

Roncopatía en adultos jóvenes: magnitud del problema, características asociadas y relación con calidad del sueño en la cohorte

Jorge Cárdenas Roldán MD, MSc ^a; Skarlet M Vásquez Enf, MSc ^b; Rodolfo J Dennis MD, MSc, FACP ^{a,c,d}; Juan C Villar MD, MSc, PhD ^{b,d}

- a. Programa de especialización en Medicina Interna, Universidad del Rosario
- b. Grupo de Cardiología Preventiva, Universidad Autónoma de Bucaramanga
- c. Departamento de Medicina Interna, Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología
- d. Departamento de Investigaciones, Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología

Autor responsable de la correspondencia:

Juan C. Villar.

Grupo de Cardiología Preventiva, Facultad de Ciencias de la Salud UNAB, Campus
el Bosque. Calle 157 No. 14 - 55, Floridablanca - Santander - Colombia

+ 57(7) 6436111. Ext. 510 - 516

chicamocha@unab.edu.co

Resumen

Objetivo: Describir la incidencia y los factores relacionados con el desarrollo de roncopatía, al igual que establecer la relación con la calidad del sueño en participantes sanos de una cohorte de Bucaramanga.

Metodología: Se incluyeron adultos jóvenes y sanos incluidos en la cohorte CHICAMOCHA en quienes se recolectaron datos socio-demográficos y clínicos en los años 2002 a 2003 y en los años 2013-2016 se repitió y amplió la recolección de datos. Se utilizó estadística descriptiva como analítica para lograr el objetivo primario.

Resultados: El grupo de los 1644 personas estaba compuesto por 1040 hombres (63%), edad promedio 35 años y 787 individuos presentaban roncopatía al inicio del estudio. Al estratificar por roncopatía se encontró una mayor proporción de solteros, estrato socioeconómico bajo, obesidad e hipertensión arterial. Para la segunda medición 1049 personas tenían datos y 209 casos incidentes de roncopatía con seguimiento promedio de 150 meses. En éstos participantes el modelo de regresión logística encontró asociaciones estadísticamente significativas para para el desarrollo de roncopatía con edad (OR 0,96 IC 95% 0,93-0,98), mujer (OR 2,65 IC

95% 1,61-4,36), menor estrato socio económico (OR 0,72 IC 95% 0,58-0,91), solteros (OR 0,81 IC 95% 0,66-0,99), no obesos (OR 0,26 IC 95% 0,14-0,51). Éstos sujetos dormían menos y tenían peor calidad del sueño en la segunda medición.

Conclusión: La roncopatía se asocia con varios factores de riesgo cardiovascular y se presenta a una edad temprana. El estrato socioeconómico y el estado civil se perfilan como factores de riesgo para el desarrollo de roncopatía y esta se asocia con una peor calidad del sueño.

Palabras clave

Roncopatía, Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño, sueño, factor de riesgo cardiovascular

Introducción

Tradicionalmente se reconoce que el ronquido es un marcador de un sueño profundo y se ha asociado con un sueño de excelente calidad. Sin embargo, científicamente se ha demostrado que esta percepción es errónea (1) y que por el contrario se asocia con peor calidad del sueño. El ronquido tiene varias definiciones en la literatura (2) pero se puede interpretar como la presencia de sonidos inspiratorios producidos durante el sueño por la vibración de diferentes partes de la vía aérea superior (3), por lo que conceptualmente debe interpretarse el ronquido como un signo de resistencia de la vía aérea. De acuerdo con su repercusión en el sueño y aspectos psicosociales del individuo éste se ha calificado en 4 estadios acorde a lo propuesto por Lugaresi y colaboradores (4) (*Tabla 1*).

La roncopatía es un término acuñado por Chouard (5), el cual agrupa las diferentes entidades que brindan un aumento de la resistencia a la entrada de aire relacionado con el sueño, espectro que discurre desde ronquidos simples (estadio 0), que no se asocian con patología, hasta hacer parte del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño (estadio 3). Este término engloba cualquier paciente que presente ronquidos.

Marco Conceptual

La presencia de ronquido de cualquier severidad ha sido estimada en estudios epidemiológicos en un rango de 37 a 59% (6, 7), mientras que la prevalencia del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño, en la población general, fue estimado en 1993 por el estudio de sueño de Wisconsin (Wisconsin Sleep Cohort Study), 4% para hombres entre 30 a 60 años y 2% para mujeres en el mismo grupo etáreo (8). Esta prevalencia podría aumentar a 24% y 9% respectivamente si no se tiene en cuenta la sintomatología, es decir, únicamente con la presencia de apnea e hipopnea.

Lo anterior cobra relevancia ya que la roncopatía en toda su extensión, tanto ronquido (9-15) como el Síndrome de Apnea del Sueño (16-19), se ha propuesto como un factor de riesgo cardiovascular novedoso, ya que existe apnea durante el sueño e hipoxemia nocturna intermitente lo que conlleva a la activación del sistema simpático originando HTA, hipertensión pulmonar, disfunción endotelial y dislipidemia (20-26), patologías que se relacionan con enfermedad cardiovascular.

No obstante, al ser un factor de riesgo cardiovascular novedoso esta entidad pasa desapercibida entre los médicos (27-30) alcanzando porcentajes tan altos como 85% de pacientes con síndrome de apnea hipopnea del sueño severo que no reciben tratamiento (31). Este subregistro cobra aún más importancia si se tiene en cuenta que el tratamiento ha demostrado que el uso de CPAP se asocia con menores cifras

de tensión arterial, menor mortalidad, menores tasas de infarto de miocardio y de revascularización miocárdica (32-36). De la misma manera, la falta de atención de esta entidad se ha visto en los escasos estudios realizados en Latinoamérica ya que la mayoría de los estudios realizados han sido desarrollados en poblaciones distintas a la nuestra como lo son las poblaciones asiáticas y norteamericanas. En la última década se han venido desarrollando estudios del sueño en Colombia como el estudio SUECA (37, 38) al igual que el estudio de Ruiz-Morales y cols. (39) y el de Tufik en Latinoamérica (40). No obstante el número de estudios para esta patología consideramos que no son suficientes. Como se ha expuesto la detección de roncopatía y de Síndrome de Apnea e Hipopnea de Sueño es imperativa (41).

Métodos

Descripción del estudio y de la cohorte

Panorama

El presente trabajo es un sub estudio de la cohorte CHICAMOCHA, cohorte que elaboró un estudio de línea de base y en el que registró variables socio-

demográficas y clínicas como también almacenó muestras biológicas (2000-2003) de 1644 adultos jóvenes clínicamente sanos y aproximadamente 400 adultos con diagnóstico de enfermedad de Chagas.

Población de estudio

Los pacientes fueron elegibles si eran residentes en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia, eran mayores de 18 años y dieron consentimiento para la toma de datos y toma de las muestras de laboratorio. Para este estudio se usarán los datos recolectados de los pacientes sanos en aras de evitar cualquier elemento de confusión. La metodología del ensamble de la cohorte y del seguimiento de los participantes ha sido publicado previamente (42)

Seguimiento

En los años 2013-2016 se repitió y amplió la recolección de datos en los individuos de la cohorte (mediana de edad 49 años con 12 años de seguimiento) con el interés de identificar factores de riesgo para enfermedades no comunicables y realizar estimaciones precisas de incidencia para dichas enfermedades en la población de nuestro medio. Para lograr este propósito se llevó a cabo un protocolo exhaustivo de re-contacto desarrollado a través de 4 estrategias: 1) Telefónica: realizando hasta 5 llamadas en horarios distintos a cada número telefónico registrado en la historia

clínica del participante, 2) Correspondencia: Enviando correo a la dirección registrada y esperando hasta un mes la llamada del participante, 3) actualización de datos por empresas de salud y FOSYGA: Solicitando datos de contacto actualizados, identificando la EPS del participante o las novedades registradas en el FOSYGA, 4) visita domiciliaria: dirigiéndose a la dirección y realizando búsqueda activa en el barrio. Al finalizar cada estrategia las tasas de respuesta fueron de 62.5%, 25% 18.7% y 27.1% respectivamente. Las principales características de la línea de base que diferencian a los participantes contactados o no y que podrían ser determinantes para el mismo son: edad media (49.6 versus 47.1), propiedad de casa o apartamento, realización de evaluaciones médicas o de laboratorio sin encontrarse hospitalizado y antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular. Hasta el momento de los 1644 individuos originales se tiene conocimiento del estado vital de 1258 que corresponden al 76%. De éstos 27 han fallecido para un total de 1231 sujetos vivos.

Posteriormente a los pacientes contactados se les solicitó que llenaran dos formatos de recolección de datos. El primero de ellos con énfasis en datos epidemiológicos y el cual estaba compuesto por variables sociodemográficas, de estilo de vida y de nutrición (tabaquismo, patrón de sueño, actividad física, consumo de bebidas alcohólicas, dieta), prácticas preventivas de salud, síntomas

cardiovasculares y sexualidad; la sección de patrón de sueño está compuesta por diferentes preguntas dentro de las cuales resalta la frecuencia de ronquido. El segundo formato está dirigido hacia la recolección de datos clínicos preguntando datos acerca del estado general de la salud, información sobre el sistema cardiovascular, otra sintomatología y medidas antropométricas.

Población elegible

Se tomaron como individuos elegibles para este estudio todos los pacientes que reportaran la presencia de ronquido, que pare de respirar durante unos segundos como variable subrogada del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño o que reportaran la presencia de éste. También se escogieron aquellos pacientes que presentasen dicho diagnóstico o también el uso de CPAP. Se consideró que si al ingreso el paciente tenía ronquido simple, esto no variaba en el tiempo y se considera entonces como apto para poder ser estudiado de manera transversal y no para el cálculo de incidencia.

Ronquido como variable subrogada del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño

Dada la naturaleza del estudio se escogieron variables subrogadas para la presencia de roncopatía, que incluye el Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño que son: sensación de ahogo durante el sueño y la presencia de ronquido. Se tomaron estas variables como definitorias de la presencia de roncopatía ya que éstas son las presentaciones más comunes del mismo y abarca todo el espectro anteriormente mencionado (43, 44). En un estudio elaborado por Flemons y cols. (45) se estableció que el ronquido y la sensación de ahogo "choking" durante el sueño son variables predictoras independientes de la presencia del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño y en el modelo de predicción elaborado con 175 pacientes se obtuvo un OR de 2 y de 2.35, respectivamente. Con los datos aportados por dicho estudio calculamos una sensibilidad del 84% para la presencia de ronquido en pacientes con Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño y de 65% para la sensación de ahogo. Además, se ha establecido una relación de "dosis respuesta" para el ronquido con una correlación mayor a 0.8 del ronquido con el Síndrome de Apnea Hipopnea (46).

Análisis estadístico

Características basales, cálculo de prevalencia e incidencia y descripción del proceso de atención

Se determinó la prevalencia en la primera recolección de datos efectuada, es decir en el 2000-2003, con el fin de establecer la población a la cual se analizarán las características basales de dicho periodo. Posteriormente se calculó la prevalencia de dicho síndrome en la segunda parte de recolección de datos y según los datos nuevos se computó la tasa de incidencia desde el periodo inicial.

Las variables categóricas se analizaron por frecuencias. En cuanto a las variables numéricas, el test de Kolmogorov-Smirnov se usó para evaluar la normalidad de las mismas. Los datos paramétricos se expresaron como promedio y desviación estándar mientras que las variables no paramétricas como medianas y rango intercuartil. Para evaluar las diferencias entre grupos se utilizó la prueba T de Student para datos continuos y paramétricos, prueba de medianas para pruebas no paramétricas y prueba de Chi cuadrado para las categóricas.

Evaluación de cambios en el tiempo

Se compararon las variables entre los individuos con roncopatía del primer corte con los del segundo corte para evaluar diferencias entre ambos grupos. Para evaluar los cambios de las variables en el tiempo se usaron tanto la prueba T de Student para datos emparejados (Student's T test for paired data) o el test de McNemar para variables categóricas. Para datos no paramétricos se emplearon la prueba de Wilcoxon y de Friedman.

Asociación con variables predictoras

Primero, se realizaron análisis univariados en los miembros de esta cohorte. Posteriormente se elaboraron análisis bivariados en la búsqueda de asociaciones de roncopatía con variables predictoras de la misma y en aras de evaluar la posible asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Se emplearon tablas de contingencia y el test de chi cuadrado, o test exacto de Fisher, para las variables dicotómicas, mientras que para las variables continuas normalmente distribuidas se usaron el test T de Student (Student's T test) o el test U de Mann-Whitney (Mann-Whitney U test) en caso de lo contrario.

Dado la naturaleza del estudio se adoptó un modelo log binomial multivariable para establecer los Riesgo Relativos ajustados, con su intervalo de confianza y con la

presencia de roncopatía (desenlace compuesto según lo mencionado) como la variable dependiente. Como variables independientes se incluyeron aquellas variables que fuesen significativas en los análisis mencionados con anterioridad así como las variables que se consideraron que fueran clínica y biológicamente plausibles en la relación con el desarrollo de roncopatía. Debido a que el modelo fue inestable y no pudo realizarse se modeló una regresión logística binomial multivariable con la mismas consideraciones que para el modelo log binomial; no se utilizaron las estrategias automáticas "FORWARD", "BACKWARD" o "STEPWISE". Se evaluó la bondad de ajuste del modelo usando la prueba de Hosmer-Lemeshow y el test de R^2 de Nagelkerke (pseudo R^2) estimó el porcentaje de varianza explicada por el modelo. Se calcularon Odds Ratios Ajustados con su intervalo de confianza correspondiente. Los análisis estadísticos se realizaron con el programa "Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, v.20, Chicago, IL).

Aspectos éticos

El protocolo de investigación de la cohorte CHICAMOCHA fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), sitio de la

oficina del proyecto. Este contemplaba una secuencia de procedimientos para contactar, ofrecer participación a las personas elegibles y luego registrar mediciones en los participantes del estudio.

Resultados

La cohorte CHICAMOCHA cuenta con resultados para 2133 sujetos incluyendo aquellos que contaban con serología positiva para la enfermedad de chagas así como individuos sanos. La *figura 1* muestra el proceso de atención para los miembros de esta cohorte. Inicialmente se excluyeron los pacientes con serología positiva para chagas (n= 489) y se analizó inicialmente sobre la base de 1644 individuos sanos. El grupo de los 1644 sujetos estaba compuesto mayoritariamente por hombres jóvenes (63,3%), con edad promedio 35,8 años y 787 individuos presentaban roncopatía al inicio del estudio. La *tabla 2* muestra las características basales en general y para ambos grupos de acuerdo a la presencia o no de roncopatía.

En la cohorte CHICAMOCHA hay más hombres con roncopatía que sin esta condición (57% Versus 43% p <0,0001), obesidad (61,6% Versus 38,3% p <0,0001) y la presencia de HTA (6% Versus 13% p <0,0001), no sólo como variable dicotómica

sino también como variable continua en los valores de tensión arterial diastólica y sistólica, entre otras. No obstante llama la atención las diferencias encontradas en otro tipo de variables como lo es el estado civil y el estrato socioeconómico (ESE); los solteros roncaban menos que los casados (29% Versus 59%) y los de menor ESE roncaban igualmente menos que los de mayor ESE (36% para ESE 1 Versus 63% para ESE 6).

Para la segunda medición, y según lo estipulado en la [figura 1](#), se contactaron 1231 individuos de los cuales 1049 tenían datos relevantes para el presente estudio. De éstos 1049 sujetos se tenían datos para roncopatía en la primera recolección de datos de 1034, 531 individuos roncaban desde entonces, y en la segunda medición 632 participantes contaban con roncopatía; se reportaron 209 pacientes con incidencia de roncopatía de un total de 740 con datos de roncopatía (28.2%) con un promedio de seguimiento de 150 meses.

Se realizó una comparación entre los incidentes para evaluar diferencias en variables entre la primera medición, es decir cuando no tenían roncopatía, y en la segunda medición con el desarrollo de esta entidad. Se encontró que los individuos tenían un nivel de educación mayor (6,7% Versus 13% para educación en postgrado), eran más obesos (7,1% Versus 36%) y tenían valores de triglicéridos

(TG) más elevados (125 mg/dL Versus 164 mg/dL). La [tabla 3](#) muestra dichas comparaciones. Por otro lado, se indagó acerca de variables relacionados con el sueño de los participantes y se encontraron diferencias entre la siesta entre semana realizada, la calidad de sueño y el número de horas de sueño entre semana. Menos siesta, peor calidad de sueño y menor número de horas de sueño presentaron los participantes incidentes de roncopatía. La [tabla 4](#) aporta más información al respecto.

En la segunda recolección de datos se contaba con más información acerca de variables que estuvieran relacionadas con el sueño ([tabla 5](#)). En los 1049 sujetos la calidad del sueño está entre bueno y regular (70%), con horarios regulares, despertar frecuente durante las noches (51%), somnolencia diurna en 18% y con una mediana de tiempo de roncopatía de 84 meses.

Para determinar la asociación de posibles variables predictoras del desarrollo de roncopatía, inicialmente se trató de realizar un modelo log binomial pero el modelo fue inestable y no pudo realizarse. Por tanto se ejecutó un modelo de regresión logística en 200 individuos con incidencia de roncopatía incluyendo variables clínicas, paraclínicas y de sueño en la primera recolección de datos. El modelo de regresión logística encontró edad (OR 0,96 IC 95% 0,93-0,98), mujer (OR 2,65 IC

95% 1,61-4,36), menor estrato socio económico (OR 0,72 IC 95% 0,58-0,91), solteros (OR 0,81 IC 95% 0,66-0,99), no obesos (OR 0,26 IC 95% 0,14-0,51) como variables significativas para el desarrollo de roncopatía ajustado por otras variables. La [Tabla 6](#) contiene más información.

Discusión

El presente estudio es un sub-estudio de la cohorte CHICAMOCHA la cual se encuentra compuesta por más de 1600 individuos sanos, en su mayoría residentes en la ciudad de Bucaramanga, que aportaron datos en los años 2000 a 2003 y gracias a un exhaustivo protocolo de re-contacto se cuenta con datos de aproximadamente 1200 participantes lo que equivale a una tasa de respuesta del 75% y la cual viene en aumento. Asimismo se ha ampliado la información recolectada y se tiene más datos de los sujetos incluidos.

El objetivo del estudio era el de analizar roncopatía en esta cohorte y de variables asociadas con el mismo dado que en nuestro país no contamos con suficientes estudios que aborden esta patología (37-39). Comparando la población de este estudio con los otros dos estudios que se han llevado a cabo en Colombia para análisis del sueño, si bien la edad de los participantes fueron similares, 35 a 40 años,

si se tiene en cuenta la primera recolección de CHICAMOCHA y del estudio SUECA y 45-49 años en la segunda, la distribución por género es diferente ya que la cohorte CHICAMOCHA tiene 67% de participantes masculinos frente a 68% y 54% de participantes femeninas. Por otro lado, no se establece claramente si la población participante en los otros estudios está libre de comorbilidades como lo es la población que se analiza en el presente estudio.

Si bien este estudio fue llevado a cabo en pacientes sanos, el porcentaje de roncopatía en la primera medición se ubicó dentro del rango esperable para la población general el cual se ha estimado entre 37 a 59% (6, 7) pero sobrepasando este rango en la segunda medición (70.5%). La prevalencia de roncopatía en la primera recolección de datos de la cohorte CHICAMOCHA, 48.5% el cual es mayor que la del estudio SUECA I (37) y similar al de Ruiz-Morales (39). Empero, en la segunda medición la prevalencia de roncopatía fue muy superior a los otros dos estudios. La comparación frente a otras variables el sueño de los participantes de CHICAMOCHA y de Ruiz revelan que ambos tiene una duración de sueño de al menos de 7 horas, en concordancia con lo recomendado por la U.S. National Sleep Foundation, con porcentajes de horario similar de sueño por encima de 90%, calidad del sueño aceptable a muy bueno más alta en este estudio (78.9% Versus 68.8%).

Dado que consideramos la presencia de roncopatía como factor novedoso de riesgo cardiovascular se evaluó otros factores de riesgo en esta población. Llama la atención que la cohorte está integrada por un porcentaje mayor de hombres lo cual se ha estipulado como un riesgo aumentado de eventos cardiovasculares. De igual manera la presencia de dislipidemia definida acorde al estudio ATP III (TG por encima de 200 mg/dL o colesterol total (CT) por encima de 240 mg/dL o LDL por encima de 160 mg/dL o HDL por debajo de 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL) (47) estuvo presente en 93.5% de la población. Asimismo la mediana de IMC estaba en sobrepeso y con obesidad el 13.6% los cuales son similares a la población general adulta colombiana (48). Por otro lado la presencia de HTA fue de 9.3% el cual es ligeramente más alta que la reportada en la Encuesta Nacional de Salud en el 2007 (48) a pesar de que los valores promedio de la tensión arterial diastólica (TAD) y sistólica (TAS) estaban dentro de los valores normales. Esto se puede explicar dado que eran pacientes jóvenes y seguramente el desarrollo de HTA se presentaría en edades más avanzadas; incluso a la edad de seguimiento posterior. Además el tiempo de seguimiento de 84 meses pudo no ser suficiente para evaluar el desarrollo de HTA.

Al estratificar la cohorte por la presencia o no de roncopatía las comparaciones realizadas están acorde a lo publicado en la literatura teniendo en cuenta que los participantes con mayor peso, IMC, índice cintura cadera estaban en el grupo de roncopatía; el porcentaje de obesidad que se halló es 6 veces más alto que en la población general en Colombia. Asimismo, los factores de riesgo cardiovascular se han asociado en países desarrollados con un nivel menor de ESE (49, 50) no siendo así para la roncopatía ya que se observó una frecuencia aumentada de ESE nivel 6 con respecto a los no roncópatas. Es de notar que en esta estratificación, se evidenció que había diferencias estadísticamente significativas en lo que respecta al estado civil. Se encontró un mayor porcentaje de sujetos que estaban casados, en unión libre o separados/divorciados en el grupo de roncopatía. Estos hallazgos encontrados se pueden atribuir a una transición demográfica que atraviesan los países menos desarrollados y considerarse como una manifestación de "éxito profesional" que a medida que aumenta el nivel educativo y el ESE aumenta la tasa de urbanización y sedentarismo al requerir más tiempo en el trabajo (51). Esto a su vez explicaría también la diferencia en edad de 33 años en no roncópatas Versus 38 años en los que tienen roncopatía.

La asociación entre desórdenes del sueño y perfil metabólico ha sido estudiada por Williams y cols. en el cual los roncópatas tenían peor perfil lipídico y proteína C

reactiva más elevada (52). Un estilo de vida sedentario se acompaña generalmente de malas costumbres dietarias lo cual se ve reflejado con el porcentaje elevado de dislipidemia que presenta la población general del estudio y por tanto se diluye la diferencia al hacer la estratificación por roncopatía. No obstante, otras variables nutricionales como el valor promedio de TG y de glicemia entre ambos grupos fue estadísticamente más alto en los roncópatas pero con poco valor clínico para el caso de la glicemia siendo una diferencia de sólo 2 mg/dL. La diferencia en los valores de TG entre ambos grupos fue de 10 mg/dL que pudiese tener repercusión clínica en ciertas instancias. Ambos hallazgos fueron replicados en el estudio de Williams y cols. (52). Estas diferencias plantean que a pesar de que hay una dieta no saludable como común denominador, el consumo de carbohidratos es más alto en los pacientes con roncopatía en la población latinoamericana la prevalencia de factores de riesgo cardiovasculares es elevada (53). Nuevamente esto es soportado por la teoría del "éxito profesional" y el desarrollo de urbanización y sedentarismo (51). También hay que tener en cuenta el sesgo de reporte que pudiese haber en esta situación posiblemente dado un menor reporte por sujetos solteros y jóvenes. Los posibles sesgos asociados con la edad se tuvieron en cuenta para la construcción del modelo de regresión logística multivariable el cual se discute más adelante.

La roncopatía, además de asociarse con los factores de riesgo ya mencionados, se asocia con mayor proporción de sujetos con HTA, con niveles promedio de TAS y TAD más altos, aunque de igual manera dentro del rango de la normalidad y con TA mínima más alta. Esto es soportado por la literatura ya que se ha descrito la asociación entre ambas variables en diferentes poblaciones (21, 54, 55).

Todo lo anterior demuestra que la cohorte de base tiene riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y al estratificar estos paciente por roncopatía o no, se demostró que la población con roncopatía tenía más factores de riesgo para el desarrollo no sólo de enfermedades cardiovasculares sino de otras que son de igual manera clínicamente importantes como lo es la diabetes mellitus, la cual a su vez, se ha estudiado como factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares entre otras (56).

Una vez establecida la asociación de la roncopatía con factores de riesgo cardiovasculares, se realizó la búsqueda de variables que se asocien con el desarrollo de roncopatía; éstas asociaciones permitirían detectar tempranamente y abordar oportunamente los pacientes en riesgo de desarrollo de roncopatía. En la literatura hay diferentes escalas que predicen pacientes que estén en riesgo de desarrollo del extremo más severo de la roncopatía el cual es el Síndrome de Apnea

Hipopnea del Sueño. Estas escalas son la escala de Epworth (57) desarrollada en Australia en 1991, la escala de Berlín en 1999 (58) y la escala de STOP bang desarrollada en 2008 en pacientes quirúrgicos (59). La escala de Epworth se basa en síntomas que presenta el paciente de somnolencia diurna excesiva mientras que las otras dos escalas tienen en cuenta no sólo la sintomatología del paciente sino también variables antropométricas y clínicas. En el ámbito nacional tanto la escala de Epworth como la escala de Berlín han sido validadas (60, 61) siendo lo contrario para la escala de STOP-BANG. No obstante, no tenemos conocimiento de escalas originadas en la población colombiana.

En este estudio se encontró que las variables asociadas con el desarrollo futuro de roncopatía fueron las mismas que se asociaron en la primera recolección de datos: peso, talla, IMC, obesidad, perímetro de cintura y de cadera, índice cintura cadera, glicemia y niveles de triglicéridos. Por otro lado al evaluar las diferentes características de del sueño de los pacientes antes del desarrollo de roncopatía y se descubrió que los pacientes tenían menos horas de siesta y menor calidad de sueño y un número de horas menor al recomendado por la US National Sleep Foundation de 7 a 9 horas.

En una aproximación para establecer el desarrollo de roncopatía se llevó a cabo un modelo de regresión logística en el cual se incluyeron las variables mencionadas al igual que variables clínicamente importantes. Llama la atención que los ítems que aportaban información acerca del sueño no fueron estadísticamente significativos al igual que la presencia de HTA el cual está presente en los cuestionarios de Berlín y de STOP BANG. Empero, es de notar la persistencia de la significancia estadística del estado civil y del ESE como predictor del desarrollo de roncopatía.

Es interesante que para predecir el desarrollo de roncopatía sea el grupo con menor asociación con roncopatía el que esté en mayor riesgo de desarrollarlo. A menor edad se desarrolla roncopatía, solteros comparados contra casados y en unión libre, los participantes de menor estrato socioeconómico y los participantes de menor índice de masa corporal. De esto se desprende que el desarrollo de roncopatía se desarrolla tempranamente y al igual que otros factores de riesgo cardiovascular por lo que se debe insistir en la tamización temprana de esta entidad para prevenir el desarrollo de la misma al igual que la de los otros factores de riesgo asociados.

Estos resultados también fueron encontrados en una corte de pacientes en Sao Paulo con menor ESE asociado con Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño (40).

Con base en estas asociaciones de la roncopatía con factores de riesgo de cardiovascular, creemos que la búsqueda activa de roncopatía y del Síndrome de

Apnea e Hipopnea debe realizarse en aras de evitar sub tratamiento en la población general y así evitar desenlaces cardiovasculares.

La fortaleza de este estudio es que se cuenta con un número importante de sujetos sanos con datos completos y con una tasa de re contacto alta y que viene en ascenso con datos fundamentales para el estudio de la población colombiana. El uso de regresión logística permite ajustar por posibles sesgos y factores de confusión. Asimismo, la escogencia de participantes sanos también nos ayuda a controlar por posibles sesgos como otras comorbilidades que pueden generar Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño como por ejemplo falla cardiaca.

También estamos al tanto de las limitaciones del mismo, como datos faltantes en la primera recolección de datos que no permitieron más comparaciones con respecto a la medición de sueño dado que este estudio se concibió para el estudio de enfermedad cardiovascular. Si bien puede introducirse sesgo de información consideramos que no es un sesgo de información informativo por lo que no altera nuestros resultados ni afirmaciones. Asimismo, el uso de regresión logística en un estudio de cohorte se ha descrito que los OR estimados pueden sobre estimar la asociación cuando se comparan con riesgos relativos, por lo que se trató de llevar a cabo una modelo de regresión log binomial el cual fue infructuoso. Se hubiera podido realizar otro tipo de modelos que estimaran el riesgo como modelo de Cox

pero otra limitación es que no teníamos el tiempo al evento (roncopatía) establecido. Por otro lado, el uso de roncopatía ya se ha asociado previamente con factores de riesgo cardiovascular y es más sencillo de usar en los estudios poblacionales. Además nos permite establecer de manera más temprana cambios en los participantes cuando lo comparamos contra un diagnóstico establecido del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño. En un futuro se podría recolectar datos para poder calcular valores de los participantes en los cuestionarios de Epworth, STOP BANG y Berlin.

Conclusiones

En la cohorte CHICAMOCHA la presencia de roncopatía se asocia con varios factores de riesgo cardiovascular y se presenta a una edad temprana por lo que debe ser buscada activamente por los médicos que tengan a su cargo el cuidado de pacientes. El estrato socioeconómico y el estado civil se perfilan como un factor de riesgo para el desarrollo de roncopatía. Más estudios que permitan consolidar la asociación de roncopatía con mayor mortalidad y morbilidad en la población colombiana son necesarios para la toma de decisiones a nivel personal (médicos), local (más estudios sobre el tema) e incluso gubernamental.

Agradecimientos

Los autores agradecen el doble altruismo de los participantes (como donantes de sangre y como participantes de este estudio) y el apoyo de sus familias. Este estudio no hubiese sido posible sin la colaboración inicial del banco metropolitano de sangre del entonces Hospital Universitario Ramón González Valencia (hoy Universitario de Santander); el banco de sangre Higuera-Escalante de la FOSCAL, el banco de sangre de la entonces Clínica Comuneros (hoy Hospital Universitario de Bucaramanga) y el Laboratorio Departamental de Salud Pública de la Secretaría de Salud de Santander. CHICAMOCHA ha recibido apoyo financiero externo de la entonces oficina de ayudas a la comunidad (hoy líneas de gestión social) de ECOPETROL y COLCIENCIAS (contratos 172-2002, 318-2004, 247-2007, 489-2012 y 729-2013)

JCR quiere agradecer a la Dra. Ana María Barragán por sus valiosos y fructíferos aportes al trabajo.

Referencias

1. Morgan E. Snoring may not mean that you had a good night's sleep. *Chest*. 2002;122(2):398-9.
2. Definición y concepto, fisiopatología, clínica y exploración del SAHS. *Arch Bronconeumol*. 2005;41(Supl.4):12-29.
3. Koskenvuo M, Partinen M, Kaprio J. Snoring and disease. *Ann Clin Res*. 1985;17(5):247-51.
4. Lugaresi E, Mondini S, Zucconi M, Montagna P, Cirignotta F. Staging of heavy snorers' disease. A proposal. *Bull Eur Physiopathol Respir*. 1983;19(6):590-4.
5. Chouard CH, Valty J, Meyer B, Chabolle F, Fleury B, Vericel R, et al. [Chronic rhonchopathy or snoring. Clinical aspects and therapeutic indications]. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1986;103(5):319-27.
6. Phillips B, Cook Y, Schmitt F, Berry D. Sleep apnea: prevalence of risk factors in a general population. *South Med J*. 1989;82(9):1090-2.
7. Hiestand DM, Britz P, Goldman M, Phillips B. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in the US population: Results from the national sleep foundation sleep in America 2005 poll. *Chest*. 2006;130(3):780-6.
8. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med*. 1993;328(17):1230-5.
9. Sands M, Loucks EB, Lu B, Carskadon MA, Sharkey K, Stefanick M, et al. Self-reported snoring and risk of cardiovascular disease among postmenopausal women (from the Women's Health Initiative). *Am J Cardiol*. 2013;111(4):540-6.
10. Leineweber C, Kecklund G, Janszky I, Akerstedt T, Orth-Gomer K. Snoring and progression of coronary artery disease: The Stockholm Female Coronary Angiography Study. *Sleep*. 2004;27(7):1344-9.
11. Leineweber C, Kecklund G, Akerstedt T, Janszky I, Orth-Gomer K. Snoring and the metabolic syndrome in women. *Sleep Med*. 2003;4(6):531-6.
12. Roux F, D'Ambrosio C, Mohsenin V. Sleep-related breathing disorders and cardiovascular disease. *Am J Med*. 2000;108(5):396-402.
13. Hu FB, Willett WC, Manson JE, Colditz GA, Rimm EB, Speizer FE, et al. Snoring and risk of cardiovascular disease in women. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35(2):308-13.
14. Harbison JA, Gibson GJ. Snoring, sleep apnoea and stroke: chicken or scrambled egg? *QJM*. 2000;93(10):647-54.
15. Partinen M, Palomaki H. SNORING AND CEREBRAL INFARCTION. *The Lancet*. 1985;326(8468):1325-6.
16. Bradley TD, Floras JS. Obstructive sleep apnoea and its cardiovascular consequences. *The Lancet*. 2009;373(9657):82-93.
17. Drager LF, Bortolotto LA, Figueiredo AC, Silva BC, Krieger EM, Lorenzi-Filho G. Obstructive sleep apnea, hypertension, and their interaction on arterial stiffness and heart remodeling. *Chest*. 2007;131(5):1379-86.
18. Drager LF, Polotsky VY, Lorenzi-Filho G. Obstructive sleep apnea: an emerging risk factor for atherosclerosis. *Chest*. 2011;140(2):534-42.
19. Drager LF, Togeiro SM, Polotsky VY, Lorenzi-Filho G. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(7):569-76.
20. Turan A, You J, Egan C, Fu A, Gazmuri I, Khanna A, et al. Relationship between chronic intermittent hypoxia and intraoperative mean arterial pressure in obstructive sleep apnea patients having laparoscopic bariatric surgery. *Anesthesiology*. 2015;122(1):64-71.

21. Sjöström C, Lindberg E, Elmasry A, Hägg A, Svärdsudd K, Janson C. Prevalence of sleep apnoea and snoring in hypertensive men: a population based study. *Thorax*. 2002;57(7):602-7.
22. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000;342(19):1378-84.
23. Hoffstein V. Blood pressure, snoring, obesity, and nocturnal hypoxaemia. *Lancet*. 1994;344(8923):643-5.
24. Hla KM, Young TB, Bidwell T, Palta M, Skatrud JB, Dempsey J. Sleep apnea and hypertension. A population-based study. *Ann Intern Med*. 1994;120(5):382-8.
25. Dark DS. Sleep apnea and pulmonary hypertension. *Chest*. 1996;109(2):300-1.
26. Atkeson A, Yeh SY, Malhotra A, Jelic S. Endothelial function in obstructive sleep apnea. *Prog Cardiovasc Dis*. 2009;51(5):351-62.
27. Ismail K, Roberts K, Manning P, Manley C, Hill NS. OSA and pulmonary hypertension: time for a new look. *Chest*. 2015;147(3):847-61.
28. Kunisaki KM, Akgun KM, Fiellin DA, Gibert CL, Kim JW, Rimland D, et al. Prevalence and correlates of obstructive sleep apnoea among patients with and without HIV infection. *HIV Med*. 2015;16(2):105-13.
29. Kapur V, Strohl KP, Redline S, Iber C, O'Connor G, Nieto J. Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in U.S. communities. *Sleep Breath*. 2002;6(2):49-54.
30. Young T, Peppard P, Palta M, Hla KM, Finn L, Morgan B, et al. Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. *Arch Intern Med*. 1997;157(15):1746-52.
31. Somers VK, White DP, Amin R, Abraham WT, Costa F, Culebras A, et al. Sleep apnea and cardiovascular disease: an American Heart Association/American College Of Cardiology Foundation Scientific Statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research Professional Education Committee, Council on Clinical Cardiology, Stroke Council, and Council On Cardiovascular Nursing. In collaboration with the National Heart, Lung, and Blood Institute National Center on Sleep Disorders Research (National Institutes of Health).[Erratum appears in *Circulation*. 2009 Mar 31;119(12):e380]. *Circulation*. 2008;118(10):1080-111.
32. Fava C, Dorigoni S, Dalle Vedove F, Danese E, Montagnana M, Guidi GC, et al. Effect of CPAP on blood pressure in patients with OSA/hypopnea a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2014;145(4):762-71.
33. Marin JM, Agustí A, Villar I, Forner M, Nieto D, Carrizo SJ, et al. Association between treated and untreated obstructive sleep apnea and risk of hypertension. *Jama*. 2012;307(20):2169-76.
34. Garcia-Rio F, Alonso-Fernandez A, Armada E, Mediano O, Lores V, Rojo B, et al. CPAP effect on recurrent episodes in patients with sleep apnea and myocardial infarction. *Int J Cardiol*. 2013;168(2):1328-35.
35. Duran-Cantolla J, Aizpuru F, Montserrat JM, Ballester E, Teran-Santos J, Aguirregomoscorta JI, et al. Continuous positive airway pressure as treatment for systemic hypertension in people with obstructive sleep apnoea: randomised controlled trial. *Bmj*. 2010;341:c5991.
36. Campos-Rodriguez F, Pena-Grinan N, Reyes-Nunez N, De la Cruz-Moron I, Perez-Ronchel J, De la Vega-Gallardo F, et al. Mortality in obstructive sleep apnea-hypopnea patients treated with positive airway pressure. *Chest*. 2005;128(2):624-33.
37. Díaz Cabezas R, Ruano Restrepo MI, Chacón Cardona A. Estudio de trastornos de sueño en Caldas, Colombia (SUECA). *Acta Medica Colombiana*. 2009;34:66-72.
38. Díaz R, Ruano MI. Prevalencia y persistencia del insomnio crónico estudio SUECA II. *Acta Medica Colombiana*. 2011;36:119-24.
39. Ruiz AJ, Sepúlveda MAR, Martínez PH, Muñoz MC, Mendoza LO, Centanaro OPP, et al. Prevalence of sleep complaints in Colombia at different altitudes. *Sleep Science*. 2016;9(2):100-5.

40. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-6.
41. Silverberg D, Oskenberg A, Iaina A. Sleep apnoea and hypertension. Active approach to detection of obstructive sleep apnoea is imperative. *Bmj.* 2000;321(7255):238.
42. Villar-Centeno JC, Herrera-Galindo VM, Chávez-Neira AM, Martínez-Gómez LX, Villar-Centeno LÁ, Ardila E, et al. "Cardiovascular Health Investigation and Collaboration to Assess the Markers and Outcomes of Chagas disease" (CHICAMOCHA): Concepto, métodos y características de una cohorte de donantes de sangre en Bucaramanga, Colombia 2016.
43. Parish JM, Somers VK. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *Mayo Clin Proc.* 2004;79(8):1036-46.
44. Gutierrez C, Brady P. Obstructive sleep apnea: a diagnostic and treatment guide. *J.* 2013;62(10):565-72.
45. Flemons WW, Whitelaw WA, Brant R, Remmers JE. Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;150(5 Pt 1):1279-85.
46. Alencar AM, da Silva DGV, Oliveira CB, Vieira AP, Moriya HT, Lorenzi-Filho G. Dynamics of snoring sounds and its connection with obstructive sleep apnea. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications.* 2013;392(1):271-7.
47. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection E, Treatment of High Blood Cholesterol in A. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002;106(25):3143-421.
48. Encuesta nacional de salud 2007. Bogotá: Ministerio de la protección Social; 2009.
49. Luepker RV, Rosamond WD, Murphy R, Sprafka JM, Folsom AR, McGovern PG, et al. Socioeconomic status and coronary heart disease risk factor trends. The Minnesota Heart Survey. *Circulation.* 1993;88(5):2172-9.
50. Yusuf S, Reddy S, Ôunpuu S, Anand S. Global Burden of Cardiovascular Diseases. Part I: General Considerations, the Epidemiologic Transition, Risk Factors, and Impact of Urbanization. 2001;104(22):2746-53.
51. Lanás F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk Factors for Acute Myocardial Infarction in Latin America. The INTERHEART Latin American Study. 2007;115(9):1067-74.
52. Williams CJ, Hu FB, Patel SR, Mantzoros CS. Sleep duration and snoring in relation to biomarkers of cardiovascular disease risk among women with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2007;30(5):1233-40.
53. Lanás F, Seron P, Lanás A. Coronary heart disease and risk factors in latin america. *Glob Heart.* 2013;8(4):341-8.
54. Garcia-Río F, Racionero MA, Pino JM, Martinez I, Ortuno F, Villasante C, et al. Sleep apnea and hypertension. *Chest.* 2000;117(5):1417-25.
55. Garcia-Río F, Pino JM, Alonso A, Arias MA, Martinez I, Alvaro D, et al. White coat hypertension in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Chest.* 2004;125(3):817-22.
56. ALAD. Guías ALAD sobre el diagnóstico y control de la diabetes mellitus tipo2 con medicina basada en la evidencia. 2013.
57. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5.
58. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1999;131(7):485-91.

59. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2008;108(5):812-21.
60. Chica-Urzola HL, Escobar-Córdoba F, Eslava-Schmalbach J. Validación de la Escala de Somnolencia de Epworth. *Revista de Salud Pública*. 2007;9:558-67.
61. Polanía Dussan IG, Escobar Córdoba F, Eslava Schmalbach J, Netzer NC. Validación colombiana del cuestionario de Berlín. 2014. 2014;61(3):8.

Tabla operacional de variables

| Variable | Tipo | Medida | Definición (unidades) | Valores |
|----------------|----------|---------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| id | Numérica | Escala | Identificación del estudio | 1,2,3... |
| segui | Numérica | Nominal | ¿Hubo seguimiento en la segunda medición? | 0= no, 1 = si |
| edad | Numérica | Escala | Edad en años | 1,2,3... |
| gen | Numérica | Nominal | Género | 0= femenino, 1 =masculino |
| ses | Numérica | Nominal | Estrato socioeconómico | 1,2,3,4,5 y 6 |
| est_civ | Numérica | Nominal | Estado civil | 1= soltero, 2= casado, 3= unión libre, 4= separado, 5= divorciado y 6= viudo |
| edu_niv | Numérica | Nominal | ¿Cuál es su nivel de educación? | 1= primaria, 2= bachillerato, 3= técnico, 4= universitario, 5= post grado y 6= no formal |
| edu_cat | Numérica | Nominal | Educación categorizado por superior o básico | 0= bajo, 1= alto |
| roncop | Numérica | Nominal | Roncopatía en primer medición (algunas veces, con freq, siempre) | 0= no, 1 = si |
| calif_est_gral | Numérica | Nominal | Calificación estado general | 1= excelente, 2= bueno, 3= ni bueno ni malo, 4= malo |
| fc | Numérica | Escala | Frecuencia Caridaca supino | 1,2,3... |
| tas_d | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica brazo derecho (mmHg) | 1,2,3... |
| tas_i | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica brazo izquierdo (mmHg) | 1,2,3... |
| tas_prom | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica promedio (mmHg) | 1,2,3... |
| tas140 | Numérica | Nominal | Tensión arterial sistólica promedio mayor de 140 mmHg | 0= no, 1 = si |

| | | | | |
|--------------|----------|---------|---------------------------------------------------------|---------------|
| tad_d | Numérica | Escala | Tensión arterial diastólica brazo derecho (mmHg) | 1,2,3... |
| tad_i | Numérica | Escala | Tensión arterial diastólica brazo izquierdo (mmHg) | 1,2,3... |
| tad_prom | Numérica | Escala | Tensión arterial diastólica promedio (mmHg) | 1,2,3... |
| tad90 | Numérica | Nominal | Tensión arterial diastólica mayor de 90 mmHg | 0= no, 1 = si |
| tas_t_d | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica tobillo derecho (mmHg) | 1,2,3... |
| tas_t_i | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica tobillo izquierdo (mmHg) | 1,2,3... |
| tas_t_min | Numérica | Escala | Tensión arterial sistólica mínima (mmHg) | 1,2,3... |
| itb | Numérica | Escala | Índice tobillo/brazo | 1,2,3... |
| peso | Numérica | Escala | Peso (Kg) | 1,2,3... |
| talla | Numérica | Escala | Talla (cms) | 1,2,3... |
| imc | Numérica | Escala | Índice de masa corporal registrado (Kg/m ²) | 1,2,3... |
| imc2 | Numérica | Escala | Índice de masa corporal calculado(Kg/m ²) | 1,2,3... |
| obesidad | Numérica | Nominal | IMC mayor de 30 kg/m ² | 0= no, 1 = si |
| cint | Numérica | Escala | Cintura (cms) | 1,2,3... |
| cadera | Numérica | Escala | Cadera (cms) | 1,2,3... |
| cica | Numérica | Escala | Índice Cintura/Cadera | 1,2,3... |
| glc | Numérica | Escala | Glicemia | 1,2,3... |
| ct | Numérica | Escala | Colesterol total (mg/dl) | 1,2,3... |
| hdl | Numérica | Escala | Colesterol de alta densidad (mg/dl) | 1,2,3... |
| ldl | Numérica | Escala | Colesterol de baja densidad (mg/dl) | 1,2,3... |
| tg | Numérica | Escala | Trigliceridos (mg/dl) | 1,2,3... |
| dislipidemia | Numérica | Nominal | ¿Dislipidemia? | 0= no, 1 = si |
| hta | Numérica | Nominal | Presencia de hipertensión arterial | 0= no, 1 = si |
| dislip | Numérica | Nominal | Dislipidemia | 0= no, 1 = si |

| | | | | |
|--------------------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| frec_ronca | Numérica | Nominal | ¿Con qué frecuencia el participante ronca? | 1= nunca, 2= casi nunca, 3= algunas veces, 4= con frecuencia y 5= siempre |
| duerme_solo | Numérica | Nominal | ¿Usted duerme solo o acompañado? | 0= solo 1 = acompañado |
| t_sueño | Numérica | Escala | Número de horas que el participante duerme en promedio cada día entre semana | 1,2,3... |
| t_sueño_fs | Numérica | Escala | Número de horas que el participante duerme en promedio cada día del fin de semana | 1,2,3... |
| siesta | Numérica | Nominal | ¿Hace siesta? | 0= no, 1 = si |
| t_sueño_adic_habil | Numérica | Escala | Número de horas que el participante duerme en promedio cada día la siesta entre semana | 1,2,3... |
| t_sueño_adic_fds | Numérica | Escala | Número de horas que el participante duerme en promedio cada día la siesta los fines de semana | 1,2,3... |
| horario_igual | Numérica | Nominal | ¿Con qué frecuencia el horario de los sueños del participante es el mismo? | 1= nunca, 2= casi nunca, 3= algunas veces, 4= con frecuencia y 5= siempre |
| calidad | Numérica | Nominal | Calidad del sueño | 1= excelente, 2= bueno, 3= ni bueno ni malo, 4= malo y 5= pésimo |
| como_despierta | Numérica | Nominal | ¿Cómo se despierta después de dormir su sueño principal? | 1= muy cansado, 2= cansado, 3= ni bien ni mal, 4= descansado y 5= muy descansado |

| | | | | |
|-----------------------|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| prob_dorm | Numérica | Nominal | ¿Con que frecuencia tiene problemas para conciliar el sueño? | 1= nunca, 2= casi nunca, 3= algunas veces, 4= con frecuencia y 5= siempre |
| t_prob_dormir | Numérica | Escala | Tiempo en que se despierta temprano (Meses) | 1,2,3... |
| despierta_noche | Numérica | Nominal | ¿Ud. se despierta durante la noche? | 1= nunca, 2= casi nunca, 3= algunas veces, 4= con frecuencia y 5= siempre |
| veces_despierta_noche | Numérica | Ordinal | ¿Cuántas veces se despierta durante la noche? | 1,2,3... |
| despierta_temprano | Numérica | Nominal | ¿Le sucede que se despierte muy temprano en la mañana y no pueda reconciliar el sueño (volver a quedarse dormido)? Calificación | 1= nunca, 2= casi nunca, 3= algunas veces, 4= con frecuencia y 5= siempre |
| t_desp_temp | Numérica | Escala | Tiempo en que se despierta temprano (Meses) | 1,2,3... |
| piernas | Numérica | Nominal | ¿Mueve las piernas mientras duerme? | 0= no, 1 = si |
| t_ronc | Numérica | Escala | Meses de roncopatía | 1,2,3... |
| apnea | Numérica | Nominal | ¿Para de respirar durante algunos segundos? | 0= no, 1 = si |
| esfin | Numérica | Nominal | ¿Pierde usted el control de los esfínteres (orine o defeque)? | 0= no, 1 = si |
| caida | Numérica | Nominal | ¿Se ha caído de la cama? | 0= no, 1 = si |
| ronco_nuevo | Numérica | Nominal | Roncopatía en segunda medición (algunas veces, con freq, siempre) | 1= incidente, 2=Prevalente |

Tabla 1. Clasificación de roncopatía

| Estadio | Definición |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Ronquido severo aislado que sólo plantea problemas a los acompañantes. |
| 1 | El ronquido ocupa largos períodos del sueño y aparece somnolencia diurna. |
| 2 | El ronquido ocupa todo el sueño y, aparte de la somnolencia diurna, plantea problemas psicosociales importantes. |
| 3 | El ronquido se asocia a un cuadro severo de SAHS evidente |

Tomado de (4)

SAHS: Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño

Tabla 2. Características basales de los participantes en la primera medición.

| Variable | Población total | Roncopatía No | Roncopatía Si | P ^a |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------|
| Variables sociodemográficas | | | | |
| Hombre | 1040/1644 (63,3%) | 445 (53,3%) | 582 (74%) | < 0,0001 |
| Edad (años) ^b | 35,8 (8,5) (n=1632) | 33,45 (8,3) (n=827) | 38,2 (8) (n=783) | < 0,0001 |
| Estrato socioeconómico | 1437 (94,7%) | 740 (93,4%) | 697 (96,0%) | 0,03 |
| Alto | 81 (5,3%) | 52 (6,6%) | 29 (4,0%) | |
| Estado civil | Soltero: 472 (29,1%) Otros: 747 (15,9%) | 333 (39,9%) 502 (60,1%) | 139 (17,7%) 648 (82,3%) | < 0,0001 |
| Nivel de educación | Alto: 621 (38,5%) Bajo: 991 (61,5%) | 323 (39%) 505 | 298 (38,0%) 486 | 0,359 |

| | %) | (61%) | (62%) | |
|------------------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| Variables antropométricas | | | | |
| Roncopatía | 787/1622 (48,5%) | - | - | |
| Talla (cms) ^b | 167 (8,9) (n=1620) | 165,8 (9,3) (n=820) | 168,1 (8,2) (n=778) | < 0,0001 |
| Peso (kg) ^b | 71,9 (13,14) (n=1602) | 68,0 (11,7) (n=808) | 75,9 (13,3) (n=772) | < 0,0001 |
| IMC (kg/m ²) ^b | 25,8 (4,4) (n=1582) | 24,8 (4,1) (n=797) | 26,8 (4,0) (n=763) | < 0,0001 |
| Obesidad ^c | 215/1582 (13,6%) | 69 (8,7%) | 142 (18,6%) | < 0,0001 |
| Cintura (cms) ^b | 87,7 (11,93) (n=1633) | 83,9 (10,7) (n=827) | 91,6 (11,8) (n=784) | < 0,0001 |
| Cadera (cms) ^b | 99,8 (9) (n=1631) | 98,0 (8,7) (n=827) | 101,8 (8,9) (n=783) | < 0,0001 |
| Índice cintura cadera ^b | 0,88 (0,09) (n=1631) | 0,85 (0,09) (n=827) | 0,9 (0,08) (n=782) | < 0,0001 |
| TAS > 140 (mmHg) | 79/1636 (4,8%) | 28 (3,4%) | 51 (6,5%) | 0,004 |

| | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| TAD > 90 (mmHg) | 133/1632 (8,1%) | 41 (5%) | 92 (11,8%) | < 0,0001 |
| HTA | 152/1632 (9,3%) | 50 (6%) | 102 (13%) | < 0,0001 |
| TAD ^d (mmHg) | 80 (10) (n=1632) | 80 (10) (n=828) | 80 (7) (n=782) | < 0,0001 |
| TA mínima ^d | 112 (25) (n=1531) | 110 (20) (n=785) | 120 (25) (n=727) | < 0,0001 |
| Índice tobillo brazo ^d | 1 (1,6) (n=1530) | 0,99 (0,15) (n=785) | 1 (0,16) (n=726) | 0,001 |
| Variables bioquímicas | | | | |
| Glicemia ^b (mg/dL) | 81 (20,3) (n=1643) | 80,7 (19) (n=835) | 82,7 (16,8) (n=786) | 0,029 |
| CT (mg/dL) ^d | 190 (62,6) (n= 1642) | 190,7 (61,8) (n=834) | 190 (63,6) (n=786) | 0,841 |
| HDL (mg/dL) ^b | 29,7 (11,5) (n=1641) | 29,9 (10,1) (n=833) | 29,31 (12,8) (n=786) | 0,284 |
| LDL (mg/dL) ^d | 130,2 (56) (n=1638) | 131,9 (58,2) (n=832) | 129,5 (56) (n=784) | 0,455 |
| TG (mg/dL) ^d | 128,65 (98,5) | 124,8 (91,4) | 133,3 (107,9) | 0,029 |

| | (n=1642) | (n=834) | (n=786) | |
|--------------|----------------------|------------------|--------------------|-----|
| Dislipidemia | 1537/1644 (93,5%) | 785/835 (94%) | 735/787 (93,4%) | 1,0 |

^a Prueba de Chi cuadrado, T de student, y medianas según corresponda a los datos.

^b Promedio (desviación estándar).

^c Obesidad definida como índice de masa corporal por encima de 30 kg/m².

^d Mediana (rango intercuartil).

CT: Colesterol Total; IMC: Índice de Masa Corporal; HDL: Lipoproteína de alta densidad;

HTA: hipertensión arterial; LDL: Lipoproteína de baja densidad; TAD: Tensión Arterial

Diastólica; TA mínima: Tensión Arterial sistólica Mínima; TAS: Tensión Arterial Sistólica;

TG: Triglicéridos.

Tabla 3. Características de los participantes sin roncopatía y con desarrollo de roncopatía en el seguimiento.

| Variable | Primera medición | Segunda medición | P ^a |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Hombre | 108 (54,3%) | 109 (54,5%) | - |
| Edad (años) ^b | 35,8 (8,2) (n=198) | 47,6 (8,3) (n=200) | - |
| | 1: 13 (6,7%) | 14 (7,2%) | |
| | 2: 67 (34,4%) | 52 (26%) | |
| Estrato | 3: 73 (37,4%) | 78 (40%) | 0,067 |
| socioeconómico | 4: 35 (17,9%) | 40 (20,5%) | |
| | 5: 4/ (2,1%) | 7 (3,6%) | |
| | 6, 3 (1,5%) | 4 (2,1%) | |
| | | | |

| | | | |
|--------------------|-----------------|---------|----------|
| Estado civil | Soltero: 65 | 65 | 0,157 |
| | (33,2%) | (32,5%) | |
| | Casado 95 | 99 | |
| | (48,5%) | (49,5%) | |
| | Unión Libre 21 | 21 | |
| | (10,7%) | (10%) | |
| | Separado 12 | 12 | |
| | (6,1%) | (6%) | |
| Nivel de educación | Divorciado 1 | 1 | < 0,0001 |
| | (0,5%) | (0,5%) | |
| | Viudo 2 | 2 | |
| | (1%) | (1%) | |
| | Primaria 45 | 32 | |
| | (23,1%) | (16%) | |
| | Bachillerato 86 | 87 | |
| | (44,1%) | (43,5%) | |
| Técnico 15 | 24 | | |
| (7,7%) | (12%) | | |
| Universitario 36 | 29 | | |
| (18,5%) | (14,5%) | | |

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------|
| | Postgrado 13 (6,7%) | 26 (13%) | |
| | Analfabeta: N/A | 2 (1%) | |
| Peso (kg) ^c | 67,2 (14,3) (n=198) | 76,9 (13,7) (n=199) | < 0,0001 |
| Talla (cms) ^b | 165,5 (10,2) (n=197) | 162,5 (8,8) (n=199) | < 0,0001 |
| IMC (kg/m ²) ^b | 25 (3,3) (n=196) | 29 (4,4) (n=199) | < 0,0001 |
| Obesidad ^d | 14/196 (7,1%) | 72/199 (36%) | < 0,0001 |
| Cintura (cms) ^b | 84,7 (10) (n=198) | 94,32 (10,29) (n=199) | < 0,0001 |
| Cadera (cms) ^b | 98,7 (8,1) (n=198) | 104,5+- 14,96 (n=827) | < 0,0001 |
| Índice cintura cadera ^b | 0,86 (0,09) (n=198) | 0,9 (0,1) (n=827) | < 0,0001 |
| TAS > 140 (mmHg) | 10/199 (5%) | 18/199 (9%) | 0,134 |

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| TAD > 90 (mmHg) | 14/199 (7%) | 6/199 (3%) | 0,06 |
| HTA | 18/199 (9%) | 21/199 (10,6%) | 0,68 |
| TAS ^c (mmHg) | 119 (10) (n=199) | 116 (20) (n=199) | 0,67 |
| TAD ^c (mmHg) | 80 (10) (n=199) | 72,5 (11,38) (n=199) | < 0,0001 |
| TA mínima ^c | 110 (15) (n=199) | - | - |
| Índice tobillo brazo ^d | 1 (0,2) (n=189) | - | - |
| Glicemia ^c (mg/dL) | 79 (18,43) (n=199) | 85 (13) (n=199) | < 0,0001 |
| CT ^c (mg/dL) | 201 (70,3) (n= 199) | 207,3 (48,3) (n=199) | 0,48 |
| HDL ^c (mg/dL) | 30,5 (10,7) (n=199) | 35,5 (12) (n=199) | < 0,0001 |
| LDL ^c (mg/dL) | 139,3 (57,6) (n=199) | 137 (46,4) (n=199) | 0,26 |

| | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|----------|
| TG ^c | 125,95 (92,03) | 164 (110) | < 0,0001 |
| (mg/dL) | (n=199) | (n=199) | |
| Dislipidemia | 184/199 (92,5%) | 180/199 (90,5%) | 1,0 |

^a Prueba de T de Student pareada , Wilcoxon, McNemar o de Friedman según corresponda a los datos.

^b Promedio (desviación estándar).

^c Mediana (rango intercuartil).

^d Obesidad definida como índice de masa corporal por encima de 30 kg/m².

CT: Colesterol Total; IMC: Índice de Masa Corporal; HDL: Lipoproteína de alta densidad; HTA: hipertensión arterial; LDL: Lipoproteína de baja densidad; TAD: Tensión Arterial Diastólica;

TA mínima: Tensión Arterial sistólica Mínima; TAS: Tensión Arterial Sistólica; TG:

Triglicéridos.

Tabla 4. Características del sueño de los participantes con incidencia de roncopatía.

| Variable | Primera medición | Segunda medición | P ^a |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------|
| Siesta entre semana | 91/198 (46%) | 70/200 (35%) | 0,015 |
| Calidad del sueño | Excelente 31/197 (15,7%) | 13/200 (6,5%) | < 0,0001 |
| | Bueno 116/197 (58,9%) | 70/200 (35%) | |
| | Ni bueno ni malo 40/197 (20,3%) | 67/200 (33,5%) | |
| | Malo 10/197 (5,1%) | 48/200 (24%) | |
| | Pésimo 0/197 (0%) | 2/200 (1%) | |
| Número de horas de sueño entre semana ^b | 7,36 (1,3) (n=194) | 6,86 (1,37) (n=200) | < 0,0001 |

^a Prueba de McNemar, T de Student pareada, y Friedman según corresponda a los datos.

^b Promedio (desviación estándar).

Tabla 5. Características del sueño de los participantes en el seguimiento.

| Variable | Población total segunda medición | Incidentes de roncopatía |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Roncopatía | 740/1049 (70.5%) | |
| Roncopatía primera medición | 531/740 (71.8%) | - |
| Calidad del sueño | Excelente 95/1049 (9,1%) | 13/200 (6,5%) |
| | Bueno 366/1049 (34,9%) | 70/200 (35%) |
| | Ni bueno ni malo 366/1049 (34,9%) | 67/200 (33,5%) |
| | Malo 204/1049 (19,4%) | 48/200 (24%) |
| | Pésimo 18/1049 (1,7%) | 0/197 (0%) |
| | Horario de sueño | Nunca 18/1049 |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|
| similar | (1,7%) | (1,0%) |
| | Casi nunca 9/1049 | 2/199 |
| | (0,9%) | (1,0%) |
| | Algunas veces 104/1049 | 26/199 |
| | (9,9%) | (13,1%) |
| | Con frecuencia 413/1049 | 80/199 |
| | (39,4%) | (40,2%) |
| | Siempre 505/1049 | 89/199 |
| | (48,1%) | (44,7%) |
| | Nunca 718/1049 | 130/200 |
| | (68,4%) | (65%) |
| | Casi nunca 34/1049 | 8/200 |
| | (3,2%) | (4%) |
| Problemas para conciliar el sueño | Algunas veces 164/1049 | 38/200 |
| | (15,6%) | (19%) |
| | Con frecuencia 86/1049 | 14/200 |
| | (8,2%) | (7%) |
| | Siempre 47/1049 | 10/200 |
| | (4,5%) | (5%) |

| | | |
|---------------------------|-------------------------|---------|
| | Nunca 419/1049 | 70/200 |
| | (40%) | (35%) |
| | Casi nunca 93/1049 | 8/200 |
| | (9%) | (4%) |
| Se despierta por la noche | Algunas veces 264/1049 | 38/200 |
| | (25%) | (19%) |
| | Con frecuencia 136/1049 | 29/200 |
| | (13%) | (14,5%) |
| | Siempre 137/1049 | 30/200 |
| | (13%) | (15%) |
| | Nunca 731/1049 | 130/200 |
| | (70%) | (66,5%) |
| | Casi nunca 52/1049 | 13/200 |
| | (5%) | (15%) |
| Se despierta temprano | Algunas veces 156/1049 | 30/200 |
| | (15%) | (19%) |
| | Con frecuencia 76/1049 | 17/200 |
| | (7%) | (8,5%) |
| | Siempre 34/1049 | 7/200 |
| | (3%) | (3,5%) |

| | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Movimiento de las piernas durante el sueño | Nunca 825/1044 (79,0%) | 156/184 (78%) |
| | Casi nunca 8/1044 (0,8%) | 1/184 (0,5%) |
| | Algunas veces 71/1044 (6,8%) | 13/184 (7,1%) |
| | Con frecuencia 32/1044 (3,0%) | 5/184 (2,7%) |
| | Siempre 30/1044 (2,8%) | 7/184 (3,8%) |
| | Nunca 888/994 (89,3%) | 168/191 (88%) |
| | Casi nunca 33/994 (3,3%) | 12/191 (6,3%) |
| Episodios de apnea | Algunas veces 53/994 (5,3%) | 8/191 (4,2%) |
| | Con frecuencia 12/994 (1,2%) | 3/191 (1,6%) |
| | Siempre 8/994 (0,8%) | 0/191 (0%) |
| | | |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------|
| Episodios de relajación de esfínteres | Nunca 1001/1021 | 189/193 |
| | (98,0%) | (97,9%) |
| | Casi nunca 17/1021 | 4/193 |
| | (1,7%) | (2,1%) |
| | Algunas veces 3/1021 | 0/200 |
| | (0,3%) | (0%) |
| | Con frecuencia 0/1021 | 0/200 |
| (0,0%) | (0%) | |
| Siempre 0/1021 | 10/200 | |
| (0,0%) | (0%) | |
| Se cae de la cama | Nunca 984/1020 | 188/195 |
| | (96,5%) | (96,4%) |
| | Casi nunca 18/1020 | 2/195 |
| | (1,8%) | (1%) |
| | Algunas veces 15/1020 | 3/195 |
| | (1,5%) | (1,6%) |
| | Con frecuencia 2/1020 | 1/195 |
| (0,2%) | (0,5%) | |
| Siempre 1/1020 | 1/195 | |
| (0,1%) | (0,5%) | |

| | | |
|------------------|-----------------------|---------|
| | Nunca 760 | 136/200 |
| | (72,4%) | (68%) |
| | Casi nunca 101 | 26/200 |
| | (9,6%) | (13%) |
| Se queda dormido | Algunas veces 149 | 32/200 |
| durante el día | (14,2%) | (16%) |
| | Con frecuencia 28 | 1/200 |
| | (2,7%) | (2%) |
| | Siempre 11 | 1/200 |
| | (1,0%) | (1%) |
| | Nunca 1012/1023 | 192/200 |
| | (98,9%) | (99%) |
| | Casi nunca 4/1023 | 0/200 |
| | (0,4%) | (0%) |
| Sonambulismo | Algunas veces 5/1023 | 2/200 |
| | (0,5%) | (0%) |
| | Con frecuencia 1/1023 | 1/200 |
| | (0,1%) | (0%) |
| | Siempre 1/1023 | 1/200 |
| | (0,1%) | (0%) |

| | | |
|-------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Siesta entre semana | 404/1049 (38,5%) | 70/200 (35%) |
| Duerme acompañado | 754/1049 (71,9%) | 145/200 (72,5%) |
| Horas de sueño entre semana ^a | 7 (1,5) (n=1045) | 6,86 (1,37) (n=200) |
| Horas de sueño fin de semana ^a | 7,9 (1,7) (n=1042) | 7,8 (1,7) (n=200) |
| Meses de roncopatía ^b | 84 (144) (n=255) | 48 (60) (n=83) |

^a Promedio (desviación estándar).

^b Mediana (rango intercuartil).

Tabla 6. Modelo de regresión logística con incidencia de roncopatía como variable dependiente.

| Variable | B | OR | IC 95% | | p |
|-----------------------|-------|-------|--------|------|------|
| Edad | -0,05 | 0,96 | 0,93 | 0,98 | 0,00 |
| Género | 0,98 | 2,65 | 1,61 | 4,36 | 0,00 |
| ESE | -0,32 | 0,72 | 0,58 | 0,91 | 0,01 |
| Estado Civil | -0,22 | 0,81 | 0,66 | 0,99 | 0,04 |
| Nivel educativo | 0,05 | 1,05 | 0,87 | 1,27 | 0,59 |
| Obesidad | -1,34 | 0,26 | 0,14 | 0,51 | 0,00 |
| Índice cintura cadera | -2,43 | 0,09 | 0,01 | 1,36 | 0,08 |
| HTA | 0,25 | 1,28 | 0,69 | 2,41 | 0,44 |
| Hora de sueño | -0,02 | 0,98 | 0,84 | 1,15 | 0,83 |
| Calidad sueño | -0,02 | 0,99 | 0,77 | 1,26 | 0,90 |
| Siesta entre semana | 0,03 | 1,03 | 0,71 | 1,49 | 0,87 |
| Constante | 3,10 | 22,09 | - | - | 0,07 |

ESE: Estrato socio económico; HTA: Hipertensión Arterial

Figura 1. Flujo de atención

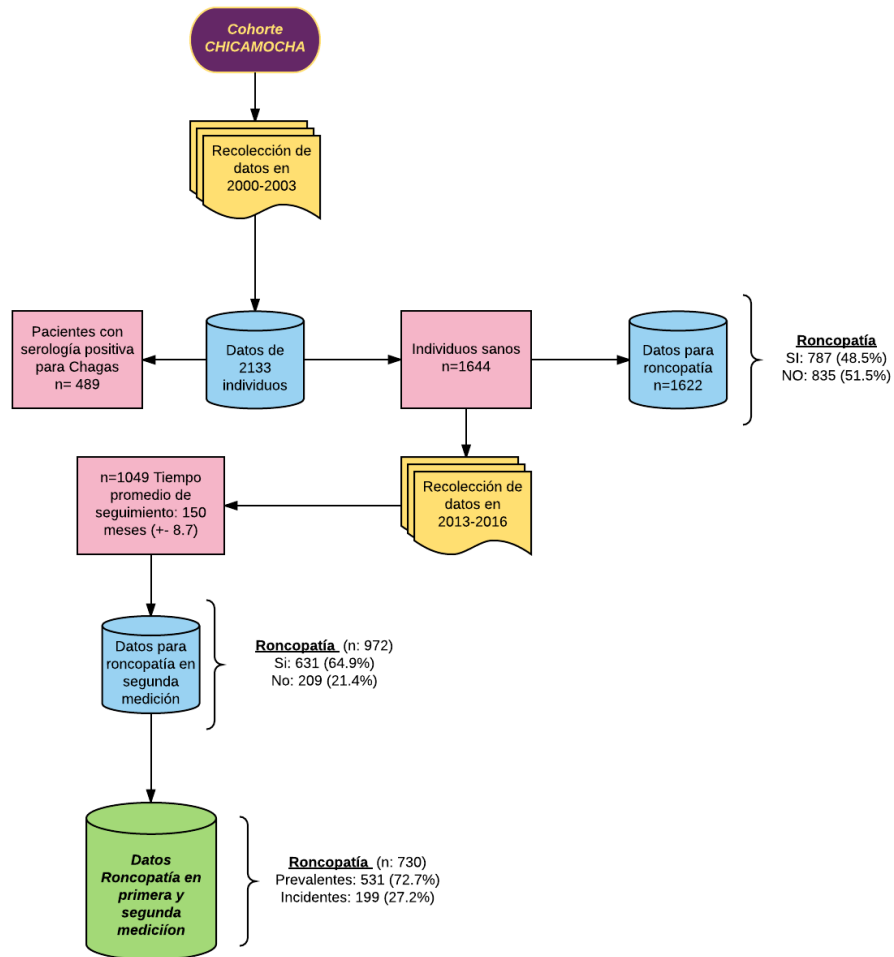


Figura 2 Diagrama de torta para variables seleccionadas

