomia do aparelho vestibular. Suplemento vestibular. FASO 2015.
- (42) Fenascal. Federación Nacional de Sordos de Colombia - Fenascal. 2004; Disponible en: <http://www.sordoceguera.org/vc3/organizaciones/colombia/fenascal.php>.
- (43) La Bioética y sus principios. Available at: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/2/art-26/>. Accessed May 30, 2017.
- (44) Organization WH, World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2015.
- (45) González S, Sarmiento OL, Lozano O, Ramírez A, Grijalba C. Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica. Biomédica 2014 May 13;;34(3).
- (46) Dair, J., Ellis, M. K., & Lieberman, L. J. (2006). Prevalence of overweight among deaf children. American Annals of the Deaf, 151 (3), 318-326.

APÉNDICES

Apéndice A. IPAQ Versión Corta

1a. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades **fuertes** como levantar cosas pesadas, trotar, aeróbicos o montar bicicleta rápidamente?
Piense únicamente en aquellas actividades físicas que hizo por 10 minutos seguidos o más.

_____ días por semana



b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total dedicó comúnmente a actividades **fuertes**?

_____ horas ó _____ minutos

Ó

☐ Ninguno

2a. Nuevamente, piense únicamente en aquellas actividades físicas que hizo por 10 minutos seguidos o más. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades **moderadas**, como cargar cosas livianas, montar bicicleta a un paso regular (suave) o jugar dobles de tenis? No incluya caminar

_____ días por semana



2b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total dedicó comúnmente a actividades **moderadas**?

_____ horas ó _____ minutos

Ó

☐ Ninguno

3a. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días **caminó** por 10 minutos seguidos o más? Esto incluye caminar en el trabajo y en la casa, caminar para ir de un lugar a otro y cualquier otra caminata que haya hecho únicamente por recreación, deporte, ejercicio o tiempo libre.

_____ días por semana



2b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total **caminó** comúnmente?

_____ horas ó _____ minutos

Ó

☐ Ninguno

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó sentado en días entre semana en el trabajo, en la casa, haciendo tareas de la escuela o universidad y en su tiempo libre. Esto incluye el tiempo que pasó sentado frente a un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en bus o viendo televisión sentado o acostado.

4. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total pasó *sentado* comúnmente en un **día entre semana**?

_____ horas _____ minutos

Este es el final del cuestionario, gracias por participar

Apéndice B. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CODIGO:

NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA PERTENECIENTES A ASOCIACIÓN DE SORDOS DE SANTANDER. 2017

Con base en los principios establecidos en la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 por la cual se establecen las normas para la investigación en salud en Colombia, específicamente en el artículo 15, en lo relacionado con el Consentimiento Informado, usted deberá conocer acerca de esta investigación y aceptar participar en ella si lo considera conveniente.

**POR FAVOR LEA DETENIDAMENTE Y HAGA LAS PREGUNTAS QUE
DESEE HASTA SU TOTAL COMPRENSIÓN.**

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado “Niveles de Actividad Física en personas con discapacidad auditiva pertenecientes a Asociación de Sordos de Santander” ya que cumple con los criterios de elegibilidad establecidos por la investigación y además pertenece a ASORSAN. Es importante resaltar que este trabajo hace parte de un proceso de investigación formativa que ofrece la facultada de Cultura Física Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomas Seccional Bucaramanga al estudiante Miguel Alejandro Jiménez Forero el cual está siendo asesorado por profesor Juan Carlos Sánchez Delgado.

Se le informa que el objetivo de este estudio es determinar los niveles de Actividad Física (AF) en sujetos con discapacidad auditiva pertenecientes a la Asociación de Sordos de Santander, y se espera que los resultados obtenidos identifiquen las necesidades de mantener o mejorar los niveles de AF en la población evaluada. Por otra parte, se le informa que esta investigación no tiene ningún riesgo para su salud mental o físico.

Si acepta participar, se le indagará sobre enfermedades y lesiones osteomusculares previas a este estudio, lo anterior con el objetivo de confirmar su inclusión en el protocolo de investigación. Una vez realizado este proceso, se registrará sus datos sociodemográficos, se tomará el peso, la talla y finalmente usted diligenciará el IPAQ versión corta, instrumento que incluye 7 preguntas que hacen referencia a la AF que usted desarrolló en la última semana.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria y si decide participar y firmar el presente consentimiento, este podrá retirarlo en el momento que así lo desee. Además, la información recolectada será usada con fines académicos y ni su nombre

ni sus características personales serán publicados de manera individual. Adicionalmente, se le tomarán algunos registros fotográficos o de video durante la prueba si usted lo permite.

Con la firma doy fe que he sido adecuadamente instruido sobre los riesgos y beneficios del estudio, además de haber recibido respuestas a cada una de mis inquietudes

A continuación se encuentran los teléfonos de las personas a las cuales puede contactar en caso de querer aclarar más inquietudes:

Miguel Alejandro Jiménez – 3005484111

Juan Carlos Sánchez Delgado – 3157207661

Si usted es mayor de edad y acepta participar, por favor escriba su nombre y firme en el espacio a continuación.

Nombre: _____ Firma: _____
C.C_ o NIP_: _____ de: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____

Nombre del testigo: _____
Firma: _____
Cédula de ciudadanía: _____ de: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____

Declaración del investigador:

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de investigación le ha explicado a la persona cuyo nombre aparece registrado en este formulario, sobre esta investigación, y que esta persona entiende la naturaleza y propósito del estudio y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Firma: _____
Cédula de ciudadanía: _____ de: _____
Dirección: _____ Teléfono: _____

Fecha __ __ / __ __ / __ __ __ __