



**Propuesta Metodológica Para Evaluar los Factores de Riesgo en Personas con  
Diabetes y Enfermedades Osteomusculares.**

**Modalidad: Proyecto de Investigación**

**Daniel Fernando Peña Vanegas  
CC 1098809554**

**Luis Armando Segura Bernal  
CC 1005294219**

**Sergio Andrés Hernández Guerrero  
CC 1095837063**

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER  
Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales  
Tecnología Deportiva  
Bucaramanga 16/12/2020**



## **Propuesta Metodológica Para Evaluar los Factores de Riesgo en Personas con Diabetes y Enfermedades Osteomusculares.**

**Modalidad: Proyecto de Investigación**

Daniel Fernando Peña Vanegas  
CC 1098809554

Luis Armando Segura Bernal  
CC 1005294219

Sergio Andrés Hernández Guerrero  
CC 1095837063

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Tecnólogo Deportivo**

**DIRECTOR**  
**Juan Carlos Saavedra Cáceres**

**Grupo de Investigación:**  
**CIENCIA E INNOVACIÓN DEPORTIVA - GICED**

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**  
**Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales**  
**Tecnología Deportiva**  
**Bucaramanga 16/12/20**

Nota de Aceptación

Aprobado

---

---

---

---



---

Firma del Evaluador



---

Firma del Director

## DEDICATORIA

La tesis de grado las dedicamos a la familia que son siempre los que creyeron en nosotros creo que cada uno de nosotros nos aprendimos a conocer darnos cuenta de lo que somos capaces de hacer nuestras capacidades a pesar de cada obstáculo lo pudimos sacar adelante y solucionar como grupo es paso pequeño pero muy significativos para nuestras vidas por que con este proyecto terminas una parte de nuestra vida y empezamos a pensar que la podremos iniciar le damos gracias al tutor de nosotros y este logro es de nuestras familias.

Dedico el presente proyecto principalmente a Dios y a mis padres Alejandrina y Ramiro que siempre han velado por mi seguridad y bienestar, quienes me han guiado por el camino de la rectitud y del bien, quienes se han esforzado fuertemente para darme mis estudios, siempre han estado para mí, mostrándome su apoyo y amor incondicional.

Mi tesis de grado se la dedico a mi madre Yanneth, que a lo largo de mi vida ha confiado en mis capacidades y que a pesar de las difíciles situaciones en toda mi vida y carrera me ha brindado su amor y su apoyo. A mi Padre Fernando, por brindarme consejos y su amor incondicional, por haberme brindado sus ejemplos de vida, sus esfuerzos y su dedicación han hecho de mí la persona que soy, por él junto con mi madre seguiré adelante para no darme por vencido. A mis hermanos, Paola, Jonathan y Cristian por su apoyo incondicional y por demostrar su fe en mí. ¡Este logro es de ustedes!

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer en primer lugar a Dios por darme fortaleza y paciencia para no rendirme.

Quiero mostrar mi gratitud a todas aquellas personas que estuvieron presentes en la realización de esta meta, es de suma importancia agradecer por su conocimiento, ayudas y consejos.

Agradecer al profesor Juan Carlos Saavedra Cáceres que sin su guía y sin sus conocimientos no hubiera podido seguir adelante en la realización de este proyecto.

Por último, quiero agradecer en base a todo, a mi familia, en especial a mis padres quienes siempre están ahí para apoyarme en mis decisiones difíciles y para guiarme por el camino del bien.

¡Muchas gracias por todo!

## TABLA DE CONTENIDO

<b><u>RESUMEN EJECUTIVO.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	16
1.3. OBJETIVOS .....	18
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	19
1.4.1 Artículos Internacionales.....	19
1.4.2 Artículos Nacionales.....	20
1.4.3 Artículos Departamentales/Municipales.....	24
<b><u>2. MARCO REFERENCIAL .....</u></b>	<b><u>28</u></b>
2.1 Marco Teórico.....	28
2.2 Marco Conceptual.....	35
2.3 Marco Legal.....	39
<b><u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b><u>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO .....</u></b>	<b><u>42</u></b>
<b><u>5. CONCLUSIONES .....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b><u>6. RECOMENDACIONES .....</u></b>	<b><u>48</u></b>
<b><u>7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</u></b>	<b><u>49</u></b>

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1. .... ¡Error! Marcador no definido.**

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 2</b> .....	<b>44</b>
<b>Tabla 3</b> .....	<b>44</b>
<b>Tabla 4</b> .....	<b>45</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

La diabetes y las enfermedades osteomusculares son enfermedades que se evidencia más en los adultos mayores y algunos jóvenes, con este proyecto se les orientara a test específico para identificar los factores de riesgo y la calidad de vida de cada uno de ellos.

Se tiene en cuenta a fondo la diabetes y las enfermedades osteomusculares para así saber de qué consiste cada una de estas enfermedades, se les hará un análisis de los síntomas que tendrá cada persona.

Mediante el estado actual de la consultoría se identifica cómo será el camino a desarrollar, se encuentran los factores de riesgo que tiene cada una de ellas y observa la situación de los indicadores que pueden desarrollar. En caso del no tratamiento se planteará una segunda consulta, para identificar la diabetes, y las enfermedades osteomusculares con el test requerido que arroje indicadores de gestión y acción en los mismos casos.

Mediante el test se generará una valoración calificada de 1 a 20 de las personas que estarán en el estudio y su probabilidad de padecer diabetes en un intervalo de diez años para la gestión de seguimiento desde los niveles bajos hasta lo más altos para la acción preventiva o correctiva según sea el caso. En los casos específicos de las patologías de diabetes y osteomusculares regularmente, buscando un diagnóstico más cercano a la realidad y sea positivamente asertivo a la causa efecto correspondiente según la recurrencia de padecimiento.

Una vez teniendo las respuestas, se procederá a categorizar la probabilidad de padecer diabetes dentro de 10 años y de padecer enfermedades osteomusculares.

**PALABRAS CLAVE.** Factores de riesgo, Diabetes, Artritis reumatoide, Artrosis, Osteoporosis.

## INTRODUCCIÓN

Las Enfermedades Crónicas No transmisibles (E.C.N.T.) son las principales causas de mortalidad en el mundo, las enfermedades cardiovasculares causaron 17,9 millones de muertes, las enfermedades respiratorias causaron 3,9 millones mientras que el cáncer causó 9,0 millones de muertes y la diabetes en el 2000 era inferior a 1 millón y aumento rápidamente a 1,6 millones, todo lo anterior corresponde a datos en el año 2018". (OMS s.f.).

El objetivo es elaborar una propuesta de cuestionarios de evaluación en factores de riesgo para Enfermedades Crónicas No Transmisibles desde el Programa Tecnología Deportiva de las Unidades Tecnológicas de Santander a partir de las revisiones bibliográficas con el fin de realizar intervenciones en prácticas, investigaciones y en su vida profesional poder aplicarla por parte de los estudiantes del programa.

Esta propuesta hace parte del macro proyecto que estará dividido en dos fases, la fase uno estará dividida en seis líneas de trabajo fisiopatología, factores de riesgo, antropometría, test de capacidades físicas, planes de ejercicio y recomendaciones de nutrición realizando una revisión bibliográfica de cada una de las Enfermedades propuestas como cardiovasculares, respiratorias, osteomusculares, diabetes, cáncer, obesidad y síndrome metabólico elaborando una guía con cada una de las líneas de trabajo. Una vez aprobada la guía por un grupo interdisciplinario del programa iniciar la fase dos realizando convenios y alianzas con instituciones para establecer la población en cada una de las enfermedades realizando intervenciones y realizar estudios de investigación con relación a las líneas planteadas y analizar variables, resultados durante doce semanas que es la propuesta de aplicación de la evaluación, planes de ejercicio, planes de nutrición y control antropométrico.

De igual manera se busca crear la oportunidad a los estudiantes, docentes, semilleros y grupo de investigación del Programa Profesional en Actividad Física y Deporte para aportar con los trabajos de grado, donde se pretende generar artículos científicos, un libro que contemplen siete capítulos con cada una de las enfermedades, de igual manera consultorías por medio de las intervenciones que se realicen en cada una de las instituciones.

Las fases que se presentan a continuación: Fase I Revisión Bibliográfica Guía Actividad Física, durante esta fase se pretende revisar autores actuales y de esta manera plantear las seis líneas de trabajo mencionadas anteriormente y siete enfermedades, para un total treinta proyectos, una participación de noventa estudiantes y cuatro docentes asesores. En cada una de las líneas las E.C.N.T que se van a estudiar son las Enfermedades Cardiovasculares, Respiratorias, Osteomusculares, Cáncer, Diabetes, Obesidad y Síndrome Metabólico. Una vez aprobada la guía y establecida la población se procede a iniciar la Fase II Intervención, durante esta Fase se eligen grupos de intervención en diferentes instituciones que estén relacionadas con las enfermedades y se aplicara toda la guía propuesta en la Fase I, se plantearan tres líneas de trabajo en las cuales se realizaran un total de dieciocho trabajos para un total de participación de cincuenta y cuatro estudiantes.

(Alicia Moralesa, ago. 2016)

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las enfermedades no transmisibles (E.C.N.T.), son el reto y la prioridad que significa trabajar por eliminar o controlar estas enfermedades, ya que cada año 30 millones de personas que conviven en el mundo mueren por esta causa, en Colombia más de 110 mil fallecen por enfermedades crónicas como las afecciones cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y los padecimientos pulmonares. Las ENT son una epidemia mundial con impacto en el desarrollo de los pueblos. Desde la reunión de Naciones Unidas, en septiembre de 2011, la OPS/OMS tomó el liderazgo de promocionar la campaña para disminuir estas enfermedades en la región.

(Ministerio de Salud , 2016)

En Colombia el Ministerio de Salud y Protección Social (a través de la subdirección de enfermedades no transmisibles) y la OPS/OMS, así como otras organizaciones, trabajan para promover modos, entornos y estilos de vida saludable, mejorar las condiciones de salud de la población y controlar las ECNT por medio de programas de Actividad Física y Educación en Nutrición.

Las Enfermedades Crónicas No transmisibles (E.C.N.T.) son las principales causas de mortalidad en el mundo, y ellas son la cardiopatía isquémica y el accidente cardiovascular causaron 15,2 millones de muertes, la enfermedad obstructiva crónica (EPOC) causó 3 millones de muertes mientras que el cáncer causó 1,7 millones de muertes y la diabetes en el 2000 era inferior a 1 millón y aumentó rápidamente a 1,6 millones, todo lo anterior corresponde a datos en el año 2016.

((O.M.S), 2018); (Miguel Ángel Serra Valdés, jun. 2018)

La Actividad Física trae muchos beneficios para la salud, la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo de muertes en el mundo y de padecer E.C.N.T. uno de cuatro adultos y el 80% de adolescentes en el mundo no tienen un nivel suficiente de actividad física, es por esto que muchos países han puesto en marcha políticas y programas para reducir la inactividad física.

((O.M.S.), Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), 2018)

Los niveles de actividad física en Colombia han sido documentados por las Encuestas Nacionales de Situación Nutricional en Colombia de 2005 y 2010. La ENSIN 2010 solo cubrió población urbana mayor de 18 años y preguntó únicamente sobre actividad física en tiempo libre, caminar y usar bicicleta como medio de transporte. La ENSIN 2005 reportó que 8,5% población urbana adulta había realizado al menos 150 minutos de actividad física moderada en su tiempo libre la semana anterior, 7,2% durante la semana anterior había caminado al menos 150 minutos como medio de transporte y 2,8% se transportó en bicicleta al menos durante 150 minutos esa semana. Los valores equivalentes en la ENSIN 2010 fueron de 19,9%; 33%; y 5,6% respectivamente, mostrando al parecer un aumento significativo en la proporción de población que siguió las recomendaciones de la OMS de actividad física en adultos en el tiempo libre, particularmente en lo referente a caminar como medio de transporte activo. Aun así, estos siguen siendo bajos. En 2010 el 13,8% de las mujeres, 12,4% de las personas sin escolaridad realizaron actividad física moderada en su tiempo libre la semana anterior a la encuesta, proporción significativamente menor que el promedio nacional. 23 de acuerdo a la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, ENSIN 2005, solo el 26% de los adolescentes entre los 13 y 17 años cumplen con las recomendaciones mínimas para su edad (al menos 60 minutos diarios de actividad de intensidad moderada o vigorosa por 5 días o más a la semana), con prevalencias más bajas en los grupos de edad de 13 a 14 años (22,6%), mujeres adolescentes (24,2%), residentes de áreas urbanas (24,4%) y en la región Atlántica (18%).

(ENSIN, 2015)

La pregunta de investigación que se genera ante esta necesidad es la siguiente:

¿Cómo los estudiantes y egresados del programa Tecnología Deportiva de las Unidades Tecnológicas de Santander pueden aplicar cuestionarios que permitan evaluar los Factores de riesgo para personas con diabetes y enfermedades osteomusculares?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

El currículo de los programas de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales de las Unidades Tecnológicas de Santander, deben seguir criterios de mejoramiento continuo e innovación educativa para lograr horizontes de contextos de enseñanza en salud pública y actividad física de manera pertinente y trascendente. Los objetos de estudio por los cuales se generan las estrategias curriculares que, en concordancia con el PEI, logran un marco académico para la formación de profesionales capaces de responder a las necesidades sociales, culturales y empresariales en los ámbitos locales, regionales, nacionales.

De acuerdo con lo anterior, surge la idea de crear un macro proyecto enfocado en el estudio de las E.C.N.T. del entorno de los estudiantes de la facultad como una estrategia de fortalecimiento curricular de manera transversal al programa de profesional en actividad física de la Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales de las UTS, con los siguientes propósitos:

Fortalecer los procesos de enseñanza de las ECNT en el contexto con criterios de pertinencia disciplinaria y pedagógica, a partir de la revisión bibliográfica sobre los estudios realizados en Santander, elaborados por el trabajo cooperativo entre docentes y estudiantes a partir del desarrollo de trabajos de grado. Desarrollar espacios de formación en investigación en el semillero de investigación ORION perteneciente al grupo de investigación GICED del programa con la elaboración de este tipo de proyectos interdisciplinarios y transversales en concordancia con los propósitos de investigación y de producción intelectual de los Grupos de Investigación avalados por la Institución.

Con el anterior panorama expuesto, este macro proyecto hace parte de dicha estrategia de fortalecimiento curricular y por ello a través de un proceso de investigación científica se pretende elaborar un proyecto de gran envergadura desde la cultura física en el campo de mejorar la calidad de vida de las familias Uteístas y del departamento de Santander.

La guía de actividad física, después de aprobada se realizan convenios con instituciones en cada una de las enfermedades y poder realizar las intervenciones, en esta guía se establece un programa de Ejercicio físico de doce semanas para que los estudiantes puedan realizar la intervención dentro de su semestre académico y analizar los resultados dentro de este periodo de tiempo, cada programa realizara una evaluación y tamizaje antes, durante y después, con anamnesis, cuestionarios de Factores de riesgo, mediciones antropométricas y test de la condición física. De igual manera, establece sus objetivos, planificación general basada en la Frecuencia, intensidad, tipo de ejercicios y tiempo de trabajo, sesiones de trabajo con demostración de ejercicios recomendados y contraindicados, establecerá recomendaciones nutricionales de acuerdo a cada una de las enfermedades y se realizará Educación nutricional de acuerdo a cada una de las enfermedades establecidas en la misma. Los criterios para establecer las intervenciones son las enfermedades planteadas y la población elegida debe tener la enfermedad, teniendo en cuenta inclusión y exclusión dentro de los mismos en cada uno de los programas. Con lo anterior una vez establecida la población se decide cuales variables determinar en cada una de las intervenciones y a cuantas personas se les aplicara el programa dentro de las mismas con relación a cada enfermedad.

(ACADEMICO, 2020)

De igual manera se busca crear la oportunidad a los estudiantes, docentes, semilleros y grupo de investigación del Programa Profesional en Actividad Física y Deporte para aportar con los trabajos de grado.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta de cuestionarios de factores de riesgo para personas con diabetes y enfermedades osteomusculares desde el Programa Tecnología Deportiva de las Unidades Tecnológicas de Santander fortaleciendo los procesos de enseñanza en el contexto con criterios de pertinencia disciplinaria y pedagógica.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar una revisión bibliográfica de cuestionarios de factores de riesgo para personas con diabetes y enfermedades osteomusculares.

Proponer cuestionarios de factores de riesgo con su respectiva clasificación para personas con diabetes y enfermedades osteomusculares.

Definir Factores de Riesgo para personas con diabetes y enfermedades osteomusculares en la guía de Actividad Física y Nutrición para ser aplicados en los programas establecidos.

## **1.4. ESTADO DEL ARTE**

La diabetes es una enfermedad que afecta a como el cuerpo usa la glucosa, el principal azúcar que contiene la sangre se ha visto un incremento en adulto mayor y también en niños, por lo que se ve también que la actividad física juega un papel fundamental en ellos, en personas con obesidad y sedentarismo.

### **1.4.1 ARTICULOS INTERNACIONALES**

#### **Algunos apuntes sobre la epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 (Cuba)**

La diabetes mellitus es un síndrome de hiperglucemia crónica que no tiene curable, pero si es tratable, presenta ciertas limitaciones y complicaciones en el estilo de vida de los que la padecen y en varios casos desarrollan complicaciones crónicas que conllevan a la invalidez o incluso la muerte.

Según estadísticas de la International Diabetes Federation (IDF) hay globalmente 340 a 536 millones de personas con diabetes mellitus y se estima que cerca del 2040 estas cifras aumenten entre 521 millones a 821 millones respectivamente por consiguiente se espera que la prevalencia mundial de la diabetes mellitus que en el año 2000 fue de 2.8%, aumente a 10,4% en el año 2040.

A pesar que la mayoría de estudios epidemiológicos en relación con la diabetes tipo 1 solo se ha considerado en la incidencia en niños menores de 15 años de edad, lo cual implica cierta limitación en la obtención de consecuencias que acarrea este problema de salud, pero aun así se han determinado ciertos factores de riesgo.

Los estudios realizados han señalado algunos factores de riesgo que contribuyen en la incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 son el incremento de peso y talla en el desarrollo, gestantes añosas al momento del parto y algunos aspectos relacionados con la dieta y exposiciones a infecciones virales.

(Domínguez, Puig, & Rodríguez, 2018)

### **Asociación entre conducta sedentaria y diabetes gestacional (Santiago de Chile)**

Si se tienen en cuenta las tasas de obesidad mundial y el aumento en las conductas sedentarias, se considera importante determinar cómo estos comportamientos sedentarios pueden afectar a las mujeres embarazadas, una conducta sedentaria hace referencia a estar por un tiempo prolongado en actividades de bajo gasto energético que incluyen estar sedente, acostado viendo televisión, leer.

Estas conductas sedentarias aumentan el riesgo de padecer obesidad, cáncer, diabetes y enfermedades cardiovasculares. Una revisión de 2017 demostró que las mujeres embarazadas pasan más de la mitad de su tiempo que debe ser destinado a sueño en conductas sedentarias que es prácticamente el mismo tiempo que invierte la población en general. Solo hay un estudio que asocia la conducta sedentaria con la diabetes gestacional y sus niveles de glucosa durante el embarazo. Por eso es relevante hacer referencia al artículo de Wagnild et al de 2019

Se determina la asociación entre el tiempo de conducta sedentaria durante el embarazo y la incidencia en la diabetes gestacional. Un total de 188 mujeres embarazadas con al menos un factor de riesgo de desarrollar diabetes gestacional fueron parte de esa investigación, las mediciones comenzaron a las 20 semanas de gestación. Entre las semanas 24-28 se realizó una prueba de tolerancia a la glucosa y se registraron los valores de glicemia en ayunas y postprandial, aquellas mujeres que no desarrollaron diabetes gestacional no había indicios de conducta sedentaria e incidencia en la diabetes gestacional pero se haya una asociación entre conducta sedentaria y glicemia en ayuno y postprandial, mientras que las mujeres que

desarrollaron diabetes gestacional existe una relación entre los cambios de su conducta sedentaria y menores glicemias en ayuno y postprandial, además, un mayor tiempo en conducta sedentaria se asocia con mayores niveles de glicemia en ayunas, también se reporta asociación el tiempo viendo televisión y el desarrollo de diabetes gestacional. Se realiza una propuesta para reducir la conducta sedentaria e incluir cambios de esta conducta en las mujeres embarazadas para reducir la glicemia y el riesgo de diabetes.

(von Oetinger, Trujillo, & García, 2020)

#### **1.4.2 ARTICULOS NACIONALES**

##### **Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con diabetes tipo 1 en un Hospital Universitario de Colombia**

La diabetes mellitus tipo 1 es una enfermedad auto inmunitaria que es causada por la interacción de varios factores genéticos combinados con factores ambientales que provocan la destrucción de las células B pancreáticas que son productoras de insulina. Esta enfermedad es una de las más diagnosticadas en niños y adolescentes y muestra los clásicos síntomas como la polifagia, poliuria y polifagia y se manifiestan con la hiperglucemia lo que causa la inmediata necesidad de insulina de por vida. Aunque la diabetes tipo 1 se manifiesta en niños preadolescentes, en varios casos la enfermedad se detecta cuando se es mayor. Se valora que entre el 5% a 15% de adultos diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2, puede que en realidad padezcan de diabetes tipo 1, se han hecho intentos para distinguir los casos entre la diabetes tipo 1 de los de tipo 2 han conllevado a una nueva enfermedad propuesta que es la diabetes auto inmunitaria en adultos, se asemeja a la diabetes tipo 1, pero tiene una progresión más lenta hacia la dependencia absoluta de insulina.

Se realizó un estudio en un hospital universitario de Colombia, cuyo objetivo era identificar las principales características clínicas, paraclínicas y sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1, así como establecer su prevalencia en este mismo hospital. La población fueron pacientes de este hospital con población mayor a 13 años que era atendida por el servicio de medicina interna, se seleccionaron pacientes que ingresaron al hospital con diabetes tipo 1 en el periodo comprendido entre 2012 y 2016 que cumplieran con el criterio de ser mayor de 13 años, los resultados arrojaron que la prevalencia intrahospitalaria de la diabetes tipo 1 fue de 19 casos por cada 100.000 pacientes mayores de 13 años. Fue más frecuente en mujeres con 61,3%, la edad promedio al diagnóstico fue de 14.89 años. La insulina más frecuentemente prescrita en este grupo de pacientes fue glargina, glulisina e insulina regular.

Las demás variables sociodemográficas mostraron procedencia de zona urbana en 66 casos (88%) y de zona rural en 9 casos (12%); en cuanto al municipio de residencia, de Bucaramanga procedían 25 casos (33.2%), de Floridablanca 12 (16%), de Girón 10 (13.3%), de Piedecuesta 6 (8%), de Barrancabermeja 5 (6.67%), de Carmen del Chucuri 3 (4%), de San Gil 2 (2.6%), de Matanza 2 (2.6%); otros municipios (Arauca, Barbosa, Betulia, Cerrito, Charalá, Cimitarra, Lebrija, Valle de San José, Rionegro y San Vicente) representaron 13.3%.

(Palmezano, y otros, 2018)

## **Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta. Barranquilla, Colombia**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica, que tiene una tasa alta de morbilidad y mortalidad en el mundo. Se caracteriza por una cantidad elevada de azúcar en sangre debido a una poca o nula secreción o acción de insulina.

La etiología de la diabetes mellitus tipo 2 es compleja, se determina por dos factores, ambientales y genéricos. Estos factores ambientales son características que se pueden modificar, no genéricos que modulen el fenotipo; incluyen aspectos climáticos, geográficos, así como el estilo de vida, la dieta, actividad física, tabaquismo y alcoholismo.

Los factores no modificables serían, la raza, historia familiar, la edad, sexo, y diabetes gestacional. En Colombia los factores de riesgo prevalentes para la diabetes mellitus tipo 2 son el estilo de vida, obesidad según su IMC, obesidad abdominal, inactividad física y los hábitos alimentarios inadecuados, los factores no modificables dentro de estos serían la edad y la historia familiar.

En 2016 se realizó un estudio en Barranquilla en la localidad Riomar, barrio Las Flores, en el Caribe colombiano. La población de estudio estuvo conformada por 9.316 habitantes con edad entre los 18 y 64 años, se seleccionaron 20 manzanas y en ellas 322 viviendas, de cada vivienda se seleccionó aleatoriamente un adulto mayor de 18 años, en total 322 individuos que cumplían con los criterios de inclusión y los criterios de exclusión de tener diagnóstico de diabetes o ser mujer gestante. Se aplicó un formulario basado en el cuestionario STEPS de la OMS para la vigilancia que identifica variables sociodemográficas y estilos de vida; se determinó el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test FINDRISK.

Según la escala de Lindstorm y Tuomilehto el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 se estableció: riesgo bajo <7 puntos, riesgo medio 7-12 puntos, riesgo alto: >12 puntos. Las variables incluyen la identificación del sobrepeso y obesidad según el IMC y el perímetro de cintura, se clasificó el sobrepeso: >25 y obesidad: >30. El promedio del riesgo global de DM2 fue de  $7,413 \pm 4,403$ , el 16,77% (54) presentó riesgo alto, medio 37,8%, (122) y bajo 45,3%, (146). El riesgo alto y medio fue mayor en mujeres; un 96,8% fue de estrato socioeconómico 1, el 31,06% tenían educación primaria; la ocupación predominante fue labor doméstica en 48,14%, los ingresos inferiores a un salario mínimo en el 77,02%; el 42,06% consume bebidas alcohólicas, el 5,59% fuma cigarrillo; el 30,4% consume diariamente frutas y el 69% verduras, el 25,16% practica actividad física, el 25,16% padece hipertensión arterial y el 23,6% hipercolesterolemia.

(Rodríguez & Mendoza, 2019)

### **1.4.3 ARTICULOS DEPARTAMENTALES/ MUNICIPALES**

#### **Criterios diagnósticos y efectividad de intervenciones para el manejo de diabetes gestacional (Santander)**

La diabetes mellitus gestacional se define como intolerancia a los carbohidratos con distintos grados de severidad y se detecta por primera vez en el embarazo tiene una alta prevalencia que va en aumento y también por su morbilidad maternal y morbimortalidad fetal. Se aprenderá a abordar los diferentes tamizajes y criterios diagnósticos junto con la efectividad en el manejo de mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional.

El tamizaje de diabetes gestacional puede ser de dos tipos: selectivo y universal. La universal infiere que todas las mujeres en estado de embarazo se realicen la prueba

de tamizaje, mientras que en el tamizaje selectivo implica que solo se realizaran la prueba aquellas mujeres en estado de embarazo que presenten factores de riesgo para diabetes gestacional (factores de riesgo: historia familiar, edad materna avanzada, índice de masa corporal  $>25\text{kg/m}^2$ ). El tamizaje para diabetes gestacional se aconseja realizarlo entre las semanas 24-28 del embarazo, pero en mujeres embarazadas que presenten factores de riesgo se recomienda realizarlo en periodos anteriores de estas semanas.

El tamizaje universal puede ser realizado en dos formas: a) una prueba de tamizaje más la prueba de diagnóstico (dos etapas); y b) solo la prueba de diagnóstico (una sola etapa). Las pruebas de tamizaje que más se emplean son la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 50grs de 1 hora y la glucosa plasmática en ayunas, aquellas mujeres que alcancen un valor de glicemia en la prueba (prueba positiva) van a realizar la prueba de diagnóstico. Para la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 50 gr, los puntos de corte usados pueden ser: 130 mg/dl o 140 mg/dl después de 1-hora. Para la glucosa plasmática en ayunas, los puntos de corte a ser empleados dependen mucho del criterio diagnóstico, los puntos de corte más aceptados están entre 85 mg/dl y 90 mg/dl.

Aún sigue siendo tema de debate el tamizaje para diabetes gestacional, de hecho, hay poca evidencia en lo que se refiere a sus beneficios y daño en las complicaciones maternas y fetales, no hay ensayos clínicos que comparen el tamizaje con el no uso del tamizaje con posterior tratamiento de las mujeres embarazadas, pero la poca evidencia demuestra de forma indirecta que los casos que son detectados con el tamizaje tienen una mejora en las complicaciones obstétricas del embarazo.

¿Se es efectivo tratar las mujeres con diabetes gestacional? El tratamiento de diabetes gestacional se basa en recomendaciones de orientación alimentaria y

práctica de actividad física, se evidencia una efectividad del tratamiento en la disminución de algunas complicaciones del embarazo. Ya que la diabetes gestacional es un problema importante en la salud que debe ser diagnosticada en cualquier momento durante el embarazo, dado que su tratamiento permite disminuir las posibles complicaciones obstétricas en el embarazo y también permitiría reducir la incidencia de diabetes tipo 2

(Trujillo, 2016)

**Med-2017-01. Comparación de dos métodos de medición de la VSG en pacientes con artritis reumatoide y su impacto en la medición de la actividad de la enfermedad por el DAS28 en una población de Bucaramanga y su área metropolitana**

Comparar la medición de la actividad de la artritis reumatoide, usando la escala Disease Activity Score 28 (DAS28), con el reporte de la velocidad de sedimentación globular medida por el método manual de Westergren y por el automatizado Ves–Matic Cube 80.

Los pacientes adultos de 18 años o más con diagnóstico de artritis reumatoide vistos en la consulta externa de reumatología para control de su enfermedad. Población Elegible: Pacientes población blanco, que asisten a consulta externa de reumatología.

Se consideró incluir 100 pacientes con artritis reumatoide en un muestreo no aleatorizado secuencial. El calculado de la muestra se hizo a partir de una formula teniendo en cuenta el coeficiente de correlación aportado por el estudio del equipo Ves – Matic Cube 80, dado que el coeficiente de correlación estimado ( $r$ ) estaba en 0.816, el tamaño muestral se calculó en 9 pacientes, las muestras de VSG obtenidas en el estudio mencionado fue de 248 incluyendo los dos métodos.

Se recolectaron 98 pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide en el servicio de consulta externa, entre el 31 de enero de 2018 al 22 de marzo de 2018. Por cada paciente se realizó la velocidad de sedimentación globular por el método manual

con la técnica de Westergren y por el método automatizado con el equipo Ves - Matic Cube 80, obteniendo en total 196 reportes de VSG, 98 manuales y 98 automatizadas, además se realizaron dos VSG más por el método manual para confirmar el resultado de reportes automatizados mayores a 80 mm. De los 98 pacientes con AR, 87 fueron mujeres correspondientes al 88,78% y 11 fueron hombres siendo el 11,22%. La edad estuvo entre los 18 y 87 años, con un promedio de edad de  $56,13 \pm 13,66$  años, el promedio de índice de masa corporal en mujeres fue de  $26,25 \pm 4,38$  y en hombres de  $26,91 \pm 4,48$ . En cuanto a la escolaridad el 22,45% de los pacientes tienen secundaria completa y el 18,37% pregrado completo.

(Sandoval Pacheco, 2018)

### **Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores (Santander)**

Determinar la condición física y el riesgo de caídas en los adultos mayores pertenecientes al Instituto para el fomento del Deporte y Recreación de Barrancabermeja.

Los componentes de capacidad física funcional, fueron evaluados a través de la batería Senior Fitness Test (SFT), que incluyó la evaluación de la fuerza de tren inferior, de miembros superiores, capacidad cardiorrespiratoria evaluada a través del test de dos minutos de marcha estacionaria, flexibilidad de tronco y miembros inferiores, flexibilidad de tren superior y agilidad.<sup>13</sup> Se evaluó el riesgo de caídas mediante la escala de Tinetti, que consiste en la observación directa de la marcha y equilibrio por separado. Esta evaluación tiene una puntuación de 0 a 2 según la dificultad que presente el sujeto, siendo más alta la puntuación cuando la acción realizada es normal. El puntaje máximo del equilibrio es 16 y el de la marcha 12, al sumar ambos se obtiene un puntaje total de 28, con el cual se determina el riesgo

de caídas, siendo entre 19-24 un riesgo mínimo y menos de 19 un riesgo alto de caídas.

Todos los componentes de la condición física, excepto la flexibilidad, se encontraron por encima de la media según el rango de edad de la población. Además, se observó que el riesgo de caídas es inversamente proporcional al peso, al IMC, a la resistencia muscular y directamente proporcional a la agilidad  $p < 0,05$ .

(Martin, Jefferson, Luz, Luis, & Juan, 2018)

## **2 MARCO REFERENCIAL**

El proyecto se realiza con una base de análisis en los indicadores más significativos para la investigación y que muestran un mayor factor de afectación en la población, se utiliza pro sedimentos como test orientados en valoración de los factores de riesgo de la población que presentan enfermedades osteomusculares (sarcopenia, artritis, artrosis, etc).

El otro indicador que se hace referencia en proyecto es la diabetes que afecta a la población con problemas de sobrepeso, sedentarismo y mala alimentación

### **2.1 MARCO TEORICO**

Cada vez se evidencian cifras más altas en cuanto el diagnóstico de la diabetes mellitus, en el área de la prevención primaria encontramos los test de predicción diagnóstica y entre ellos encontramos el test de FINDRISK.

La escala de FINDRISK es un instrumento de cribado que inicialmente se usa para valorar el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en un plazo de 10 años.

Por medio de un cuestionario los principales factores que se relacionan con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus son la edad, el índice de masa corporal (IMC), el perímetro de cintura, la hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada

La realización de este test nos permite realizar una breve detección oportuna del riesgo de padecer diabetes mellitus sin tener que someter a los pacientes a exámenes que requieran algún tipo de equipo especializado.

El test FINDRISK es una de las herramientas más eficaces para prevenir la diabetes mellitus tipo 2. Consiste en un cuestionario de 8 preguntas que incluyen: la edad, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal, el grado de actividad física, la dieta, el uso de medicamentos antihipertensivos, el antecedente personal de glucemia elevada y los antecedentes familiares de diabetes.

Figura 1. Escala FINDRISC

## ESCALA FINDRISC

### La prevención: el mejor tratamiento

La escala FINDRISC es un instrumento de cribaje inicialmente diseñado para valorar el riesgo individual de desarrollar DM2 en el plazo de 10 años. Las principales variables que se relacionan con el riesgo de desarrollar DM en esta escala son: edad, IMC, el perímetro de la cintura, hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada.

Se trata de un test con ocho preguntas, en el cual cada respuesta tiene asignada una puntuación, variando la puntuación final entre 0 y 26 \*.

Edad		IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
Menos de 45 años	0 puntos	Menos de 25 kg/m <sup>2</sup>	0 puntos
Entre 45-54 años	2 puntos	Entre 25-30 kg/m <sup>2</sup>	1 punto
Entre 55-64 años	3 puntos	Más de 30 kg/m <sup>2</sup>	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos		

Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)

Hombres	Mujeres	Puntuación
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos

¿Realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?		¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?	
Sí	0 puntos	A diario	0 puntos
No	2 puntos	No a diario	1 punto

¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?		¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?	
Sí	2 puntos	Sí	5 puntos
No	0 puntos	No	0 puntos

¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?

No	0 puntos
Si: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 puntos
Si: padres, hermanos o hijos	5 puntos

**PUNTAJACIÓN TOTAL**

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1 %	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4 %	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17 %	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33 %	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto

Fuente: (Lindstrom & Tuomilehto, 2003)

## Artritis Reumatoide

La artritis reumatoide puede resultar difícil de diagnosticar en las etapas tempranas, debido a que los signos y síntomas tempranos son similares a los de muchas otras enfermedades. No hay un análisis de sangre o hallazgo físico para confirmar el diagnóstico. Durante la exploración física, el médico revisará las articulaciones para detectar hinchazón, enrojecimiento y temperatura, dolor, rigidez, inflamación esporádica, dificultades para mover una articulación, enrojecimiento en o cerca de la articulación, historial familiar, falta de ejercicio y hábitos alimenticios. El médico también puede evaluar tus reflejos y fuerza muscular. Mediante el análisis de sangre las personas con artritis reumatoide suelen tener una velocidad elevada de proteína C reactiva, lo cual puede indicar la presencia de un proceso inflamatorio en el cuerpo. Otros análisis de sangre frecuentes buscan detectar anticuerpos reumatoides. La artritis reumatoide no tiene cura. Pero los estudios clínicos indican que la remisión de los síntomas es más probable cuando el tratamiento comienza temprano con medicamentos conocidos como medicamentos antirreumáticos modificadores de la enfermedad.

El tratamiento para la artritis depende del tipo, la severidad y la ubicación del trastorno. Los tratamientos más usados incluyen: Los medicamentos disponibles de venta libre o bajo receta pueden reducir la inflamación y el dolor; La terapia como lo es la fisioterapia y el ejercicio pueden mejorar el rango de movimiento y flexibilidad mejorando la fortaleza ósea y muscular. Y por último la cirugía de reemplazo de la articulación (artroplastia) o la cirugía de fusión articular podrían ser las mejores opciones de tratamiento para algunos pacientes.

(Radiological Society of North America, 2019);(Artritis y Reumatología, 2018)  
(Mayo Clinic , 2019);(MedlinePlus: Información de salud para usted., 2020)  
;(EBMcalc)

## Sarcopenia

La sarcopenia es la disminución de masa muscular y la consecuente reducción del rendimiento y de la función física. Su diagnóstico implica la valoración de la masa muscular (mediante bioimpedanciometría o la densitometría de composición corporal), fuerza muscular (con dinamómetro o test de sentarse y levantarse de una silla) y la funcionalidad o rendimiento físico (test velocidad de la marcha, prueba de levantarse y andar, test de subir escaleras o la prueba caminar 400 metros). Entre las enfermedades crónicas, el cáncer se configura como una condición relacionada al desarrollo de la sarcopenia, debido a la condición inflamatoria, al catabolismo proteico y a la inapetencia alimentaria atribuida a los diversos efectos colaterales del tratamiento de quimioterapia. (Karla, Mirela, Maiara, Rafaelly, & Porto, 2019); (Clinica Los Condes)

Para la estimación de sarcopenia, se aplicó el algoritmo propuesto por EWGSOP<sup>11</sup>, que recomienda evaluar: velocidad al caminar, fuerza muscular y masa muscular para hacer el diagnóstico de sarcopenia. La velocidad al caminar se evaluó midiendo la velocidad habitual de la marcha (en metros/segundo) en un trayecto de 4 metros, en cada participante, como sugiere el consenso del EWGSOP, y el punto de corte utilizado fue de  $< 0,8$  m/s para identificar ancianas con una velocidad al caminar disminuida y que refleja la presencia de un bajo rendimiento físico. La fuerza muscular fue evaluada por la fuerza de prensión de la mano dominante a través de dinamometría y para ello se utilizó un dinamómetro mecánico marca Takei (modelo T-18 SMEDLEY III).

(Alva, Camacho, Lazarevich, Delgadillo-Velázquez, Acosta-Domínguez, & Ramírez)

## **Fibromialgia**

La fibromialgia se reconoce como un síndrome, lo que significa que el reumatólogo la identifica cuando encuentra en una persona determinada unas alteraciones que concuerdan con las que han sido previamente fijadas por expertos para su diagnóstico.

Es muy importante establecer un diagnóstico firme porque ahorra una peregrinación en busca de diagnósticos o tratamientos, mejora la ansiedad que produce encontrarse mal sin saber por qué y permite fijar objetivos realistas.

No se conoce la causa. Los investigadores piensan que la fibromialgia se debe a un problema con la manera en la que el sistema nervioso central procesa el dolor. Las posibles causas o desencadenantes de la fibromialgia incluyen Trauma físico o emocional, Una respuesta anormal al dolor. Las áreas en el cerebro que controlan el dolor pueden reaccionar de manera diferente en las personas con fibromialgia, alteraciones del sueño e infección, como un virus, aunque no se ha identificado ninguno.

La fibromialgia es más frecuente en mujeres que en hombres. Las mujeres entre 20 y 50 años son las más afectadas. Las siguientes afecciones se pueden ver con la fibromialgia o tener síntomas similares dolor prolongado (crónico) del cuello o la espalda, síndrome de fatiga (crónica) prolongada, depresión, hipotiroidismo (tiroides hipo activa), enfermedad de Lyme y trastornos del sueño.

(Antonio, junio 2016)

## **Artrosis**

Las manifestaciones de la artrosis son muy variadas, progresivas y aparecen dilatadas en el tiempo. Los síntomas más frecuentes son el dolor articular, la limitación de los movimientos, los crujidos y, en algunas ocasiones, el derrame articular. Además, algunas personas pueden presentar rigidez y deformidad articular.

El síntoma que más preocupa a las personas con artrosis es el dolor. En un primer estadio, éste se desencadena cuando se mueve o se realiza un esfuerzo con la articulación. Este dolor suele cesar con el reposo. Posteriormente, el agravamiento de la artrosis hará que el dolor aparezca tanto con el movimiento, como con el reposo. (María, 2020)

Uno de los puntos buenos del dolor artrósico es que no siempre es constante, por lo que los pacientes pueden estar durante largos periodos de tiempo sin padecer dolor, lo cual no significa que la artrosis no siga su evolución. Antes se asociaba la artrosis casi exclusivamente con el envejecimiento, pero los avances en el conocimiento de los mecanismos que pueden producirla han llevado a descartar la edad como única causa.

(Márquez AJJ, 2014)

## **Osteoporosis**

El riesgo de tener osteoporosis aumenta con la edad a medida que los huesos se vuelven naturalmente más delgados. Después de los 30 años, la velocidad con la que se disuelve el tejido óseo y es absorbido por el organismo aumenta lentamente, mientras que la velocidad de la formación de hueso disminuye. Por lo tanto, en total se tiene una pequeña disminución de masa ósea cada año a partir de los 30 años.

En las mujeres, la disminución de masa ósea es más rápida y generalmente comienza después de la interrupción de los períodos menstruales regulares, cuando se vuelve más lenta la producción de la hormona estrógeno de una mujer (normalmente entre los 45 y 55 años de edad). El adelgazamiento de los huesos de un hombre suele comenzar a producirse en forma gradual cuando se vuelve más lenta su producción de la hormona testosterona, aproximadamente entre los 45 y 50 años de edad. Las mujeres suelen tener huesos más pequeños y livianos que los hombres. Como resultado, las mujeres desarrollan osteoporosis mucho más a menudo que los hombres. La osteoporosis en general no tiene un efecto notorio en las personas hasta que tienen 60 años de edad o más.

(Zuta Montoya, 2015)

## 2.2 MARCO CONCEPTUAL

**Factores de Riesgo:** Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo que pueden aumentar el riesgo de padecer artritis reumatoide son el Sexo (Las mujeres son más propensas) la edad, antecedentes familiares, tabaquismo, exposición ambiental y la obesidad. Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro tipo de problema de salud, la aparición de estos factores implica que las personas afectadas por este presentan un riesgo sanitario mayor al de las personas sin este factor. Estos factores de riesgo no son necesariamente las causas, solo sucede que se asocian con el evento (enfermedad), como constituyen una probabilidad medible, tienen valor predictivo y pueden usarse para la prevención de enfermedades en la población.

(Organizacion Mundial de la Salud, 2020); (Mayo Clinic, 2019).

**Diabetes:** Es un grupo de enfermedades o síndromes metabólicos que se caracterizan por la aparición de hiperglucemia a causa de la secreción de insulina. También se puede catalogar como un trastorno que afecta la buena utilización de la glucosa debido a una falta total o relativa de la insulina. La diabetes es una enfermedad en la que los niveles de glucosa (azúcar) de la sangre están muy altos. La glucosa proviene de los alimentos que consume. La insulina es una hormona que ayuda a que la glucosa entre a las células para suministrarles energía. En la diabetes tipo 1, el cuerpo no produce insulina. En la diabetes tipo 2, la más común, el cuerpo no produce o no usa la insulina de manera adecuada. Sin suficiente insulina, la glucosa permanece en la sangre.

La insulina es una hormona producida por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas. (Herrera, 2020)

El páncreas es un órgano pequeño que se encuentra ubicado detrás del estómago y que produce varias hormonas entre ellas la insulina, si se produce poca insulina o esta no tiene la calidad requerida, la glucosa no penetrará en las células y se elevarán los niveles de sangre en esta y por ende aparecerá la diabetes.

(Massó & Jiménez, 2014); (MedlinePlus, 2020)

**Artritis Reumatoide:** Es la inflamación de las articulaciones. Este término se usa para describir más de 100 enfermedades y trastornos reumáticos que afectan las articulaciones, los tejidos que las rodean y otros tipos de tejido conectivo. Las características, gravedad y localización de los síntomas varían según la forma específica de la enfermedad. Por lo general, las enfermedades reumáticas se caracterizan por dolor y rigidez dentro y alrededor de una o más articulaciones.

(Centros para el Control y la Prevencion de Enfermedades, 2019)

La artritis reumatoide es un trastorno inflamatorio crónico que puede afectar más que solo las articulaciones. En algunas personas, el trastorno puede dañar distintos sistemas corporales, incluida la piel, los ojos, los pulmones, el corazón y los vasos sanguíneos. La artritis reumatoide es un trastorno auto inmunitario que ocurre cuando el sistema inmunitario ataca por error los tejidos del cuerpo. A diferencia del daño por desgaste de la osteoartritis, la artritis reumatoide afecta el revestimiento de las articulaciones y causa una hinchazón dolorosa que puede finalmente causar la erosión ósea y la deformidad de las articulaciones.

(MayoClinic, 2019)

**Artrosis:** La artrosis es una enfermedad degenerativa, de índole no inflamatoria que daña las articulaciones, se caracteriza por la destrucción del cartílago articular seguido de su posterior remodelación. Este proceso de remodelación se produce de manera anormal y genera fenómenos de formación ósea.

(Fernandez & Gustabo, 2020)

La artrosis es una patología reumática que lesiona el cartílago articular. Las articulaciones son los componentes del esqueleto que nos permiten el movimiento y, por tanto, nuestra autonomía funcional y están formadas por la unión de dos huesos a través de la cápsula articular. En el interior de las mismas existe, generalmente, un fluido llamado líquido sinovial que es producido por la membrana sinovial. Los extremos óseos que se unen para formar la articulación están recubiertos por el cartílago articular. Cuando este cartílago articular se lesiona, se produce dolor, rigidez e incapacidad funcional. Normalmente la artrosis se localiza en la columna cervical y lumbar, algunas articulaciones del hombro y de los dedos

de las manos, la cadera, la rodilla y la articulación del comienzo del dedo gordo del pie.

(Fundación Española de Reumatología, 2018)

**Osteoporosis:** La osteoporosis es una enfermedad esquelética difusa que se caracteriza por una disminución generalizada de la resistencia ósea que expone a una persona a un mayor riesgo de fracturas por fragilidad. La organización mundial de la salud (OMS) define la osteoporosis basada en la densidad mineral ósea (DMO).

(Santos, 2019)

La osteoporosis es una enfermedad que adelgaza y debilita los huesos. Sus huesos se vuelven frágiles y se quiebran fácilmente, especialmente los de la cadera, espina vertebral y muñeca. En Estados Unidos, millones de personas padecen osteoporosis o están en alto riesgo debido a baja densidad ósea. La osteoporosis aumenta el riesgo de romperse un hueso. Aproximadamente una mitad de todas las mujeres mayores de 50 años tendrá una fractura de cadera, de muñeca o de vértebras (huesos de la columna) durante su vida. Las fracturas de columna son las más comunes.

(MedlinePlus, 2020)

## **2.3 MARCO LEGAL**

### **Artículo 52 C.P.C**

En la constitución política de Colombia se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación y al aprovechamiento del tiempo libre.

### **Ley 1355 de 2009**

Declara como prioridad en salud pública a la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con éstas, define en cabeza del Ministerio de Salud y Protección la responsabilidad de promover una alimentación balanceada y saludable por medio de los establecimientos educativos públicos y privados donde ofrezcan alimentos de disponibilidad como frutas y verduras, así como Programas de Educación Alimentaria. De igual manera se establecen estrategias para promover la actividad física mediante el personal idóneo y adecuadamente formado en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.

### **Resolución 8430 de 1993**

Se establece las pautas investigativas, administrativas y técnicas que se implementaran en el estudio sobre la salud, las ordenaciones de las normas investigativas tienen como objetivo disponer las condiciones para el desarrollo del estudio científico. Las investigaciones en la salud abarcan el desarrollo de los hechos que colaboren con el entendimiento de las causas de enfermedades y la asociación entre la parte médica y la estructura social. En la prevención y el control sobre las problemáticas de la salud.

(Ministerio de Salud , 1993)

## **Resolución 3803 de 2016**

Establece las recomendaciones de ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana, se debe llevar a cabo una alimentación saludable donde se incluyan alimentos ricos en nutrientes de manera equilibrada, adecuada y suficiente, así como la práctica de actividad física moderada que incluya un gasto energético mayor que en personas sedentarias.

(Ministerio de Salud , 2016)

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

El tipo de investigación es correlacionar porque se asocia un concepto con una variable mediante un patrón predecible como lo es la actividad física para grupos o población.

El enfoque es cuantitativo ya que se explora comunidades afectadas por (diabetes y enfermedades osteomusculares) considerar efectos de tratamientos para poder mejorar la calidad de vida.

El diseño es pre experimental ya que se realizarán intervenciones y se pretende establecer el efecto de la Actividad Física y Nutrición en cada una de las enfermedades planteadas.

(Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

#### **4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO**

La investigación a proceder es la búsqueda de una identidad de las enfermedades descritas su causa efecto y sus probables incidencias en la salud de la población, e identificar los factores principales de riesgo para la búsqueda de una mejora del estado actual y una permanencia o solución de las enfermedades para la búsqueda de calidad de vida en las personas.

##### **Factores de Riesgo de las E.C.N.T.**

En esta línea se busca realizar una revisión de los factores de riesgo, cuáles son los rasgos, características o exposición de una persona que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad, también cuales esos test que identifican los factores de riesgo de cada una las E.C.N.T. e Inactividad Física. Se realizarán tres proyectos, dos grupos realizarán de a dos enfermedades y un grupo de tres enfermedades generando una participación de nueve estudiantes y un asesor para los tres proyectos.

##### **Propuesta de factores de riesgo para diabetes**

Para la identificación de diabetes tipo 2 propondremos el test FINDRISK y tendremos en cuenta preguntas del cuestionario STEPS que propone la Organización mundial de la salud (OMS).

**Tabla 1: Test propuesto para la identificación de la diabetes mellitus**

<b>Responda las siguientes preguntas del cuestionario STEPS</b>				
¿Fuma usted actualmente algún producto de tabaco como cigarrillos, puros o pipa?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
¿Consume usted frecuentemente alcohol?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
<b>Edad</b>	<b>Menor a 45 años</b>	<b>Entre 45-54 años</b>	<b>Entre 55-64 años</b>	<b>Mayor a 64 años</b>
<b>IMC</b>	<b>Menos de 25kg/m2</b>	<b>Entre 25-30 kg/m2</b>	<b>Más de 30Kg/m2</b>	
<b>Perímetro abdominal (H)</b>	<b>Menos de 94cm</b>	<b>Entre 94-102cm</b>	<b>Más de 102cm</b>	
<b>Perímetro abdominal (M)</b>	<b>Menos de 80cm</b>	<b>Entre 80-88cm</b>	<b>Más de 88cm</b>	
¿Realiza actividad física durante 30 minutos diarios?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
Frecuencia de consumo de frutas y verduras	<b>A diario</b>		<b>No a diario</b>	
¿Alguna vez le han recetado medicamentos contra la HTA?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
¿Le han detectado altos niveles de glucosa en sangre alguna vez?	<b>Sí</b>		<b>No</b>	
¿Ha habido algún diagnóstico de DBM en su familia?	<b>No</b>	<b>Sí (por parte de abuelos, tíos o primos)</b>	<b>Sí (por parte de padres, hermanos e hijos)</b>	

**Tabla 1**

Clasificación del riesgo de diabetes según cuestionario FINDRISK y STEPS

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1%	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4%	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17%	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33%	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50%	Nivel de riesgo muy alto

Fuente: (Lindstrom & Tuomilehto, 2003) (Andrade Riera & Davalos Castelo, 2020)

**Propuesta de factores de riesgo para enfermedades osteomusculares**

Se tendrá en cuenta el cuestionario STEPS para identificar la aparición de enfermedades osteomusculares

**Tabla 2**

Test propuesto para la identificación de enfermedades osteomusculares

<b>Nombre:</b>	<b>Número de teléfono:</b>
<b>Edad:</b>	<b>Fecha:</b>
¿Ha presentado dolores leves, molestos y constantes por ambos lados del cuerpo y/o en la parte alta y baja de la cintura durante los últimos 3 meses?	Si: __ No: __
¿Presenta usted signos de fatiga al despertarse?	Si: __ No: __
¿Su sueño se ve interrumpido por dolores o apnea del sueño?	Si: __ No: __
¿Presenta frecuentemente migraña y otros dolores de cabeza?	Si: __ No: __
¿Presenta usted dolor en la mandíbula al gesticular?	Si: __ No: __
¿Consume usted frecuentemente alcohol y/o fuma actualmente?	Si: __ No: __
¿Su padre o su madre sufrieron una fractura de cadera?	Si: __ No: __
¿Últimamente ha presentado usted dolores en las articulaciones?	Si: __ No: __
¿Presenta dificultades para subir las escaleras?	Si: __ No: __

Después de cumplir los 40, ¿ha perdido más de 4 cm de estatura?	Si: __ No: __
¿Presenta inflamaciones esporádicas en las articulaciones?	Si: __ No: __
¿Últimamente ha presentado usted dolores en las rodillas o codos?	Si: __ No: __
En el caso de presentar obesidad ¿Ha realizado algún tratamiento para perder peso?	Si: __ No: __
¿Se le dificulta mover una bolsa de un lado a otro lado de una habitación con un peso mínimo?	Si: __ No: __
¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Mas de 8 horas: __ Menos de 8 horas: __
¿Presenta dificultades para levantar una bolsa con peso de 5kg?	Si: __ No: __
En un día corriente, ¿cuánto tiempo pasa usted caminando o en bicicleta para desplazarse?	Más de una (1) horas: __ Menos de una (1) horas: __
¿Camina o monta en bicicleta durante por lo menos 10 minutos seguidos para ir y volver a los distintos lugares?	Si: __ No: __
¿Practica usted algún deporte, ejercicio físico o actividad recreativa [correr o jugar al futbol] durante al menos 10 minutos seguidos?	Si: __ No: __ ¿cuál?:

### Tabla 3

Clasificación del riesgo de enfermedades osteomusculares.

Puntuación total	Riesgo de desarrollar enfermedades osteomusculares	Interpretación, nivel de riesgo:
Menos de 5 puntos	26%	Bajo
De 6 a 10 puntos	27% - 52%	Elevado
De 11 a 15 puntos	53% - 78%	Alto
Más de 16 puntos	79% - 100%	Muy Alto

Fuente: Tabla elaborada por los autores de acuerdo con test de FINDRISK y STEPS

## 5. CONCLUSIONES

Se presentaron dos propuestas para la identificación de los factores de riesgo y respectiva clasificación de riesgo en la diabetes y en las enfermedades osteomusculares. Se espera que se pueda ejecutar con la mayor efectividad en el manual de actividad física lo anterior planteado, con estas mismas propuestas se ratifica la importancia de realizar la temprana detección de estas enfermedades.

La salud en la población del departamento de Santander tiene una variable de afectación alta y poco controlada, los tratamientos muy centrados en las zonas químicas generan una dependencia a los fármacos y situaciones colaterales que generan cambios físicos o alteraciones con las cuales se deben lidiar, por tanto lo que se busca con esta investigación es encontrar otra alternativa en los tratamientos, en específico en las personas que padecen las enfermedades osteomusculares y diabetes que afectan con una alta recurrencia, y tener un camino diferente con resultados que puedan marcar la diferencia.

Las enfermedades osteomusculares son un problema de salud común en las personas no necesariamente adultas o de la tercera edad, la importancia de prevenir o de llevar un tratamiento es muy importante para llevar una buena calidad de vida. En las propuestas que se plantean, se obtuvo información que nos puede identificar los factores de riesgo para que se puedan ejecutar con el fin de ayudar a las personas que lo necesiten dentro del manual de actividad física y así mejorar su salud.

La realidad de una actividad enfrentando una situación de desventaja física es una oportunidad, de cambio en su praxis diaria en cuanto a lo que viene realizando con su enfermedad sin ninguna mejoría, con una orientación muy acertada físicamente la mejoría tomara caminos que el paciente presentara mejoría sin alterar su fisiología de asimilación corporal y si se podrá enfocar en los ejercicios que proporcionaran vitalidad mejoría, y un cambio radical en los aspectos físico, mentales de su entorno.

## 6. RECOMENDACIONES

La cotidianidad de las personas que están acusando de una dolencia física y no búsqueda de una mejora en su aspecto físico, por desconocimiento , o un desentendimiento total de las necesidades de un cambio , prevén una completa necesidad de realizar una conciencia en los pacientes y crear una cultura que busque la mejora de su parte física y cambie el estilo de vida , sin olvidar los aspectos fundamentales , como son alimentación, actividad física que realmente puedan estar acordes a los tiempos del día, día.

Los pacientes con afectación de artritis y los cuadros de dolor en sus actividades cotidianas son un aspecto a considerar en la formación mental y física para una conciencia más natural, enfocada en un ámbito de salud y buen proceder y en actividades de cero dolores y un proceder en sus actividades primordiales y que generan plenitud en su vida.

Para aplicar las propuestas dentro de este manual, se debe de tener un consentimiento firmado por la (s) persona (s) con la que vayamos a trabajar en la fase de intervención. Este manual está abierto a estudios posteriores abordando el tema principal como lo son los factores de riesgo en enfermedades osteomusculares con el fin de obtener una mejora en lo que anteriormente se expresó. Adicionalmente se hace una invitación a la universidad, facultad, compañeros y colegas para que sigan investigando a fondo el tema obteniendo más información que sea de gran ayuda.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMICO, C. E. (2020). PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL. 34.
- Alicia Moralesa, J. B. (ago. 2016). Las enfermedades periodontales como enfermedades crónicas no transmisibles: Cambios en los paradigmas. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral vol.9 no.2 Santiago*.
- Alva, M. C., Camacho, M. E., Lazarevich, I., Delgadillo-Velázquez, J., Acosta-Domínguez, P., & Ramírez, A. C. (s.f.). Evaluación de la masa muscular a través de 2 indicadores antropométricos para la determinación de sarcopenia en ancianas. *Ciencias Clínicas*, 47-54.
- Andrade Riera, S. M., & Davalos Castelo, V. N. (2020). *Valoracion del test findrics como predictor de riesgo de padecer diabetes mellitus*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Antonio, B. G. (junio 2016). FACTORES EXPLICATIVOS DEL FUNCIONAMIENTO EN MEMORIA EN PACIENTES CON SINDROME DE FIBROMIALGIA . *Psychological Therapy*.
- Artritis y Reumatología. (10 de 11 de 2018). *Acerca de nosotros: Artritis y Reumatología*. Obtenido de sitio web de Artritis y Reumatología: <https://arthritispr.com/reumatologia/test-para-saber-si-tenes-artritis/>
- Bayés, D. L. (2002). Cardiología Clínica. En D. L. Bayés, *Cardiología Clínica* (págs. 61-62). Barcelona: Masson S.A.
- Centros para el Control y la Prevencion de Enfermedades. (14 de Febrero de 2019). *Acerca de nosotros: Centros para el Control y la Prevencion de Enfermedades*. Obtenido de <https://www.cdc.gov/arthritis/spanish/conceptos-basicos/index.htm>
- Clinica Los Condes. (s.f.). *Acerca de nosotros: Clinica Los Condes*. Obtenido de <https://www.clinicalascondes.cl/CENTROS-Y-ESPECIALIDADES/Centros/Centro-de-Nutricion/Enfermedades-Metabolicas/Bioimpedanciometria>

- Córdova-Villalobos JA, B.-M. J. (2008). Las enfermedades crónicas no transmisibles en Mexico: sinopsis epidemiologica y prevencion integral. . *salud publica* .
- Domínguez, A. Y., Puig, L. M., & Rodriguez, H. J. (2018). Algunos apuntes sobre la Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 . *Revista Cubana de Salud Pública*.
- EBMcalc. (s.f.). *Acerca de nosotros: EBMcalc*. Obtenido de sitio web de EBMcalc: <https://www.msmanuals.com/medical-calculators/RheumatoidArthritisDAS28-es.htm>
- ENSIN, M. d. (21 de Noviembre de 2015). *Ministerio de Salud Colombia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situaci%C3%B3n-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>
- Fernandez, E., & Gustabo, L. (4 de Agosto de 2020). *Acerca de nosotros: DSpace Principal Uwiener*. Obtenido de DSpace Principal Uwiener: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/>
- Fundación Española de Reumatología. (2018). *Acerca de nosotros: Fundación Española de Reumatología*. Obtenido de <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/artrosis/#:~:text=Cuando%20este%20cart%C3%ADlago%20articular%20se,del%20dedo%20gordo%20del%20pie.>
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill Education.
- Herrera, T. O. (2020). *Controlar su diabetes*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Karla, T. d., Mirela, G. F., Maiara, d. S., Rafaelly, A. d., & Porto, S. P. (07 de Enero de 2019). *Acerca de nosotros: Scielo*. Obtenido de sitio web de Scielo: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182019000400375](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000400375)
- Lindstrom, J., & Tuomilehto, J. (26 de Marzo de 2003). *Acerca de nosotros: Fundación AstraZeneca*. Obtenido de Fundación AstraZeneca: <https://www.fundacionastrazeneca.es/>

Lindstrom, J., & Tuomilehto, J. (26 de Marzo de 2003). The Diabetes Risk Score: A Practical Tool to Predict Type 2 Diabetes Risk. *Diabetes Care*, págs. 725-731.

María, S. M. (22 de Junio de 2020). *Cuídate Plus*. Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-y-huesos/artrosis.html>

Márquez AJJ, M. A. (2014). Artrosis y actividad física . *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*.

Martin, R. C., Jefferson, M. G., Luz, E. A., Luis, R. C., & Juan, S. D. (7 de Enero de 2018). *Acerca de nosotros: Mi SciELO*. Obtenido de sitio web de Mi SciELO: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002018000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300003)

Massó, T. J., & Jiménez, E. F. (2014). *La Diabetes en la Práctica Clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Mayo Clinic . (20 de Junio de 2019). *Mayo Clinic: Artritis reumatoide*. Obtenido de sitio web de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rheumatoid-arthritis/diagnosis-treatment/drc-20353653>

Mayo Clinic. (20 de Junio de 2019). *Acerca de nosotros: Mayo Clinic: Artritis Reumatoide*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rheumatoid-arthritis/symptoms-causes/syc-20353648>

MayoClinic. (30 de Junio de 2019). *Acerca de nosotros: MayoClinic*. Obtenido de [https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rheumatoid-arthritis/symptoms-causes/syc-](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rheumatoid-arthritis/symptoms-causes/syc-20353648#:~:text=La%20osteoartritis%2C%20la%20forma%20m%C3%A1s,y%20causa%20dolor%20e%20hinchaz%C3%B3n)

[20353648#:~:text=La%20osteoartritis%2C%20la%20forma%20m%C3%A1s,y%20causa%20dolor%20e%20hinchaz%C3%B3n](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/rheumatoid-arthritis/symptoms-causes/syc-20353648#:~:text=La%20osteoartritis%2C%20la%20forma%20m%C3%A1s,y%20causa%20dolor%20e%20hinchaz%C3%B3n).

MedlinePlus. (13 de Octubre de 2020). *Acerca de nosotros: MedlinePlus*. Obtenido de sitio web de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/diabetes.html#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,el%20cuerpo%20no%20produce%20insulina>.

MedlinePlus. (23 de Noviembre de 2020). *Acerca de nosotros: MedlinePlus*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000360.htm>

MedlinePlus: Información de salud para usted. (26 de Febrero de 2020). *Acerca de nosotros: MedlinePlus*. Obtenido de sitio web de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-factor-reumatoideo-fr/>

Ministerio de Salud . (04 de 10 de 1993). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud : <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Ministerio de Salud . (22 de 08 de 2016). *Ministerio de Salud* . Obtenido de Ministerio de Salud : [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf)

Montealegre Suarez , D. P., & Romaña Cabrera, L. F. (2019). Effects of high intensity intermittent training in adults with obesity. *Revista Colombiana de Medicina Fisica y Rehabilitación*, 75-82.

Organizacion Mundial de la Salud. (2020). *Acerca de nosotros: OMS*. Obtenido de sitio web de OMS: [https://www.who.int/topics/risk\\_factors/es/](https://www.who.int/topics/risk_factors/es/)

Organización Mundial de la Salud. (01 de 04 de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Obtenido de Obesidad y sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

(O.M.S), O. M. (24 de Mayo de 2018). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S)*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

(O.M.S.), O. M. (Agosto de 2017). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)*. Obtenido de <https://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/>

(O.M.S.), O. M. (23 de Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Palmezano, D. J., Figueroa. Pineda, C., Rodríguez, R., Plazas, R. L., Corredor, G. K., Pradilla, S., y otros. (2018). Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con diabetes tipo 1 en un Hospital Universitario de Colombia . *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, 46-56.

Radiological Society of North America, I. (. (17 de 07 de 2019). *Acerca de nosotros: RadiologyInfo.org Para pacientes*. Obtenido de sitio web de RadiologyInfo.org Para pacientes.: <https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=arthritis>

Rodríguez, M., & Mendoza, M. D. (2019). Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta. Barranquilla, Colombia. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 86-91.

Rosales, R. (2012). Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. *Nutrición hospitalaria*, 1803-1809.

Sandoval Pacheco, J. (2018). Obtenido de [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/1735/2018\\_Tesis\\_Jennifer\\_Sandoval\\_Pacheco.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/1735/2018_Tesis_Jennifer_Sandoval_Pacheco.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Santos, C. I. (2019). Definición osteoporosis (SER) (OMS). *Osteoporosis: Diagnóstico y Tratamiento*, 5-6.

Torres Luque, G., García-Martos, M., Villaverde Gutiérrez, C., & Garatachea Vallejo, N. (2010). Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos. *Dialnet*, 47-51.

Trujillo, J. (2016). Criterios diagnósticos y efectividad de intervenciones para el manejo de diabetes gestacional. *Revista Cuidarte*, 1251-1254.

von Oetinger, A., Trujillo, L., & García, D. (2020). Asociación entre conducta sedentaria y diabetes gestacional. *Rev CES Med 2020*, 90-91.

Zuta Montoya, D. H. (2015). Asociación entre factores de riesgo de osteoporosis y nivel de instrucción en un grupo de mujeres adultas de Cercado de Lima. *CYBERTESIS*.