

---

ARTÍCULO DE REVISIÓN

# **EPIDEMIOLOGÍA DE LOS ADENOMAS HIPOFISARIOS: UNA VISTA DE AMÉRICA LATINA Y EL MUNDO**

## **EPIDEMIOLOGY OF PITUITARY ADENOMAS: AN OVERVIEW OF LATIN AMERICA AND THE WORLD**

## **EPIDEMIOLOGIA DOS ADENOMAS HIPOFISÁRIOS: UMA VISÃO DA AMÉRICA LATINA E DO MUNDO**

**Ariana Alejandra Chacón-Aponte MS<sup>1,2</sup>, Erika Andrea Durán-Vargas MS<sup>1,2</sup>, Luis Rafael Moscote-Salazar MD<sup>2,3,4</sup>.**

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

<sup>2</sup>Grupo Colombiano de investigación clínica en neurointensivismo, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia

<sup>3</sup>Medical and Surgical Research Center, University of Cartagena, Cartagena, Colombia.

<sup>4</sup>Latinamerican Council of Neurocritical Care (CLaNi), Cartagena, Colombia.

### **Autor de correspondencia**

Erika Andrea Durán- Vargas MS, Universidad de Pamplona, Grupo Colombiano de investigación clínica en neurointensivismo. San José de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

Dirección:

Cl. 5 #3-93, Pamplona, Norte de Santander., Colombia.

Correo Electrónico:

[erika.duran2@unipamplona.edu.co](mailto:erika.duran2@unipamplona.edu.co)

---

## Resumen

**Introducción:** La literatura internacional demuestra en los últimos años un incremento en el diagnóstico de adenomas hipofisarios. Sin embargo, en Colombia y Latinoamérica se conocen pocos estudios que evalúen los datos epidemiológicos o recopilen la información disponible.

**Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica de las publicaciones científicas desarrolladas en los últimos 50 años. Se utilizaron las bases de datos en línea Pubmed, Lilacs, Scielo.

**Resultados:** En el continente asiático la edad media de diagnóstico fue de 40 años o más, con predominio de microadenomas (69%) y sexo femenino. En África, los más comunes fueron el de células Null y gonadótropo (34%). En Europa, predominan los prolactinomas (32-66%) y adenomas no funcionantes (14.7-54%). En norte América, hubo mayor tasa de incidencia de adenoma hipofisarios en personas femeninas y de raza negra. En Latinoamérica, se encontró una mayor afectación del sexo femenino (64-86%). A nivel nacional, la mediana de edad de diagnóstico fue superior a 50 años con mayor frecuencia en el sexo femenino (52-59%).

**Conclusiones:** Los adenomas hipofisarios se presentan con mayor preponderancia en el sexo femenino, raza negra y mayores de 30 años con variaciones dependiendo del linaje. El prolactinoma y el adenoma no funcionante constituyen la mayor proporción de casos. En Colombia se reportan más adenomas secretores de gonadotropinas en contraste con la literatura mundial. Se necesitan más estudios que determinen el comportamiento real de los adenomas hipofisarios, su prevalencia, incidencia y factores de riesgo asociados.

**Palabras clave:** Epidemiología, prolactinoma, acromegalia, hipersecreción pituitaria de ACTH, Hiperpituitarismo.

## Abstract

**Introduction:** The international literature shows in recent years an increase in the diagnosis of pituitary adenomas. However, in Colombia and Latin America few studies are known that evaluate epidemiological data or compile the available information.

---

**Methods:** A bibliographic review of the scientific publications developed in the last 50 years was carried out. The online databases pubmed, lilacs and scielo were used.

**Results:** In the Asian continent, the mean age of diagnosis was 40 years or more, with a predominance of microadenomas (69%) and female sex. In Africa, the most common neoplasms were null cell and gonadotropic (34%). In Europe, prolactinomas (32-66%) and non-functioning adenomas predominate (14.7-54%). In North America, there was a higher incidence rate of pituitary adenoma in female and black people. In Latin America, the female sex was more affected (64-86%). In Colombia, the median age of diagnosis was more than 50 years, with greater frequency in females (52-59%).

**Conclusions:** Pituitary adenomas are more prevalent in females, black people and over 30 years of age, with variations lineage depending. Prolactinoma and non-functioning adenoma constitute the largest proportion. In Colombia, more gonadotropin-secreting adenomas are reported in contrast to the world literature. Further studies are needed to determine the real behavior of pituitary adenomas, their prevalence, incidence and associated risk factors.

**Keywords:** Epidemiology, prolactinoma, acromegaly, pituitary ACTH hypersecretion, Hyperpituitarism.

## Resumo

**Introdução:** A literatura internacional mostra nos últimos anos um aumento no diagnóstico dos adenomas hipofisários. No entanto, na Colômbia e na América Latina poucos estudos são conhecidos que avaliem os dados epidemiológicos ou compilem as informações disponíveis.

**Materiais e Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica das publicações científicas desenvolvidas nos últimos 50 anos. Foram utilizadas as bases de dados online pubmed, lilacs, scielo.

**Resultados:** No continente asiático, a média de idade do diagnóstico foi de 40 anos ou mais, com predomínio de microadenomas (69%) e sexo feminino. Na África, as mais comuns foram células nulas e gonadotrópicas (34%). Na Europa, predominam os prolactinomas (32-66%) e os adenomas não funcionantes (14,7-54%). Na América do Norte, houve uma maior taxa de incidência de adenoma

hipofisário em mulheres e negros. Na América Latina, o sexo feminino foi mais afetado (64-86%). A nível nacional, a mediana da idade do diagnóstico foi superior a 50 anos, com maior frequência no sexo feminino (52-59%).

**Conclusões:** Os adenomas hipofisários são mais prevalentes em mulheres, negros e acima de 30 anos, com variações dependendo da linhagem. Prolactinoma e adenoma não funcionante constituem a maior proporção dos casos. Na Colômbia, mais adenomas secretores de gonadotrofina são relatados, em contraste com a literatura mundial. Mais estudos são necessários para determinar o real comportamento dos adenomas hipofisários, sua prevalência, incidência e fatores de risco associados.

**Palavras chave:** Epidemiologia, prolactinoma, acromegalia, hipersecreção de ACTH hipofisária, Hiperpituitarismo.

## Introducción.

Los adenomas hipofisarios, son la patología más común en la región selar, se caracterizan por ser típicamente benignos, de crecimiento lento y constituyen el 10-15% de las neoplasias intracraneales (Niverio et al., 2003). No obstante, pueden tener un comportamiento maligno, el cual es extremadamente raro y comprende solo el 0,1-0,2% (De Sousa & McCormack, 2018).

De acuerdo al tamaño, se clasifican en microadenomas (menores a 10 mm) y macroadenomas (10 mm o más), desde el punto de vista clínico, se catalogan como funcionantes (hormonalmente activos) y no funcionantes (sin hipersecreción hormonal) (Melmed, 2020) y según el tipo de células que los originan se denominan prolactinomas, somatotropinomas, corticotropinomas, gonadotropinomas o tirotropinomas (Leal, 2014). Actualmente existe una deficiencia de informes claros y agrupados sobre el comportamiento epidemiológico de los adenomas hipofisarios, por lo cual presentamos la primera revisión narrativa de datos sociodemográficos sobre estas neoplasias en Colombia y Latinoamérica, mejorando la disponibilidad de la información y recopilando los datos de los pocos estudios que se han realizado en nuestro medio, sentando así, bases que puedan ser útiles en futuras investigaciones.

---

## **Materiales y métodos.**

Se realizó una revisión bibliográfica de los trabajos de investigación publicados desde el año 1971 hasta el año 2021. Dentro de los criterios de búsqueda se tuvieron en cuenta descriptores MESH y DeCS en inglés en la base de datos Pubmed, relacionados con "Pituitary ACTH Hypersecretion/epidemiology"[Majr], "ACTH-Secreting Pituitary Adenoma/epidemiology"[Majr], "Prolactinoma/epidemiology" [Majr], "Pituitary Neoplasms/epidemiology"[Majr], "Growth Hormone-Secreting Pituitary Adenoma/epidemiology"[Majr], "Acromegaly/epidemiology"[Majr], de igual manera, se emplearon términos en español como "adenomas pituitarios", "prolactinoma", "acromegalia", "enfermedad de Cushing" en las bases de datos Lilacas y Scielo.

## **Resultados.**

Las búsquedas en las bases de datos realizadas para esta revisión identificaron un total de 1523 resultados. Después de la aplicación de filtros y la revisión por título y resumen se seleccionaron 35 artículos, que fueron incluidos en el presente manuscrito.

## **Discusión.**

### **Estadísticas Mundiales**

En el continente asiático, algunos países han realizado estudios para establecer el comportamiento epidemiológico de los adenomas hipofisarios. En Corea, se realizó un análisis clinicopatológico de lesiones hipofisarias resecaadas en un instituto en Seúl entre 2006 y 2011, el cual encontró que el 83,4% de los casos eran adenomas hipofisarios, de ellos el 95% correspondían a macroadenomas, con una edad media de aparición de 49 años con predominio del sexo femenino en dicha edad (60%) y predominio del sexo masculino en los extremos de la vida. Entre los pacientes con adenoma hipofisario, los adenomas no funcionantes fueron los más comunes (42,4%), seguidos de las prolactinomas (16,6%), adenomas plurihormonales (14,9%), adenoma productor de GH (9,2%), FSH (8,8%), ACTH (5,9%), TSH (1,7%) y LH (0,5%) (Cho et al., 2014).

En un análisis del registro de tumores cerebrales de Japón, se estimó que para el 2009 el adenoma hipofisario era el tercer tumor cerebral más frecuente (18,2%), después de los gliomas (26,6%) y meningiomas (27,1%) (Shibui, 2013). Más adelante, en Arabia Saudita se realizó un análisis retrospectivo sobre adenomas hipofisarios diagnosticados entre 2008- 2015 y se encontró una prevalencia de 83 casos por 100 000 habitantes, de los cuales el 60% eran

microadenomas y 31% macroadenomas, el promedio de edad de diagnóstico fue 36,3 años, y el sexo femenino correspondió al 72%. Los microadenomas fueron significativamente más prevalentes en mujeres (73.2 %), mientras que los macroadenomas fueron significativamente más prevalentes en hombres (42.9%). Se determinó además que el subtipo más frecuente fue el prolactinoma (73,5%), seguido de adenoma somatotrópico (4%), adenoma no funcionante (2%) y adenoma corticotrópico (0,4%) (Aljabri et al., 2016).

En un estudio multicéntrico, descriptivo y retrospectivo realizado en los Emiratos Árabes Unidos entre 2011 y 2016 en pacientes diagnosticados con masas selares, se encontró que el 90% tenían adenomas hipofisarios, con una prevalencia estimada de 23,1/100 000 habitantes, de estos los más comunes fueron prolactinomas (51,1%) seguidos de adenomas no funcionantes (25,4%), adenomas somatotropos (11,8%) y adenomas corticotropos (1,8%); en general, predominaron los macroadenomas (51,4%) y el sexo femenino (63,6%), la edad media al momento de diagnóstico de una masa selar fue de 40,8 años (62%) (Aldahmani et al., 2020).

Los datos de países africanos son limitados, sin embargo, se apoya la posibilidad de que en personas de raza negra africana se encuentran proporciones relativamente más altas de adenomas hipofisarios comparados con blancos americanos (McDowell et al., 2011). En un estudio retrospectivo realizado en Nigeria y publicado en el 2013, se recopilaron datos de muestras quirúrgicas de pacientes con adenomas hipofisarios durante los últimos 12 años, en ellos la edad media de diagnóstico fue de 42 años y predominó el sexo femenino (53%) los tipos de adenomas más comunes fueron el de células Null (34%) y el adenoma gonadotrópico (34%), seguido del prolactinoma (15%), adenoma corticotrópico (10%) y el somatotrópico (6%) (Salami et al., 2013).

Por otro lado, en cuanto a Europa existen datos dispersos, en Malta se realizó un análisis transversal retrospectivo de pacientes con adenomas hipofisarios, y se encontró una tasa de prevalencia de 75.67/100 000 habitantes con predominio del sexo femenino (69,6%) y de los microadenomas (56,6%). En esta muestra el subtipo más común fue el prolactinoma (46,2%), seguido del adenoma no funcionante (34,2%), somatotrópico (16,5%), corticotrópico (2,2%) y tirótropico (1%). En general, la edad media de diagnóstico fue de 39 años y hubo una proporción mayor de macroadenomas en hombres (Gruppetta et al. 2013). En un estudio transversal basado en la comunidad de Banbury (Reino unido) se obtuvo como resultado una prevalencia de 77,6 casos de adenomas hipofisarios / 100 000 habitantes, de los cuales la mayoría fueron prolactinomas (57%),

seguidos de adenomas no funcionales (28%), acromegalia (11%), adenoma corticotropo (2%) y desconocido estado funcional (2%). La edad promedio de diagnóstico fue de 37 años, con mayor preponderancia de los microadenomas (58,7%) y del sexo femenino (66,6%) (Fernandez et al. 2010).

En Suecia, un estudio realizado entre 1958 y 1991 que incluyó a 2279 pacientes diagnosticados con tumores de hipófisis, halló que la edad media en el momento de diagnóstico fue de 52,3 años, hubo una mayor proporción de hombres (55,6%) y demostró en general un incremento de la incidencia anual estandarizada de aproximadamente 6 en 1958 a 11 / millón de habitantes en 1991, con un pico máximo entre los 60-70 años en ambos sexos y con una razón de mortalidad significativamente más alta para las mujeres (Nilsson et al., 2000). Años más tarde, en un estudio realizado en el oeste del mismo país, con 592 pacientes diagnosticados con adenoma de hipófisis en el período 2001-2011, se encontró una tasa de incidencia total de 3,9 / 100 000 habitantes. Además, se demostró que la media de edad continuó siendo de 52 años, pero con un aumento a 52,2% en el porcentaje de mujeres. En cuanto a su tamaño, predominaron los macroadenomas (65%) y en relación a sus características los adenomas no funcionales fueron más comunes (54%) seguidos de los prolactinomas (32%), acromegalia (9%), enfermedad de Cushing (4%), adenomas productores de TSH (0,7%) y gonadotropinomas (0,2%) (Tjörnstrand et al., 2014).

En Bélgica se realizó un estudio transversal en el año 2015, el cual demostró que los adenomas hipofisarios tenían una prevalencia de 94 casos / 100 000 habitantes, la edad media de diagnóstico era de 40,3 años y el 67,6% eran mujeres; reportaron además que el 57% correspondían a microadenomas y del total de pacientes diagnosticados, el 66% tenían prolactinomas, 14,7% tumores no secretores, 13,2% somatotropinomas y 5,9% enfermedad de Cushing (Daly et al., 2006).

En un análisis descriptivo retrospectivo con pacientes diagnosticados durante el periodo 1992-2007 en el norte de Finlandia, se estimó una tasa de incidencia estandarizada de adenomas hipofisarios de 4 por 100 000 habitantes (2,2/100 000 en hombres y 5,5/100 000 en mujeres), la prevalencia al final del periodo fue de 68/100 000, hubo predominio del sexo femenino (71%), la edad media de diagnóstico fue de 40 años y se reportó mayor proporción de microadenomas (56%). En este estudio los prolactinomas representaron el 51%, adenomas no funcionales 37%, somatotropinomas 8,5%, corticotropinomas 3% y adenomas secretores de TSH 1,2%. El pico de incidencia de prolactinomas se halló en mujeres en edad fértil, entre la tercera y cuarta década de la vida (9/100 000

habitantes), mientras que los varones tuvieron un aumento constante a lo largo del tiempo. Los adenomas secretores de hormona de crecimiento predominaron en hombres con un pico de incidencia entre los 40 y 50 años (1,2/100 000 habitantes), no obstante, para los adenomas secretores de ACTH las mujeres tuvieron una preponderancia con un pico de incidencia entre los 20 y 30 años (0,4/100 000 habitantes) (Raappana et al., 2010).

En Norteamérica, un estudio publicado en 1972 con datos recopilados de pacientes residentes del área metropolitana de Washington, DC entre 1960 y 1969, demostró que las tasas de incidencia de adenoma hipofisario para las mujeres de raza negra eran aproximadamente tres veces más altas que para las mujeres de raza blanca (proporción relativa 20,7 vs 6,1 respectivamente). A su vez, las tasas de incidencia para los hombres de raza negra fueron aproximadamente cuatro veces más altas que para los hombres de raza blanca (proporción relativa 23,5 vs 4,8 respectivamente) (Heshmat et al., 1976). Mas adelante, en 1992, se respalda lo anterior, a través de un estudio que analizó los datos de pacientes diagnosticados con tumores del sistema nervioso central (SNC) entre 1971 a 1985 vistos en el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas, el cual encontró que los adenomas de hipófisis fueron más comunes en personas de raza negra (en una proporción 4,2:1 raza negra:blanca) (Fan & Pezeshkpour, 1992). Los datos más importantes de estos estudios, se resumen en la tabla 1.

En un estudio epidemiológico descriptivo publicado en el registro de tumores cerebrales de los Estados Unidos (CBTRUS) se determinó que para los años 1990 hasta 1994, los tumores hipofisarios representaban el 9,1% de todos los tumores cerebrales y del SNC, con una tasa de incidencia de 8 por 100 000 personas-año (Surawicz et al., 1999). Años más tarde, en nuevos datos recopilados en el mismo registro que cubrían un periodo de 5 años (2005-2009), se expuso que los adenomas hipofisarios correspondían a la tercera neoplasia intracraneal más frecuente (14,1%), después de meningiomas (35,5%) y gliomas (15,8%) (Dolecek et al., 2012). Así mismo, en un informe estadístico que tomaba datos de CBTRUS entre el año 2004-2009, se demostró que la incidencia ajustada para adenomas hipofisarios era de 2,87/100 000 habitantes, con mayor tasa en el sexo femenino (3,11 vs 2,71 sexo masculino) y en personas de raza negra con respecto a los de la raza blanca (4,76 vs 2,59) (Gittleman et al., 2014). Posteriormente, entre el año 2010-2014 se estimó que los tumores pituitarios ascendían al 16,2% de todos los tumores de sistema nervioso central, con una tasa de incidencia de 3,79/100 000 habitantes, con un pico entre los 65 y 74 años



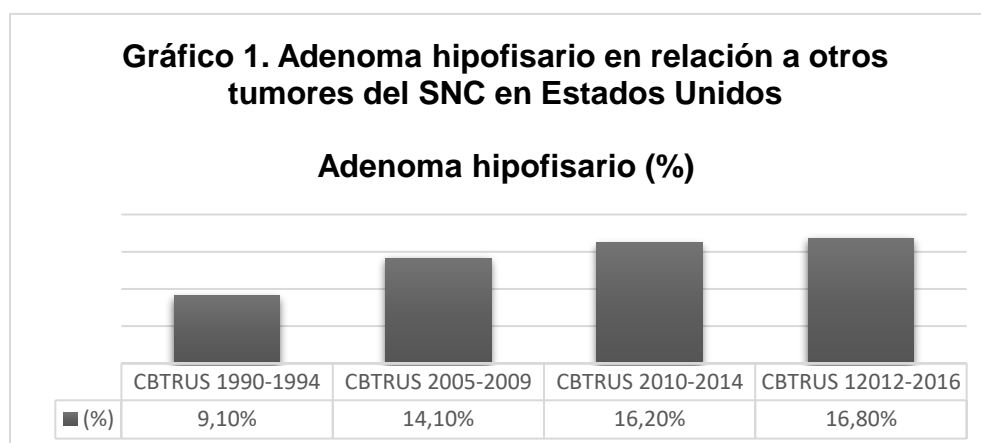
(7,72) y una tasa mayor en mujeres (4,2:3,5 M:H) e hispanos (4,29 en hispanos vs 3,77 no hispanos) (Ostrom et al., 2017).

Finalmente en el año 2019, se publica una actualización de este estudio con datos entre 2012-2016, en el cual realizan una subdivisión para neoplasias benignas estimando que los adenomas hipofisarios corresponden al 16,8% de todos los tumores del SNC, con una prevalencia de 4,08/100 000 habitantes, un pico de incidencia por encima de los 65 años (6,75), tasa más alta en mujeres que en hombres (3,84:3,23), predominio en personas de raza negra comparados con raza blanca (5,58:3,16) y mayores tasas en hispanos frente a no hispanos (3,97: 3,43) (Ostrom et al., 2019). El gráfico 1. Muestra el comportamiento de los adenomas hipofisarios a lo largo del tiempo, con base al registro CBTRUS de Estados Unidos.

**Tabla 1.** Caracterización de los adenomas Hipofisarios en el mundo.

	Asia			África	Europa				
<b>Estudios</b>	Corea (Cho et al.2014)	Arabia saudita (Aljabri et al. 2016)	Emiratos árabes (Aldahmani et al. 2020)	Nigeria (Salami et al., 2013)	Malta (Grupetta et al. 2013)	Reino Unido (Fernandez et al. 2010)	Suecia (Tjörnsstrand et al., 2014)	Bélgica (Daly et al., 2006)	Finlandia (Raappana et al. 2010)
<b>Adenoma de hipófisis (%)</b>	83,4% de las lesiones selares		90% de las lesiones selares	-	-	-	-	-	
<b>Prevalencia /100 000 hab</b>	-	83	23,1	-	75.67	77,6	-	94	68
<b>Tasa de Incidencia</b>	-	-	-	-	-	-	3,9/100 000 hab	-	4/100 000 hab
<b>MICRO (%)</b>	5%	60%	48,6%	-	56,6%	58,7%	35%	57%	56%
<b>MACRO (%)</b>	95%	31%	51,4%	-	43,4%	41,3%	65%	43%	44%

<b>GIGANTE (%)</b>		9%	-	-	-	-	-	-	
<b>Mujeres (%)</b>	60%	72%	63,6%	53%	69,6%	66,6%	52,2%	67,6%	71%
<b>Hombres (%)</b>	40%	28%	36,4%	47%	30,4%	33,4%	47,8%	32,2%	29%
<b>Edad media</b>	49 años	36,3 años	41 años	42 años	39 años	37 años	52 años	40,3 años	40 años
<b>ANF</b>	42,2%	2%	25,4%	34%	34,2%	28%	54%	14,7%	37%
<b>PRL</b>	16,6%	73,5%	51,1%	15%	46,2%	57%	32%	66%	51%
<b>ACTH</b>	5,9%	0,4%	1,8%	10%	2,2%	2%	4%	5,9%	3%
<b>GH</b>	9,2%	4%	11,8%	6%	16,5%	11%	8%	13,2%	8,5%
<b>FSH y LH</b>	9,3%	-	-	34%	-	-	0,2%	-	-
<b>TSH</b>	1,7%	-	-	-	1%	-	0,7%	-	1,2%
<b>MIXTO</b>	14,9%	-	-	-	-	-	-	-	-
MICRO: Microadenoma MACRO: Macroadenoma ANF: Adenoma no funcionante PRL: Adenoma secretor de Prolactina					ACTH: Adenoma secretor de ACTH GH: Adenoma secretor de GH FSH y LH: Adenoma secretor de FSH y LH TSH: Adenoma secretor de TSH				



**Figura 1.** Adenoma hipofisario en relación con otros tumores del SNC en Estados Unidos. Fuente: elaboración propia.

---

## Estadísticas en Latinoamérica

En Latinoamérica no se conocen estudios que agrupen los datos epidemiológicos disponibles, sin embargo, se han realizado análisis en algunos países o centros importantes, que dan una idea de cómo es el comportamiento y la influencia de los aspectos sociodemográficos de estas neoplasias. Un estudio realizado en Caracas-Venezuela, en una muestra de 800 pacientes con adenomas hipofisarios encontró que las estirpes histológicas más predominantes en cuanto a anatomía patológica e inmunohistoquímica fueron el adenoma hipofisario de células nulas (37,62%), seguidos de los de células lactótroas (30,50%), células productoras de ACTH (10,50%) y los mixtos de células productoras de GH y prolactina (10%). En cuanto a la distribución por sexo, fue predominante el sexo femenino sobre el masculino con una relación de 4:3. En relación con la distribución por edades, la mayor frecuencia se encontró en el grupo etario de 31-40 años con un porcentaje de 39,12% (Krivoy, 2010).

En Buenos Aires-Argentina, se realizó un análisis retrospectivo de 519 pacientes entre 2001- 2009, encontrando que los adenomas hipofisarios constituyeron el 79% del total de lesiones del área hipotálamo-pituitaria, de estas, la acromegalia fue la más prevalente (34%), seguido de enfermedad de Cushing (30%), prolactinoma (19%) y adenoma no-funcionante (17%), se reportó una mayor frecuencia en mujeres (66%), con excepción del grupo de pacientes con adenomas no funcionantes, los cuales se presentaron en mayor proporción en hombres (52%). La edad de presentación fue variable según el tipo de tumor. Así, mientras que para prolactinomas y acromegalia la mayor incidencia se situó en la tercera década, ésta se encontró en la cuarta para enfermedad de Cushing y para los no funcionantes en la quinta década de la vida (Albiero et al., 2010).

En este mismo país, se llevó a cabo el primer estudio retrospectivo de Latinoamérica que estimaba tanto la prevalencia como la incidencia de adenomas de hipófisis, en el cual tomaron pacientes en el periodo de 2003-2014 y encontraron una tasa de incidencia estandarizada de 7,39/100 000 habitantes/año y una prevalencia de 97,7/100 000 habitantes, las mujeres representaron el 73% de los afectados, 61,4% fueron microadenomas, la edad media del diagnóstico fue de 46,4 años y los prolactinomas fueron los más comunes (57%), seguidos de adenomas no funcionantes (22%), acromegalia (14%) y ACTH (6%) (Day et al., 2016). Por otra parte, en un análisis retrospectivo de 439 pacientes con adenomas hipofisarios, se encontró que el 47,6% de los tumores eran no funcionantes, de estos el 55% de los pacientes fueron mujeres

y la edad media al diagnóstico fue de 49 años, con diferencias significativas de edad con respecto al sexo, con una edad media de 55 años en hombres y 42 años en mujeres. Radiológicamente, 83% fueron macroadenomas, solo se tuvo informe de anatomía patológica en 122 pacientes, encontrando que el 43,4% fueron gonadotropinomas (positivos para FSH y/o LH), 37,7% tuvieron inmunohistoquímica negativa para las hormonas hipofisarias evaluadas, y los restantes resultaron positivos para alguna otra hormona hipofisaria siendo clínicamente silentes (13,9%): corticotropinomas (4%), mamosomatotropinomas (2%), prolactinomas (2%), somatotropinoma (1%) y otros plurihormonales menos frecuentes. (Slavinsky et al., 2018). Recientemente, en un estudio retrospectivo y trasversal de 37 pacientes mayores de 65 años con adenomas hipofisarios, se encontró que la prevalencia de incidentalomas fue 43%, microadenomas (13,5%), macroadenomas 70.3%, y adenomas gigantes 16.2%. Además, el fenotipo más prevalente fue adenoma no funcionante (76%), seguido de somatotropinomas (13,5%), prolactinomas (8%) y adenoma PRL-GH mixto (2.7%) (Staldecke et al., 2019).

En Ecuador, un estudio descriptivo que evaluaba las características de 250 casos de adenomas hipofisarios desde el 2012 hasta 2016, determinó que el microadenoma era el tipo más frecuente (65%), reportó que el tumor más común en la edad adulto joven y adulto correspondió a prolactinoma (78,9 y 54% respectivamente), mientras que en la edad adulto mayor los no funcionantes fueron los más representativos con el 64%. Así mismo, el sexo femenino y la raza mestiza fueron las características más frecuentes para las prolactinomas, a diferencia de la acromegalia y los adenomas no funcionantes, los cuales predominaron en sexo masculino y raza indígena. Finalmente, se encontró que solo el 3,2% de los casos tenían antecedentes familiares de adenomas hipofisarios (García et al., 2018).

En un estudio realizado en el estado de Paraíba - Brazil, se encontró que de los pacientes sometidos a resección transesfenoidal entre 1993 y 2003 el 57,6% eran mujeres, el grupo de edad más prevalente era el de 50 a 60 años y el 75,8% de los macroadenomas eran tumores funcionantes; de estos el 75% eran productores de prolactina, 18,75% productores de GH y el 6.05% de ACTH (Holanda et al., 2016). En este mismo país, se realizó un análisis retrospectivo de los registros médicos de pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por vía transesfenoidal transnasal entre enero de 2005 hasta octubre de 2011, se recopilaron datos de 231 pacientes con adenomas pituitarios confirmados por inmunohistoquímica, de los cuales el 37,23% eran hombres y 62,78% eran

mujeres, relación mujer: hombre de 1,69: 1. La edad promedio a la fecha del procedimiento quirúrgico fue de 43,78 años. Hubo predominio de tumores funcionantes (68,40%) sobre los no funcionantes (31,60%). De los funcionantes, los más comunes fueron los productores de GH (40,50%). Con respecto a la población masculina (37%), la edad media fue 44,88 años, los productores de GH correspondieron al 49,05%; productores de ACTH 22,5%, prolactinoma 15,10%, LH 1,89% y multihormonal 11,32%. En la población femenina (63%) la edad promedio alcanzó los 42,25 años, los más prevalentes fueron las prolactinomas (26,21%), seguidos de GH (24,83%), ACTH (10,34%), plurihormonales (6,21%) TSH (0,69%) y FSH (0,69%) (Cunha et al., 2014).

En Cuba se efectuó un estudio descriptivo, retrospectivo en 63 pacientes con prolactinoma, intervenidos quirúrgicamente entre 1996-2003, encontrando un predominio del sexo femenino (86%) los adenomas hipofisarios del tipo microadenoma (51%) y un rango de edad entre 20-29 años (36%) por otra parte, en cuanto al sexo masculino, hubo una mayor preponderancia de macroadenomas (López et al., 2006). En Costa Rica, en un estudio realizado en el hospital México con 47 pacientes durante los años 2012-2013, se encontró que, para pacientes con adenomas hipofisarios, la edad promedio de diagnóstico fue de 49 años con predominio del sexo femenino (61%). Además, dentro de dicha cohorte se catalogaron como adenomas no funcionantes al 70%, seguido de productores de GH (15%) y ACTH (15%). El 13% de los pacientes diagnosticados tenían microadenomas, 74% macroadenomas y 13% adenomas gigantes (Vargas et al., 2016). Los datos más importantes de estos estudios, se resumen en la tabla 2.

**Tabla 2.** Caracterización de los adenomas hipofisarios en Latinoamérica

	Venezuela	Ecuador	Costa Rica	Argentina				Brasil	
<b>Estudio</b>	(Krivoy 2010)	(García et al., 2018).	(Vargas et al., 2016)	(Albiero et al., 2010)	(Day et al., 2016)	(Slavinsky et al., 2018)	(Stalldecker et al., 2019)	(Cunha et al., 2014)	(Hollanda et al., 2016)
<b>Micro</b>	-	65%	13%	28%	61,4%	17%	13,5%	-	21%
<b>Macro</b>	-	34%	74%	60%	38,6%	83%	70,3%	-	75%
<b>Gigant</b>	-	-	13%		-	-	16,2%	-	-
<b>Muj.</b>	57%	71,6%	61%	66%	73%	55%	54%	62%	57%

<b>Homb</b>	42%	28,4%	39%	34%	27%	45%	45%	37%	42%
<b>Edad (años)</b>	31-40	44,27	49	40,8	46,4	49	Solo >65	43,78	40
<b>ANF</b>	37%	27%	70%	17%	22%	47%	76%	31%	51%
<b>PRL</b>	30%	58,4%	-	19%	57%	2%	8%	20%	36 %
<b>ACTH</b>	10%	0,4%	15%	30%	6%	4%	-	11%	3%
<b>GH</b>	7,8%	14%	15%	34%	14%	1%	13,5%	26%	9%
<b>mixto</b>	10%	-	-	-	-	2%	2,7%	6%	-
<b>FSH/LH</b>	0,88	-	-	-	-	43%	-	0,8%	-
<b>TSH</b>	1,1%	-	-	-	-	-	-	0,4%	-
<b>Prev.</b>	-	-	-	-	97,7/ 100 000	-	-	-	-
<b>Incid.</b>	-	-	-	-	7,39/ 100 000	-	-	-	-
Prev: prevalencia Incid: incidencia MICRO: Microadenoma MACRO: Macroadenoma Gigant: adenomas gigantes Muj: mujeres Homb: hombres					ANF: Adenoma no funcionante PRL: Adenoma secretor de Prolactina ACTH: Adenoma secretor de ACTH GH: Adenoma secretor de GH FSH y LH: Adenoma secretor de FSH y LH TSH: Adenoma secretor de TSH				

### Estadísticas Nacionales

En Colombia, los datos epidemiológicos son muy limitados y se conocen muy pocos estudios que abarquen estas patologías y sus aspectos sociodemográficos. En Bucaramanga, se llevó a cabo un estudio descriptivo y retrospectivo de hallazgos patológicos de pacientes con patología selares entre 1992 y 2018, y encontraron que la mediana de edad de diagnóstico fue de 50 años con mayor frecuencia en el sexo femenino (55,9%). El adenoma fue la lesión más frecuente (66,6%), con respecto a los hallazgos inmunohistoquímicos, se evidenció un predominio de los adenomas silentes (36,4%), FSH/LH (25%), prolactinoma (13,6%), ACTH (9,1%), plurihormonal (9,1%), bihormonal (4,5%) y hormona de crecimiento (2,3%) (Sarmiento et al., 2019).

En Cartagena, un estudio descriptivo de tipo serie de casos, evaluó pacientes con diagnóstico de adenoma hipofisario que consultaron entre el año 2009 y 2010, estableciendo que el 88,2% de los tumores eran macroadenomas y 11,8%

---

microadenomas, diferente a lo reportado en la mayor parte de la literatura, lo que sugieren la necesidad de realizar estudios con una muestra mayor ya que la de este estudio estuvo limitada a solo 17 pacientes. Además, reportaron que la media de edad fue de 52,3 años, la mayoría eran funcionantes (52,9%) y se presentaban con mayor frecuencia en el sexo femenino (52,3%) (Pereira et al., 2011).

En Bogotá, se evaluaron de manera retrospectiva los registros de consulta diaria de pacientes con diagnóstico confirmado de acromegalia del hospital de San José, durante 1990-2007, encontrándose una mayor frecuencia en el sexo femenino (67%), en el rango de edad de 20 a 45 años y del tipo macroadenomas (29%) (Tovar and Rojas, 2010). En Manizales y Armenia se realizó un estudio descriptivo, transversal en pacientes con acromegalia o gigantismo valorados en la consulta de endocrinología en el periodo de abril y mayo de 2013, encontrando 22 casos, de estos, el 59.1 % fueron femeninos y 40.9% masculinos. Todos los casos presentaban adenoma hipofisario demostrado por resonancia magnética (RM) de los cuales eran macroadenomas el 59.1 % y microadenomas el 40.9 % (Galvis et al., 2019).

En Pereira, tuvo lugar una descripción retrospectiva de 45 pacientes con diagnóstico de hiperprolactinemia entre enero del 2008 y julio del 2013, reportando que el 57,8% eran prolactinomas y de estos el 88% eran microadenomas (López et al., 2016). En Antioquia, en un estudio descriptivo retrospectivo, se evaluaron todos los pacientes atendidos entre mayo de 1986 y enero de 2010 en los servicios de endocrinología del Hospital Universitario de San Vicente Fundación. Encontrando 18 casos de enfermedad de Cushing, con adenoma hipofisario comprobado por imágenes, de estos el 72% correspondieron a microadenomas con un tamaño promedio de 5,1 mm y el 27% eran macroadenomas, con un tamaño promedio de 27,5 mm (Gutierrez et al., 2013). Los datos más importantes de estos estudios, se resumen en las tablas 3 y 4.

**Tabla 3.** Estudios sobre adenomas hipofisarios en Colombia

<b>Ciudad</b>	<b>Bucaramanga</b>	<b>Cartagena</b>
<b>Estudios</b>	(Sarmiento et al., 2019).	(Pereira et al., 2011)
<b>Año</b>	1992-2018	2009-2010
<b>Tipo de estudio</b>	Descriptivo retrospectivo	Serie de casos
<b>Muestra</b>	74	17
<b>Adenoma de hipófisis (%)</b>	66,6 % de las lesiones selares	Solo incluidos adenomas
<b>Microadenoma (%)</b>	-	11,8%
<b>Macroadenoma (%)</b>	-	88,2%
<b>Mujeres (%)</b>	55,9%	52,3%
<b>Hombres (%)</b>	44,1%	47,7%
<b>Edad media</b>	50 años	52,3 años
<b>Adenoma no funcionante</b>	36,4%	-
<b>Prolactinomas</b>	13,6%	-
<b>Adenoma secretor de ACTH</b>	9,1%	-
<b>Adenoma secretor de GH</b>	2,3%	-
<b>Adenoma secretor de gonadotropinas</b>	25%	-
<b>Adenoma mixto</b>	13,6%	-



**Tabla 4.** Estudios sobre subtipos de adenomas hipofisarios en Colombia

Patología	Acromegalia/gigantismo		Prolactinomas		Enfermedad de Cushing
	Bogotá	Manizales	Pereira	Bogotá	Antioquia
<b>Estudio</b>	(Tovar and Rojas, 2010)	(Galvis et al., 2019).	(López et al., 2016).	(Henao and Rojas, 2014)	(Gutiérrez et al., 2013)
<b>Período</b>	1990-2007	2013	2008-2013	2006-2012	1986-2010
<b>Tipo de estudio</b>	retrospectivo	descriptivo y transversal	descriptivo y retrospectivo	Serie de casos	descriptivo y retrospectivo
<b>Muestra</b>	24	22	26	95	18
<b>% entre tumores hipofisarios</b>	75% fueron adenomas hipofisarios puros y 13% mixtos	Todos los participantes tenían adenomas hipofisarios	57,8% de casos hiperprolactinemia tenían adenomas	46% de todos los adenomas de hipófisis	67% de pacientes con síndrome de Cushing, tenían adenoma hipofisario
<b>Micro (%)</b>	21%	40,9 %	88,5%	71,6%	72%
<b>Macro (%)</b>	29%	59,1 %	11,5%	28,4%	27%
<b>Mujeres (%)</b>	67%	59,1%	Solo incluyeron mujeres	83%	96,7%
<b>Hombres (%)</b>	33%	40,9 %	-	17%	3,3%
<b>Edad media</b>	20-45	-	32,6	36,3	38,5
Micro: Microadenoma Macro: Macroadenoma					

---

## Conclusiones

La frecuencia de aparición de las neoplasias hipofisarias ha mostrado un notable incremento a nivel internacional, lo cual podría estar asociado a un aumento en la disponibilidad de las técnicas de diagnóstico. Este tipo de neoplasias afectan con mayor preponderancia al sexo femenino en todos los estudios evaluados a nivel mundial, Latinoamérica y Colombia, por lo tanto, se requieren futuras investigaciones que establezcan la razón por la que el sexo podría ser un factor de riesgo. En cuanto a la edad se encuentran más frecuentemente en personas que superan los 30 años, con variaciones dependiendo del linaje. El prolactinoma y el adenoma no funcionante, constituyen la mayor proporción de los casos en general, sin embargo, se encuentran excepciones que podrían asociarse al tamaño de la muestra o la calidad de los estudios. La raza ha sido poco evaluada, a pesar de esto, se evidencia un predominio importante de los casos en personas de raza negra, por lo que este factor debería ser mayormente estudiado para establecer si existe una asociación real.

En Latinoamérica, se encontró una mayor proporción de macroadenomas que a nivel mundial y en cuanto a Colombia, es evidente que los datos epidemiológicos son muy limitados y se conocen pocos estudios que abarquen estas patologías y sus aspectos sociodemográficos. Sin embargo, la edad media de diagnóstico, y el linaje más frecuentemente encontrado, concuerdan con la literatura mundial, no obstante, se observa una mayor proporción de casos de adenomas secretores de gonadotropinas y en relación al tamaño, se encuentran muchas variaciones. Estos hallazgos demuestran la importancia de realizar más estudios en nuestro territorio que determinen el comportamiento real de los adenomas hipofisarios, su prevalencia e incidencia y los posibles factores de riesgo asociados, ya que son una patología que debe ser considerada ampliamente en el ejercicio de práctica clínica, con el objetivo de lograr una detección diagnóstica temprana y un tratamiento oportuno.

---

## Referencias.

Albiero, C., Juárez-Allen, L., Longobardi, V., Danilowicz, K., Manavela, M., Bruno, O. (2010). Análisis de un registro de adenomas pituitarios. *Medicina*, [En línea] Volumen 70 (5), p. 415-420. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802010000500003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000500003)

Aldahmani K., Sreedharan J., Ismail M., Philip J., Nair S., Alfelasi M., Aziz W., Imran S., Alkaabi J. (2020). Prevalence and characteristics of sellar masses in the city of Al Ain, United Arab Emirates: 2010 to 2016. *Ann Saudi Med*, [En línea] Volumen 40(2), pp. 105-112. Disponible en: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2020.105> [Accedido 5 Abr. 2021]

Aljabri, K., Bokhari, S., Assiri, F., Alshareef, M., Khan, P. (2016). The epidemiology of pituitary adenomas in a community-based hospital: A retrospective single center study in Saudi Arabia. *Ann Saudi Med*, [En línea] Volumen 36(5), pp. 341–345. Disponible en: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2016.341> [Accedido 5 Abr. 2021]

Cho, H., Kim, H., Kwak, Y., Seo, J., Paek, S., Sohn, C., Yun, J., Kim, D., Kang, P., Park, P., Park, S. (2014). Clinicopathologic analysis of pituitary adenoma: a single institute experience. *J Korean Med Sci*, [En línea] Volumen 29(3), pp. 405–410. Disponible en: <https://doi.org/10.3346/jkms.2014.29.3.405> [Accedido 29 Abr. 2021]

Cunha, M.L., Cunha, M.L., Veríssimo, D.C., Borba, L. A., Boguszewski, C.L. (2014). Ocorrência de adenomas pituitários correlacionados a idade e sexo em centros de referências para tratamento neurocirúrgico de patologia selar / Occurrence of pituitary adenomas correlated with age and gender in reference centers for neurosurgical sellar pathology. *Arq. bras. Neurocir*, [En línea] Volumen 33 (1), p. 13-6. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-721650>

Daly, A., Rixhon, M., Adam, C., Dempegioti, A., Tichomirowa, M., Beckers, A. (2006). High prevalence of pituitary adenomas: a cross-sectional study in the province of Liege, Belgium. *J Clin Endocrinol Metab*. [En línea] Volumen 91(12), pp. 4769–4775. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jc.2006-1668> [Accedido 10 Abr. 2021]

---

Day, P.F., Loto, M.G., Glerean, M., Picasso, M.F., Lovazzano, S., Giunta, D.H. (2016). Incidence and prevalence of clinically relevant pituitary adenomas: retrospective cohort study in a Health Management Organization in Buenos Aires, Argentina. *Arch Endocrinol Metab*, [En línea] Volumen 60 (6), p. 554-561. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2359-39972016000600554&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-39972016000600554&lng=en&tlng=en)

De Sousa, S., McCormack, A. (2018). Aggressive Pituitary Tumors and Pituitary Carcinomas. [En línea] Endotext. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534881/#\\_NBK534881\\_pubdet](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534881/#_NBK534881_pubdet) [Accedido 4 Abri. 2021].

Dolecek, T., Propp, J., Stroup, N., Kruchko, C. (2012). CBTRUS statistical report: primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2005-2009. *Neuro Oncol*, [En línea] Volumen 14(5), pp. 1-49. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/neuonc/nos218> [Accedido 29 Abr. 2021]

Fan, K. & Pezeshkpour, G. (1992). Ethnic distribution of primary central nervous system tumors in Washington, DC, 1971 to 1985. *J Natl Med Assoc*, [En línea] Volumen 84(10), pp. 858-863.

Fernandez, A., Karavitaki, N., Wass, J. (2010). Prevalence of pituitary adenomas: A community-based, cross-sectional study in Banbury (Oxfordshire, UK). *Clin Endocrinol (Oxf)*, [En línea] Volumen 72(3), p. 377-382. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2009.03667.x> [Accedido 5 Abr. 2021]

Galvis, W., Franco, H.I., Abreu, A., Velez, C. (2019). Manifestaciones dermatológicas y enfermedades concomitantes en pacientes con acromegalia o gigantismo. *Rev Asoc Colomb Dermatol*, [En línea] Volumen 27 (2), p. 98-107. Disponible en: <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/982>

Garcia, I., Barahona, J.D., Fabricio, W. (2018). Características de adenomas hipofisarios en el hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2012-2016. Bachelor's tesis. Universidad de Cuenca. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31050>

Gittleman, H., Ostrom, Q., Farah, P., Ondracek, A., Chen, Y., Wolinsky, Y., Kruchko, C., Singer, J., Kshetry, V., Laws, E., Sloan, A., Selman, W., and Barnholtz, J. (2014).

---

Descriptive epidemiology of pituitary tumors in the United States, 2004–2009. *Journal of Neurosurgery JNS* Volumen 121 (3), pp. 527-535. Disponible en: <https://doi.org/10.3171/2014.5.JNS131819> [Accedido 29 Abr 2021]

Gruppetta, M., Mercieca, C., Vassallo, J. (2013). Prevalence and incidence of pituitary adenomas: a population-based study in Malta. *Pituitary*, [En línea] Volumen 16(4), p. 545–553. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11102-012-0454-0> [Accedido 5 Abr. 2021]

Gutiérrez, J., Gómez, J., Restrepo, L. (2013). Características clínicas y epidemiológicas del síndrome de Cushing. Medellín, 1986-2010. *Medicina & Laboratorio*. [En línea] Volumen 19, p. 9-10. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/244>

Henao, D., Rojas, W. (2017). Manejo de pacientes con diagnóstico de adenoma hipofisario productor de prolactina. Experiencia del Hospital San José. *Revista ACE*, [En línea] Volumen 1(1), p. 20-26. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/57>

Heshmat, M., Kovi, J., Simpson, C., Kennedy, J., Fan, K., (1976). Neoplasms of the central nervous system. Incidence and population selectivity in the Washington DC, metropolitan area. *Cancer*, [En línea] Volumen 38, pp. 2135-2142. Disponible en: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197611\)38:5<2135::AID-CNCR2820380543>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197611)38:5<2135::AID-CNCR2820380543>3.0.CO;2-T) [Accedido 10 Abr. 2021]

Holanda, M.M.A., Cibelle, I., Formiga, M., Sipriano, T., Franca, M. (2016). Perfil epidemiológico dos tumores de hipófise e avaliação dos resultados cirúrgicos na cidade de João Pessoa. *saúde e ciencia*, [En línea] Volumen 5 (3), p. 22-31. Disponible en: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/226>

Krivoy, S. (2010). Evolución del tratamiento neuroquirúrgico de la patología hipofisaria: Experiencia de 800 casos. *Gac Méd Caracas*, [En línea] Volumen 118 (1), p.42-52. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622010000100007&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622010000100007&lng=es).

Leal, A. (2014). Tumores hipofisarios funcionantes en la edad pediátrica. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. Volumen 5 (1), p. 17-18. Disponible en:

---

<https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=222&idlangart=ES>

López, C., Gaviria, J.E., Henao, R.E., Piedrahíta, D.L. (2016). Características clínicas y presencia de prolactinoma en mujeres con hiperprolactinemia. IATREIA, [En línea] Volumen 29 (3), p. 292-300. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932016000300292&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932016000300292&script=sci_abstract&tlng=es)

López, O., Gonzales, J., Morales, O., Valdez, N. (2006). Cirugía transeptoefenoidal en adenomas hipofisarios productores de prolactina. Rev cubana Endocrinol, [En línea] Volumen 16 (2), p. 226-231. Disponible en: <https://www.revistaneurocirugia.com/es-cirugia-transeptoefenoidal-adenomas-hipofisarios-productores-articulo-resumen-S1130147306703438>

McDowell, B., Wallace, R., Carnahan, R., Chrischilles, E., Lynch, C., Schlechte, J. (2011). Demographic differences in incidence for pituitary adenoma. Pituitary, [En línea] Volumen 14(1), pp. 23-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11102-010-0253-4> [Accedido 29 Abr. 2021]

Melmed, S. (2020). Pituitary-Tumor Endocrinopathies. N Engl J Med, [En línea] Volumen 382 (10), p. 937-950. Disponible en: [https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1810772?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1810772?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)

Nilsson, B., Gustavasson, E., Bengtsson, B., Jonsson, B. (2000). Pituitary adenomas in Sweden between 1958 and 1991: incidence, survival, and mortality. J Clin Endocrinol Metab, [En línea] Volumen 85(4), pp. 1420-1425. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jcem.85.4.6498> [Accedido 10 Abr. 2021]

Niverio, M., Aranda, F., Peiró, G. (2003). Patología de los adenomas hipofisarios. Rev Esp Patol, [En línea] Volumen 36 (4), p. 357-372. Disponible en: <http://www.patologia.es/volumen36/vol36-num4/36-4n03.htm>

Ostrom, Q., Cioffi G., Gittleman, H., Patil, N., Waite, K., Kruchko, C., Barnholtz J. (2019). CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2012-2016. Neuro Oncol, [En línea] Volumen 21(5), pp. 1-100. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/neuonc/noz150> [Accedido 29 Abr. 2021]

---

Ostrom, Q., Gittleman, H., Liao, P., Vecchione, T., Wolinsky, Y., Kruchko, C., Barnholtz J. (2017). CBTRUS Statistical Report: Primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2010-2014. *Neuro Oncol*, [En línea] Volumen 1(5). Disponible en: <https://doi.org/10.1093/neuonc/nox158> [Accedido 29 Abr. 2021].

Pereira, J., Segovia, J., Ramos, E.C., Piña, S. (2011). Resonancia magnética en adenomas hipofisarios: una serie de casos en Cartagena, Colombia. Trabajo de investigación para optar al título de Especialista en Radiología. Cartagena. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/5327>

Raappana, A., Koivukangas, J., Ebeling, T., Pirilä, T. (2010). Incidence of pituitary adenomas in Northern Finland in 1992-2007. *J Clin Endocrinol Metab*, [En línea] Volumen 95(9), pp. 4268-4275. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jc.2010-0537> [Accedido 10 Abr. 2021]

Salami, A., Malomo, A., Shokunbi, T., Akang, E. (2013). Immunohistochemical analysis of pituitary adenomas in a west african hospital. *Afr. J. Neurol. Sci*, [En línea] Volumen 32(2). Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/ajns/article/view/145985> [Accedido 29 Abr. 2021]

Sarmiento, J., Sarmiento, M., Aguirre, L., Valero, L., Saiz, D., Aparicio, D., Sanabria, J., Gutiérrez, S., García, M., Bolívar, I. (2019). Caracterización de los hallazgos histopatológicos de tumores hipofisarios y de la región selar en dos centros en Bucaramanga, Santander, entre 1992 y 2018. *Revista ACE*, [En línea] Volumen 6 (1). Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/465/611>

Shibui S. (2012). [The present status and trend of brain tumors based on the data of the Brain Tumor Registry of Japan]. *Brain Nerve*, [En línea] Volumen 64(3), pp. 286-90. Disponible en: <https://doi.org/10.11477/mf.1416101148> [Accedido 5 Abr. 2021]

Slavinsky, P.T., Cervio, A., Sevelever, G., Arakaki, N., Antico, J., Katz, D.A.. (2018). Adenomas no funcionantes: análisis retrospectivo de 202 pacientes. *Rev argent endocrinol metab*, [En línea] Volumen 55 (2), p.11-20. Disponible en: <http://www.raem.org.ar/numeros/2018-vol55/numero-02/vol55-02-003-esp.html>

---

Stalldecker, G., Ballarino, C., Diez, S., Mallea-Gil, M.S. (2019). Adenomas hipofisarios en pacientes añosos. *Medicina*, [En línea] Volumen 79 (3), p. 191–196. Disponible en: <https://www.medicinabuenaosaires.com/indices-de-2010-a-2019/volumen-79-ano-2019-no-3-indice/adenomas-hipofisarios/>

Surawicz, T., McCarthy, B., Kupelian, V., Jukich, P., Bruner, J., Davis, F. (1999). Descriptive epidemiology of primary brain and CNS tumors: results from the Central Brain Tumor Registry of the United States, 1990-1994. *Neuro Oncol*, [En línea] Volumen 1(1), pp. 14–25. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/neuonc/1.1.14> [Accedido 10 Abr. 2021]

Tjörnstrand, A., Gunnarsson, K., Evert, M., Holmberg, E., Ragnarsson, O., Rosén, T., Filipsson, H. (2014). The incidence rate of pituitary adenomas in western Sweden for the period 2001-2011. *Eur J Endocrinol*, [En línea] Volumen 171(4), pp. 519–526. Disponible en: <https://doi.org/10.1530/EJE-14-0144> [Accedido 5 Abr. 2021]

Tovar, H., Rojas, W. (2010). Experiencia en acromegalia en el Hospital de San José. Reporte de serie de casos 1990-2007. *Acta Med Colomb*, [En línea] Volumen 35 (2), p. 48-52. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-24482010000200003](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-24482010000200003)

Vargas, V.E., Esquivel, M.M.Á., Obando, V.A., Galindo, M. (2016). Características epidemiológicas y complicaciones de los pacientes operados por adenomas de hipófisis por vía transesfenoidal endoscópica en la Unidad de Cirugía de Base de Cráneo del Hospital México. *Rev Clin Esc Med*, [En línea] Volumen 6 (1), p. 1-7. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/23054>